

**Hochschule für öffentliche
Verwaltung und Finanzen
Ludwigsburg**

University of Applied Sciences

**Die Vereinbarkeit der geplanten Änderung der
Kormoranverordnung mit nationalem und internationalem
Naturschutzrecht**

Bachelorarbeit

zur Erlangung des Grades einer
Bachelor of Arts (B.A.)
im Studiengang gehobener Verwaltungsdienst – Public Management

vorgelegt von

Barbara Mürter

Studienjahr 2010/2011

Erstgutachter: Prof. em. Wolfgang Altpeter
Zweitgutachter: Diplom-Verwaltungswirt (FH) Peter Arndt

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	IV
Abbildungsverzeichnis.....	VI
Verzeichnis der Anlagen.....	VII
1 Einleitung.....	1
2 Grundlagen.....	3
2.1 Der Kormoran.....	3
2.2 Historische Entwicklung.....	4
3 Der Konflikt um den Kormoran als Anlass für das rechtliche Handeln....	8
3.1 Der Grundkonflikt.....	8
3.2 Der Konflikt zwischen Vogel- und Fischartenschutz am Beispiel der Äsche.....	12
3.3 Der Konflikt zwischen Fischerei und Naturschutzverbänden.....	15
4 Kormorankonflikt und Reaktion in Baden-Württemberg.....	16
5 Die Neufassung im Vergleich mit der Kormoranverordnung a.F.....	19
6 Der Schutz des Kormorans.....	21
6.1 Der internationale Schutz des Kormorans.....	21
6.1.1 Der Schutz der Vogelschutzrichtlinie.....	21
6.1.2 Ausnahmen.....	24
6.1.3 Der Schutz des Kormorans in der Vogelschutzrichtlinie.....	25
6.2 Der nationale Schutz des Kormorans.....	26
6.2.1 Der Schutz des Bundesnaturschutzgesetzes.....	26
6.2.2 Ausnahmen.....	28
7 Die Rechtmäßigkeit der neuen Kormoranverordnung.....	29
7.1 Verfassungsmäßigkeit der Ermächtigungsgrundlage zum Erlass einer Rechtsverordnung.....	29
7.2 Formelle Rechtmäßigkeit der Kormoranverordnung.....	30

7.3 Materielle Rechtmäßigkeit der Kormoranverordnung.....	31
7.3.1 Einhaltung der Tatbestandsmerkmale der Ermächtigungsgrundlage aus § 45 Abs. 7 BNatSchG.....	31
7.3.1.1 Ausnahme zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden	31
7.3.1.2 Ausnahme zum Schutz der natürlich vorkommenden Tierwelt.	33
7.3.1.3 Keine zumutbaren Alternativen.....	34
7.3.1.4 Keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes.....	34
7.3.2 Vereinbarkeit mit Art. 20a GG.....	35
7.3.3 Landesweite Abschusserlaubnis.....	39
7.3.4 Einbeziehung von Angelvereinen.....	42
8 Weiterführende Überlegungen.....	43
8.1 Menschliche Einflüsse auf die Natur.....	43
8.2 Konsequenzen	46
9 Fazit.....	49
Literaturverzeichnis.....	51
Erklärung.....	54

Abkürzungsverzeichnis

a. A.	anderer Ansicht
a.F.	alte Fassung
ABl.	Amtsblatt der Europäischen Union
AZ	Aktenzeichen
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BT-Drs.	Bundestagsdrucksache
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
DRV	Deutscher Rat für Vogelschutz
EG-Vertrag	Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitatrichtlinie
FischG	Fischereigesetz Baden-Württemberg
Fn.	Fußnote
GBl.	Gesetzblatt des Landes Baden-Württemberg
GVBl.	Gesetz- und Ordnungsblatt für das Land Rheinland-Pfalz
i.d.F.	in der Fassung
KorVO	Kormoranverordnung
lat.	lateinisch
LBV	Landesbund für Vogelschutz
LT-Drs.	Landtagsdrucksache
LVG	Landesverwaltungsgesetz
NABU	Naturschutzbund Deutschland
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
NuR	Natur und Recht
NVwZ	Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht
OVG	Oberverwaltungsgericht
Rdnr.	Randnummer
RGBl.	Reichsgesetzblatt
RNatSchG	Reichsnaturschutzgesetz

RP	Regierungspräsidium
TierSchG	Tierschutzgesetz
VerkG	Verkündungsgesetz
VG	Verwaltungsgericht
VO	Verordnung
VSRL	Vogelschutzrichtlinie
WaffG	Waffengesetz
ZUR	Zeitschrift für Umweltrecht

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Ein Kormoran.....	4
Abb. 2: Entwicklung der Kormoranbrutpaare in Deutschland.....	7
Abb. 3: Längenhäufigkeitsverteilung (Mittelwerte je Längenklasse mit Standardabweichung) von Äschen in 100m Flusslauf in den Probestellen der Blau mit (Arnegg) und ohne (Ulm) Kormoraneinflug.....	11

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1:

NABU Baden-Württemberg e.V.: „Feuer frei im ganzen Land?“.

<http://baden-wuerttemberg.nabu.de/tiereundpflanzen/voegel/vogeldesjahres/kormoran2010/12052.html> [12.09.2010]

Anlage 2:

http://www.beobachter.ch/natur/flora-fauna/artikel/tierschutz_streit-um-die-kormorane-eskaliert/ [12.09.2010]

Anlage 3:

Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Fachtagung Kormorane 2006, BfN-Skripten 204, 2007.

<http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript204.pdf> [12.09.2010]

Anlage 4:

Landesfischereiverband Baden-Württemberg e.V. (Hrsg.), Tagungsband Seminar „Kormoran und Fischartenschutz“, Schriftenreihe des Landesfischereiverbandes e.V., Heft 3, 2008.

<http://www.lfvbw.de/87.0.html> [12.09.2010]

Anlage 5:

http://www.dda-web.de/includes/ais_win_charts_trend.php?speciesid=720&trendid=13 [12.09.2010]

Anlage 6:

Carss, David (Hrsg.): REDCAFE - Reducing the conflict between Cormorants and fisheries on a pan-European scale, 2003.

http://www.intercafeproject.net/project_info/documents/REDCAFE_FINAL_REPORT.pdf [12.09.2010]

Anlage 7:

Basel, Klaus: Einfluss der Kormoran-Prädation auf den Fischbestand im Re- strhein, 2004.

<http://www.rp-freiburg.de/servlet/PB/show/1191442/rpf-ref55-kormoran-bericht.pdf> [12.09.2010]

Anlage 8:

Dehus, Peter/Baer, Jan u.a.: Bericht zur Vergrämung von Kormoranen in Baden-Württemberg, Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg, 2008.

<http://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/show/1230698/Kormoranbericht2008.pdf>
[12.09.2010]

Anlage 9:

NABU Deutschland e.V., Schutz des Kormorans – Gemeinsame Positionen von NABU, LBV und DRV.

<http://www.nabu.de/tiereundpflanzen/voegel/news/wasservoegel/01077.html> [12.09.2010]

Anlage 10:

Deutscher Fischereiverband, Bonner Kormoran-Resolution, 2007.

http://www.vfg-bw.org/pdf/Die_Bonner_Kormoranresolution_23112007.pdf [12.09.2010]

Anlage 11:

Kowalski, Heinz/Nipkow, Markus: Der Kormoran – Vogel des Jahres 2010, NABU Deutschland e.V., 2009.

<http://www.nabu.de/aktionenundprojekte/vogeldesjahres/2010-kormoran/infomaterial/>
[12.09.2010]

Anlage 12:

Begründung – Verordnung der Landesregierung zum Schutz der natürlich vorkommenden Tierwelt und zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane (Kormoranverordnung – KorVO) vom 13. Juli 2010.

Anlage 13:

Brämick, Uwe: Jahresbericht zur Deutschen Binnenfischerei 2008, 2009.

<http://www.bmelv.de/cae/servlet/contentblob/764266/publicationFile/42853/JahresberichtBinnenfischerei2008.pdf> [12.09.2010]

Anlage 14:

Statistisches Bundesamt, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei: Binnenfischereierhebung 2004, Fachserie 3, 2005.

<https://www-ec.destatis.de/csp/shop/sfg/bpm.html.cms.cBroker.cls?cmspath=struktur.vollanzeige.csp&ID=1016496> [12.09.2010]

Sämtliche Anlagen sind auf der beigefügten CD-ROM abrufbar.

1 Einleitung

Man bezeichnet ihn als „Fischräuber“, „Fischereischädling“ und „schwarze Invasion“, „nimmersatt“ und „gefräßig“ wird er genannt, der mit „Mordlust“ sein „übles Unwesen“ in deutschen Gewässern treibt und sich dabei zu einer „wahren Geißel der Gewässer“ entwickelt hat: der Kormoran.¹ Einst fast ausgerottet, hat er sich während der vergangenen drei Jahrzehnte von einer höchst seltenen und schützenswerten Art zu einer weit verbreiteten Massenart entwickelt.

Die Entwicklung des Kormorans steht auf der einen Seite für einen großen Erfolg der internationalen und nationalen Naturschutzbemühungen. Auf der anderen Seite werden von Berufsfischern und Anglern seit Jahren der drohende Verlust von Artenvielfalt im Wasser und der Rückgang der Fischbestände beklagt. Die Volksvertreter und Regierungen der verschiedenen Länder, auch die Baden-Württembergs², sahen sich gezwungen zu handeln. Das Resultat waren die sogenannten Kormoranverordnungen, die unter bestimmten Voraussetzungen den „Vergrämungsabschuss“ von Kormoranen ermöglichten.

Bald sahen sich die Kormoranverordnungen der Länder dem Einwand ausgesetzt, sie seien mit nationalem und internationalem Naturschutzrecht nicht zu vereinbaren.³ Insbesondere der im März 2010 veröffentlichte Entwurf einer neuen Kormoranverordnung für Baden-Württemberg stieß auf Kritik der Naturschutzverbände, da diese ihrer Ansicht nach rechtswidrige Regelungen enthalte.⁴

1 Vgl. Opitz, Der Kormoran als „Vogel des Jahres“, S. 41.

2 Vgl. LT-Drs. 12/234 und 12/618.

3 Vgl. Ditscherlein, Rechtmäßigkeit von Kormoranverordnungen, S. 542ff.; Habighorst, Kormoranverordnung Sachsen, S. 244ff.; Thum, Artenschutz und wirtschaftliche Nutzung, S. 583ff.

4 Vgl. Anlage 1.

Ob die – inzwischen beschlossene – Kormoranverordnung mit geltendem Artenschutzrecht zu vereinbaren ist, soll in der vorliegenden Arbeit geklärt werden. Dazu werden die maßgeblichen europarechtlichen Regelungen der Vogelschutzrichtlinie dargestellt. Anschließend wird auf die Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes und insbesondere auf die Voraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG eingegangen, die sowohl an Einzelabschüsse als auch an Verordnungen hohe Anforderungen stellen. Weiterhin soll der baden-württembergische Ansatz auf die Vereinbarkeit mit höher-rangigem Recht wie dem Grundgesetz geprüft werden. Verzichtet wurde auf einen Abgleich mit weiterem internationalen Recht wie beispielsweise dem Washingtoner Artenschutzabkommen, da es für die Betrachtung der Rechtmäßigkeit von Kormoranverordnungen nicht relevant ist.⁵

Die Kormoranverordnungen sind das Resultat eines Konfliktes unterschiedlicher Interessen. Die Grundlage der Existenz des Kormorans ist der Fischfang – ebenso wie die der Berufsfischerei. Der Grundkonflikt zwischen wirtschaftlicher Nutzung und Naturschutz für den Fall „Kormoran“ soll im Rahmen dieser Arbeit dargestellt und analysiert werden. Betrachtet man die Situation aus einem weiteren Blickwinkel, so ist fraglich, inwieweit der Abschuss von Tieren überhaupt zur Sicherung menschlicher Interessen gerechtfertigt werden kann. Dies soll, ebenfalls im Hinblick auf den Kormoran, bewertet werden.

Soweit in dieser Arbeit vom „Kormoran“ die Rede ist, beziehen sich die Darstellungen allein auf die in Deutschland vorkommende kontinentale Unterart (*Phalacrocorax carbo sinensis*, auch „Festlandrasse“ genannt). Die „atlantische“ Unterart des Kormorans (*Phalacrocorax carbo carbo*) lebt vorwiegend an der atlantischen Küste⁶ und spielt für die deutsche und im Besonderen baden-württembergische Problematik keine Rolle.

5 Vgl. Thum, Artenschutz und wirtschaftliche Nutzung, S. 581.

6 Vgl. Rutschke, Der Kormoran, S. 110f.

Zuletzt sei darauf hingewiesen, dass es sich bei dieser Arbeit nicht um eine naturwissenschaftliche Arbeit handelt. Zur Problematik „Einfluss des Kormorans auf Fischbestände“ und „Nahrungsbiologie des Kormorans“ wurden umfangreiche wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt. Zwar ist eine knappe Darstellung des wissenschaftlichen Sachstandes für Beantwortung der o.g. Fragen unumgänglich, eine umfangreiche Bewertung auf Plausibilität und Richtigkeit derselben kann jedoch in diesem Rahmen nicht erbracht werden.

2 Grundlagen

2.1 Der Kormoran

Die Familie der Kormorane („*Phalacrocoracidae*“, griechisch „Kahlrabe“⁷) gehört ebenso wie u.a. die Pelikane zur Familie der Ruderfüßer und ist mit etwa 30 Arten und weiteren Unterarten nahezu auf der ganzen Welt vertreten.⁸ Das Wort „Kormoran“ selbst wird aus dem lateinischen „*corvus marinus*“ abgeleitet, was „Meerrabe“ bedeutet.⁹ In Europa ist die Art *Phalacrocorax carbo* mit ihren Unterarten *Phalacrocorax carbo carbo* (atlantische Unterart, „*carbo*“, lat. Kohle) und *Phalacrocorax carbo sinensis* (kontinentale Unterart, „*sinensis*“, lat. chinesisch) heimisch, darüber hinaus sind in Europa noch die beiden Arten Krähenscharbe (*Phalacrocorax aristotelis*) und Zwergscharbe (*Phalacrocorax pygmaeus*) zu finden.¹⁰

Die Festlandrasse erreicht eine Größe von etwa 80-100 cm und hat eine Flügelspannweite von ca. 120-150 cm.¹¹ Sie zeichnet sich durch ein schwarzes Gefieder, das einen grünlich bis bronzenen Schimmer aufweist, aus.¹² Hinsichtlich seiner Nahrungswahl ist der Kormoran bei den Opportu-

7 Vgl. Kinzelbach, Nomenklatur und Geschichte, S. 14.

8 Vgl. Rutschke, Der Kormoran, S. 12.

9 Vgl. ebenda.

10 Vgl. ebenda, S. 12ff.

11 Vgl. Svensson/Grant u.a., Kosmos-Vogelführer, S. 28.

12 Vgl. Stickroth, Bestimmung von Kormoranen, S. 2.

nisten einzuordnen, d.h. er frisst alle Fischarten, die er erreichen kann, und bejagt vorzugsweise solche Arten, die er ohne großen Energieaufwand erbeuten kann. Um seinen täglichen Nahrungsbedarf zu decken, muss er etwa 400 – 500 g Fisch erbeuten.¹³ Charakteristisch und von besonderer Bedeutung für die Jagd ist der lange Schnabel, der am Ende hakenförmig gekrümmt ist, sodass einmal erbeutete Fische kaum entkommen können. Weiterhin helfen ihm seine exzellenten Tauchfähigkeiten. Durch seinen an die Jagd im Wasser angepassten Körperbau ist er in der Lage, seine Beute unter Wasser zu verfolgen. So verfügt er über Schwimmhäute an den Füßen, über – im Vergleich zu anderen Wasservögeln – schwere Knochen und ein durchnässendes Gefieder, wodurch er unter Wasser einen geringeren Auftrieb erfährt.¹⁴ Auf diese Weise ist er in der Lage, bis zu 30 m tief und etwa 90 Sekunden lang zu tauchen.



Abb. 1: Ein Kormoran.¹⁵

2.2 Historische Entwicklung

Dass der Kormoran in Europa seit jeher ein heimischer Vogel ist, belegen zahlreiche Funde bei archäologischen Ausgrabungen. Man fand seine Knochen regelmäßig unter Essensresten.¹⁶ Die überwiegende Zahl der Funde stammt aus Dänemark, aber auch in Schleswig-Holstein und Meck-

13 Vgl. Rutschke, Der Kormoran, S. 57.

14 Vgl. Rutschke, Der Kormoran, S. 20f.

15 Abbildung entnommen aus: vgl. Anlage 2.

16 Vgl. Rutschke, Der Kormoran, S. 79f.

lenburg-Vorpommern konnten Nachweise gefunden werden. Anhand der Ausgrabungen lässt sich das Vorkommen des Kormorans in Europa bis zur mittleren Steinzeit, also bis ca. 9600 v. Chr., nachverfolgen.¹⁷ Die Anzahl der Funde lässt zudem darauf schließen, dass der Kormoran einst ein weit verbreiteter und häufig vorkommender Vogel war.¹⁸ Seither finden sich immer wieder Nachweise über das Vorkommen des Kormorans. Beispielsweise enthält das Falkenbuch Kaiser Friedrichs II. (1242-48 n. Chr.) eine Skizze des Vogels.¹⁹

Einzelne Berichte von ersten Verfolgungen existieren seit dem ausgehenden Mittelalter. Die systematische Verfolgung des Kormorans setzte jedoch erst im 19. Jahrhundert ein, als man den „Fischräuber“ zunehmend als Konkurrenz für das wachsende Fischereiwesen wahrnahm. Folglich wurde der Kormoran konsequent durch den Abschuss von Elterntieren und Jungvögeln sowie die Zerstörung von Nestern bekämpft. Beispielsweise wurden 1837 nahe Potsdam unter Zuhilfenahme des Militärs („Potsdamer Gardejäger“) „...jeden Tag [...] mehrere Hunderte dieser Vögel, größtenteils Junge, von den Horsten und den Ästen der abgestorbenen Bäume heruntergeschossen, und auf diese Weise Tausende getötet“, denn „ein paar hundert mehr oder weniger waren von keinem Belang.“²⁰ Zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren selbst im seenreichen Mecklenburg-Vorpommern nahezu sämtliche Kormorankolonien verschwunden, allein auf der Insel Rügen konnte sich eine Kolonie halten.²¹ Der Kormoran war damit in Deutschland beinahe ausgestorben.

Einen ersten Schutz etablierte das 1935 verabschiedete Reichsnaturschutzgesetz, das seltene oder in ihrem Bestand bedrohte Pflanzen- und

17 Vgl. Heinrich, Zum vor- und frühgeschichtlichen Vorkommen, S. 5.

18 Vgl. Kinzelbach, Nomenklatur und Geschichte, S. 16.

19 Vgl. ebenda, S. 16.

20 Schalow, Beiträge zur Vogelfauna der Mark Brandenburg, zit. bei: Anlage 3, Mädlow, Kormoran/Fischereiproblem aus Sicht eines Naturschutzverbandes, S. 100.

21 Vgl. Kieckbusch/Knief/Herrmann, Brutbestandsentwicklung in Deutschland, S. 6.

Tierarten schützte und die missbräuchliche Aneignung oder Verwertung verhindern sollte (§ 2 Reichsnaturschutzgesetz)²². Eine nachhaltige positive Wirkung vermochte dieses jedoch nicht zu erzielen. Immerhin konnten ab 1941 in Niedersachsen wieder brütende Kormorane festgestellt werden.²³ Selbst nach dem Zweiten Weltkrieg zeichnete sich kaum eine Besserung ab – obwohl der Kormoran inzwischen in beiden Teilen Deutschlands geschützt war. Zwar wurden ehemalige Brutgebiete im Ostseeraum wieder besiedelt, in großen Gebieten trat der Kormoran jedoch lange Zeit nur vereinzelt oder als Zugvogel auf. In den 1960er Jahren hatten sich im gesamten Ostseeraum neun Kolonien etabliert, in denen insgesamt ca. 3.150 Brutpaare zu finden waren; davon entfiel lediglich ein Anteil von 900 Brutpaaren auf die damalige DDR (Mecklenburg-Vorpommern). Die einzige Kolonie in Westdeutschland mit etwa 50 Brutpaaren war in Niedersachsen zu finden²⁴, in Schleswig-Holstein war zu dieser Zeit kein einziges Brutpaar nachgewiesen.

In den 1980er Jahren begann die rasante Ausbreitung des Vogels. Während 1980 in Deutschland gerade 794 Brutpaare gezählt werden konnten, waren es 1995 bereits über 15.000²⁵, was beinahe dem 20-fachen Wert entspricht. Ursächlich hierfür waren vor allem die Unterschützstellung durch die Aufnahme in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie im Jahr 1979, die verbesserten Lebensbedingungen durch ein großes Nahrungsangebot aufgrund von nährstoffreichen Gewässern sowie das Verbot verschiedener Chemikalien wie das Insektizid DDT^{26, 27}.

22 Vgl. RNatSchG vom 26.06.1935 (RGBl. I vom 01.07.1935, S. 821ff.), abrufbar unter: <http://alex.onb.ac.at/cgi-content/anno-plus?apm=0&aid=dra&datum=19360004&seite=00000190&zoom=2>.

23 Vgl. Kieckbusch/Knief/Herrmann, Brutbestandsentwicklung in Deutschland, S. 6.

24 Vgl. Anlage 4, Kieckbusch/Knief, Brutbestandsentwicklung in Deutschland und Europa, S. 30.

25 Vgl. BT-Drs. 16/1017, S. 3.

26 Dichlor-Diphenyl-Trichlorethan, führte zu einer Abnahme der Eierschalendicke, einer verzögerten Eibildung und verkleinerten Gelegen, seit den 1970er Jahren verboten. Vgl. Hölzinger, Die Vögel Baden-Württembergs, S. 33ff.

27 Vgl. Kieckbusch/Knief/Herrmann, Brutbestandsentwicklung in Deutschland, S. 6.

Heute sind allein in Mecklenburg-Vorpommern ca. 12.000 Brutpaare zu finden, in Schleswig-Holstein und Brandenburg brüten jeweils etwa 2.500 Paare und Niedersachsen ist mit „nur“ 1.400 Brutpaaren schon weit abgeschlagen. Im Jahr 2009 belief sich der Gesamtbestand deutschlandweit auf ca. 23.900 Brutpaare.²⁸ Die folgende Grafik macht die Bestandsentwicklung des Kormorans deutlich.

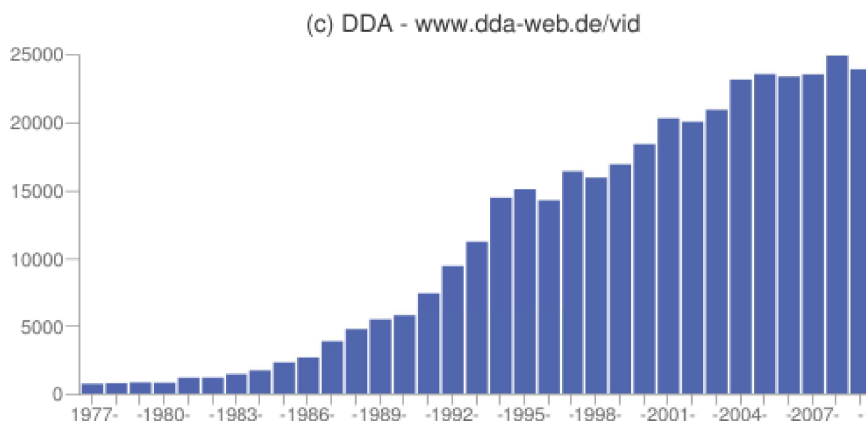


Abb. 2: Entwicklung der Kormoranbrutpaare in Deutschland.²⁹

In den letzten Jahren konnte eine Abschwächung der Bestandszunahme festgestellt werden (vgl. Abb. 2). Ob dies eine Folge der anhaltenden Eingriffe in den Kormoranbestand ist oder ob die Abschwächung darauf hinweist, dass inzwischen die Wachstumsgrenzen erreicht wurden, ist noch ungeklärt.³⁰

Seit seiner Unterschutzstellung hat sich der Kormoran nicht nur in seinen ehemaligen Brutgebieten, sondern auch in früher unbesiedelten Gebieten erfolgreich ausgebreitet. Die rasante Entwicklung des Kormorans war der Beginn einer seither währenden Diskussion über ein „Zuviel“ an Naturschutz oder ein „Zuwenig“ an Akzeptanz gegenüber der Natur. Denn was von den einen als Triumph des Naturschutzes gefeiert wurde („großartige Erfolgsgeschichte“³¹), entwickelte sich für andere zu einer Plage.

28 Vgl. Kieckbusch/Knief/Herrmann, Brutbestandsentwicklung in Deutschland, S. 6.

29 Abbildung entnommen aus: vgl. Anlage 5.

30 Vgl. Kieckbusch/Knief/Herrmann, Brutbestandsentwicklung in Deutschland, S. 8f.

31 May, Unter Beschuss, S. 12.

3 Der Konflikt um den Kormoran als Anlass für das rechtliche Handeln

3.1 Der Grundkonflikt

Die Fischerei ist eine Erwerbstätigkeit, die noch immer stark von der Natur abhängig ist. Sie findet in einer unsicheren Umwelt statt und kann demzufolge auch nur eine unsichere Lebensgrundlage bieten.³² Um diese Unsicherheit zu verringern, ist das Recht, dem Gewässer Fisch zu entnehmen, auf einen bestimmten Personenkreis beschränkt. Dieses „Fischereirecht“ begründet die „Berechtigung zur Ausübung der Fischerei in einem bestimmten Gewässer oder Gewässerabschnitt“³³. Nur ein begrenzter Personenkreis darf auf den ebenfalls begrenzt vorhandenen Fisch zugreifen, womit eine Übernutzung verhindert werden soll.³⁴

Der Kormoran hält sich jedoch nicht an Fischereirechte. Er entnimmt dem Gewässer so viele Ressourcen, wie er benötigt, ohne dabei Rücksicht auf menschliche Befindlichkeiten zu nehmen. Damit stellt er für den Fischereiberechtigten einen Konkurrenten dar, den er nicht kontrollieren kann.³⁵ Die dazu (zumindest in der Vergangenheit) verbreiteten Fehlinformationen taten ihr Übriges; so beschrieb beispielsweise „Das neue Tierreich nach Brehm“ (1973) den Nahrungsbedarf des Kormorans folgendermaßen: „Jeder Kormoran braucht täglich etwa sein Gewicht in Fischen.“³⁶ Dies würde einen täglichen Nahrungsbedarf von etwa zwei Kilogramm bedeuteten.³⁷ Tatsächlich benötigt er jedoch lediglich 400-500 g.

Einerseits stellt die Möglichkeit, einen Fischbestand nachhaltig nutzen zu können, die Grundlage für einen wirtschaftlichen Betrieb dar. Andererseits bilden die Fischbestände die Lebensgrundlage der Kormorane. Die (un-

32 Vgl. Anlage 6, Carss, REDCAFE, S. 71.

33 Vgl. Karremann, Fischereirecht, 3. Kapitel „Fischereirecht“.

34 Vgl. Anlage 6, Carss, REDCAFE, S. 32.

35 Vgl. ebenda.

36 Dzwillo/Kaiser u.a., Das neue Tierreich nach Brehm, S. 370.

37 Vgl. Rutschke, Der Kormoran, S. 15.

kontrollierbare) Entnahme von Fischen durch den Kormoran verschlechtert in den Augen der Fischer die Fangerfolge, von denen doch ihre Existenz abhängt. Dadurch wird eine Konkurrenzsituation geschaffen, die von den Fischern als Bedrohung wahrgenommen wird. In einer europaweiten Befragung gaben Berufsfischer und Besitzer von Teichanlagen als Gründe für den Kormoran-Fischerei-Konflikt die verringerten Fangmengen, die damit verbundenen verringerten Erträge und den Verlust des Fischbestandes an. Für Freizeitangler war vor allem der geringere Fischbestand durch die verringerte Vermehrung bedeutsam.³⁸

Dass die Anwesenheit von Kormoranen insbesondere an Teichanlagen zu großen Schäden führen kann, ist inzwischen allgemeiner Konsens. Teichanlagen sind durch das große Nahrungsangebot und die leichte Erreichbarkeit der Beute für Kormorane besonders attraktiv. Untersuchungen in einer Karpfenteichwirtschaft in den Niederlanden (Lelystad) haben gezeigt, dass zwischen 20% und 67% des gesamten Verlustes (der immerhin bis zu 97% betrug) der Fischbestände dem Kormoran zugeordnet werden können.³⁹ Schwieriger ist es, solche Zusammenhänge in großen Seen oder Flüssen nachzuweisen, da aufgrund von ab- und zuwandernden Fischen in größeren Ökosystemen keine genauen Daten erfasst werden können. Über die Auswirkungen des Kormorans auf Fischbestände in natürlichen Gewässern und Seen wird noch immer heftig gestritten, daher können an dieser Stelle keine belastbaren Aussagen getroffen werden. Trotzdem soll an dieser Stelle ein kurzer Überblick gegeben werden.

- **Naturschutzverbände** verneinen einen Einfluss des Kormorans auf Fischbestände in größeren Gewässern, da noch keine belastbaren Untersuchungen einen solchen Einfluss gezeigt hätten; sinkende Erträge in der Binnenfischerei seien auf die sinkende Nährstoffbelastung der

38 Vgl. Anlage 6, Carss, REDCAFE, S. 54.

39 Vgl. Rutschke, Der Kormoran, S. 116.

Gewässer und der damit verbundenen sinkenden Fischmenge zurückzuführen.⁴⁰

- 1991 stellte eine Arbeit fest, dass in Schweizer Seen und dem Bodensee durch fischende Vögel wie Kormoran, Graureiher und Gänsesäger meist nur wenige Prozent der durch Menschen entnommenen Menge abgeschöpft wurden.⁴¹ Größere Entnahmen seien in Flüssen festzustellen, wo in unterschiedlichen Untersuchungen festgestellt wurde, dass die durch fischende Vögel entnommene Menge zwischen 5% und 30% der durch Fischerei abgeschöpften Masse betrug.⁴² Ein größerer Einfluss konnte lediglich bei stark verbauten Flüssen und Bächen festgestellt werden.⁴³
- Das **VG Freiburg** bezweifelte einen Einfluss des Kormoran auf die Fangerträge der Bodenseefischer, da diese trotz hoher Kormoranbestände im Jahr 2006 noch über dem Niveau von den vom Kormoran weitgehend unbeeinflussten Erträgen der Jahre vor 1997 lagen. Es stimmte damit der Ansicht des klagenden NABU zu, der geltend gemacht hatte, dass verschiedenste Faktoren, wie etwa die Intensität der Besatzmaßnahmen und betriebener Fangaufwand, den Fangertrag beeinflussen könnten.⁴⁴ Das **VG Würzburg** erkannte dagegen den alleinigen Einfluss des Kormorans auf Fischbestände an.⁴⁵
- Ein im Auftrag des **RP Freiburg** erstelltes Gutachten in Bezug auf den Restrhein kommt zu dem Ergebnis, dass die Jagd des Kormorans zu einer untypischen Populationszusammensetzung führt. Da der Kormoran vor allem Fische in der Größe zwischen 15 und 30 cm bejagt, seien Lücken bei den mittleren Längensklassen festzustellen. Gerade diese Fische seien für den Erhalt der Populationen besonders bedeutsam, da sie die für die Reproduktion notwendig wären. Bei mehreren

40 Vgl. Anlage 3, Mädlow, Kormoran/Fischereiproblem aus Sicht eines Naturschutzverbandes, S. 101 f.

41 Vgl. Suter, Einfluss fischfressender Vogelarten, S. 33ff.

42 Vgl. ebenda, S. 37.

43 Vgl. ebenda, S. 40.

44 Vgl. VG Freiburg, NuR 2009, S. 440-444 (S. 442).

45 Vgl. VG Würzburg, 03.02.2000, AZ: W 5 K 99.244, Rdnr. 33f., juris.

Fischarten stellte die Untersuchung einen „bestandsbedrohenden“ Einfluss durch den Kormoran fest.⁴⁶

- Die **Fischereiforschungsstelle** Baden-Württembergs hat in ihrem jährlichen Bericht zur vergangenen Vergrämungsperiode im Jahr 2008 zusätzlich eine Begleituntersuchung vorgestellt. Danach kann ein Einfluss im Bezug auf die Anzahl der verletzten Fische und auf die Anzahl der Individuendichte (Bsp. Blau, Nebenfluss der Donau: durchschnittlich 13 Äschen/100m in unbeflogenen Probestrecken in Ulm, durchschnittlich 3 Äschen/100m in bejagten Probestrecken bei Arnegg) festgestellt werden. Darüber hinaus wird über Schädigungen im Altersaufbau (vgl. Abb. 3) und über einen Trend zum Bestandsrückgang berichtet.⁴⁷

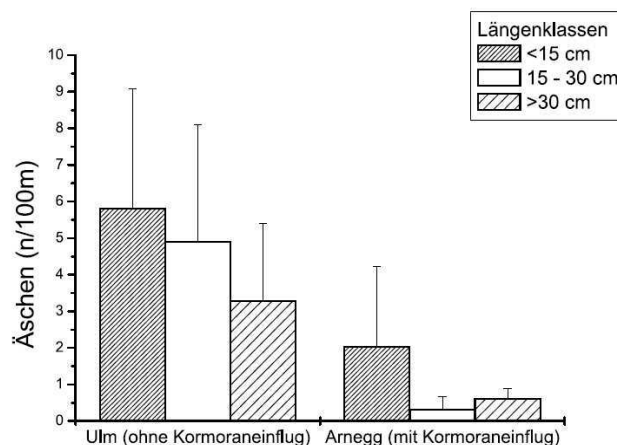


Abb. 3: Längenhäufigkeitsverteilung (Mittelwerte je Längensklasse mit Standardabweichung) von Äschen in 100m Flusslauf in den Probestellen der Blau mit (Arnegg) und ohne (Ulm) Kormoraneinflug.⁴⁸

- Eine Untersuchung im Bezug auf den Aal in Brandenburg kam zum Ergebnis, dass der Kormoranbestand einen bedeutenden Einfluss auf die Aalbestände hat. Der Einfluss des Kormorans sei dabei deutlich höher als der Umfang vorgenommener Besatzmaßnahmen.⁴⁹

46 Vgl. Anlage 7, Basel, Einfluss auf den Fischbestand im Restrhein, S. 21ff.

47 Vgl. Anlage 8, Dehus/Baer u.a., Bericht zur Vergrämung 2007/2008, S. 15ff.

48 Abbildung entnommen aus: Anlage 4, Dehus/Baer u.a., Bericht zur Vergrämung 2007/2008, S. 17.

49 Vgl. Knösche, Aalwirtschaft in Brandenburg, S. 21ff.

Insgesamt zeigen allein diese wenigen Beispiele die Widersprüchlichkeit der Untersuchungsergebnisse, deren Liste sich noch beliebig erweitern ließe. Gerichtlich anerkannt wurden dagegen für den Bodensee ein Schaden von jährlich 2.000 Euro pro Berufsfischer. Das Gericht war überzeugt, dass dieser Schaden durch die Entnahme von Fischen aus Fischernetzen durch Kormorane und der damit verbundenen Beschädigung der Netze entstehe.⁵⁰ Problembehaftet sind solche Schäden deshalb, weil sie zwar im Rahmen des gesellschaftlich erwünschten Ziels des Naturschutzes entstehen, aber allein der einer relativ kleinen Gruppe der Fischereiberechtigten aufgebürdet werden.⁵¹

3.2 Der Konflikt zwischen Vogel- und Fischartenschutz am Beispiel der Äsche

Die europäischen Vogelarten werden durch die VSRL geschützt. Daneben bestimmt noch eine zweite zentrale Regelung das europäische Artenschutzrecht, die Flora-Fauna-Habitatrichtlinie.⁵² Sie hat die Sicherung der Artenvielfalt von Tieren und Pflanzen sowie die Erhaltung ihrer Lebensräume zum Ziel. Auch Fischarten werden durch die FFH-RL geschützt. Eine dieser geschützten Arten ist zum besonderen Streitpunkt geworden: die Äsche. Sie ist in Anhang V der FFH-RL gelistet und gehört damit zu den „Arten von gemeinschaftlichem Interesse“. Daher muss Sorge getragen werden, dass die Entnahme und Nutzung mit der Forderung nach einem günstigen Erhaltungszustand zu vereinbaren ist (Art. 14 FFH-RL). Ist dies nicht der Fall, müssen entsprechende Maßnahmen (wie beispielsweise die Bestimmung von Schonzeiten) getroffen werden. Trotzdem unterliegt sie keinem besonderen Artenschutz.

50 Vgl. VG Freiburg, NuR 2009, S. 440-444 (S. 441).

51 Vgl. Anlage 3, Ott, Betrachtungen aus umweltethischer Sicht, 131.

52 Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.5.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006, (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368ff.).

Die Lebensräume der Äsche befinden sich in oberen Flussabschnitten. Da sie hier eine sehr häufig vorkommende Art ist, spricht man von der „Äschenregion“. Bei der Äschenregion handelt es sich meist um kleinere Gewässer mit einem geringem Fischbestand, sodass schon einzelne fischender Kormorane beträchtliche Auswirkungen haben können.⁵³ Werden Individuen abgefischt, so schädigt dies besonders jene Arten, die sich nur langsam vermehren und sich damit auch nur langsam von einer Überfischung erholen können. Zu diesen Arten zählt auch die Äsche.⁵⁴ Darüber hinaus ist sie aufgrund ihres Verhaltens ein besonders leichtes Opfer für den Kormoran. Während der Laichzeit sucht sie in großer Zahl flache Gewässerabschnitte auf und verharrt dort relativ ruhig. Damit ist sie für den Kormoran leicht zu erbeuten. Im Bodensee wurde der Einfluss des Kormorans auf die Äsche in einem Gutachten als „bestandsbedrohend“ gewertet.

55

Der Naturschutz möchte die Natur als Gesamtgefüge erhalten (vgl. § 1 S.1 Nr. 2 BNatSchG). Daher können von den Vorschriften des Artenschutzes Ausnahmen zugelassen werden, „zur Sicherung anderer, höher gewichteter Artenschutzbelange“⁵⁶, beispielsweise wenn sich eine Art so stark ausbreitet, dass sie eine andere in ihrem Bestand bedroht (§ 45 Abs. 7 S. 1 Nr. 2 BNatSchG⁵⁷).⁵⁸ Hierbei steht der besondere Artenschutz des Kormorans im Konflikt mit – wie im Fall der Äsche – dem allgemeinen Artenschutz nach § 39 BNatSchG. Zwischen den Schutzinteressen der beiden Arten muss abgewogen werden. Eine solche Abwägung ist keinesfalls einfach. Vorausgesetzt, der Einfluss des Kormorans auf Arten wie die Äsche ist tatsächlich so gravierend, wie verschiedene Untersuchungen an-

53 Vgl. Rutschke, Der Kormoran, S. 130.

54 Vgl. Anlage 7, Basel, Einfluss auf den Fischbestand im Restrhein, S. 23.

55 Vgl. ebenda.

56 Schumacher/Fischer-Hüftle, Bundesnaturschutzgesetz, Rdnr. 47 zu § 43 (a.F.).

57 Mit dem neuen BNatSchG hat sich die Nummerierung der Paragraphen verschoben, die Kommentare haben diese Änderungen jedoch noch nicht übernommen. Daher können der kommentierte Paragraph und der im Text genannte Paragraph der neuen Fassung des BNatSchG voneinander abweichen.

58 Vgl. Lorz/Müller/Stöckel, Naturschutzrecht, Rdnr. 26 zu § 43 (a.F.).

deuten, so ist fraglich, inwieweit man den Kormoran auf Kosten anderer Arten schützen kann. Sollte dieser Einfluss jedoch nicht existieren, so wird eine geschützte Art ohne jeden Sinn und Zweck getötet.

Im Fall der Äsche wurde eine solche Abwägung bereits vor Gericht behandelt: 2008 wurde im Naturschutzgebiet „Radolfzeller Aachried“ am Bodensee-Untersee zum Schutz der Restbestände der Äsche eine sog. „Kalt-Ei-Aktion“ durchgeführt, bei welcher die Brutvögel mittels Halogenscheinwerfern aufgeschreckt und zum Verlassen der Nester bewegt werden sollten.⁵⁹ Durch das Auskühlen der Eier sollte das Schlüpfen von Küken verhindert werden. Gegen dieses Vorgehen reichte der NABU Klage beim VG Freiburg ein. Das VG Freiburg bestätigte in seinem Urteil⁶⁰ die Rechtmäßigkeit der naturschutzrechtlichen Befreiung des RP Freiburgs auch unter der Begründung, dass sich der Kormoran trotz dieser Maßnahme weiterhin in einem günstigen Erhaltungszustand befände, eine weitere Verschlechterung des Äschenbestandes jedoch unbedingt zu verhindern sei. Dieser sei durch ein Massensterben im heißen Sommer des Jahres 2003 ohnehin stark geschädigt und könne, auch wegen seiner überregionalen Bedeutung für die Zucht von Besatzfischen zur Stützung anderer Bestände, keine weiteren Rückgänge verkraften.⁶¹

Während solche Aktionen Naturschützer eine erneute Verfolgung des Vogels befürchten lassen und damit in deren Augen die vehemente Verteidigung des gegenwärtigen Schutzstatus erforderlich machen, hat sich die Berufsfischerei auf die Seite des Fischartenschutzes geschlagen. Weitere Arten, bei welchen ein Einfluss des Kormorans auf die Bestände angenommen wird, sind beispielsweise Aal, Nase und Barbe. Insgesamt trägt der Artenschutzkonflikt zur weiteren Verhärtung der Fronten bei.

59 Vgl. LT-Drs. 14/2519, S. 3ff.

60 Vgl. VG Freiburg, NuR 2009, S. 440-444 (S. 441ff.).

61 Vgl. ebenda, S. 443.

3.3 *Der Konflikt zwischen Fischerei und Naturschutzverbänden*

Der Konflikt zwischen Fischern und Naturschutzverbänden lässt sich auf einen Konflikt unterschiedlicher Interessen zurückführen: Die Fischerei möchte aus den Ressourcen der Natur einen Nutzen ziehen. Naturschutzverbände dagegen möchten die Natur in ihrem ursprünglichen Zustand bewahren.⁶² Eine (Über-) Nutzung widerspricht diesem Ziel. Dies schlägt sich in unterschiedlichen Sichtweisen auf die Problematik nieder: Während die Naturschutzverbände die Rückkehr des Kormorans als Wiederherstellung des natürlichen Zustandes begrüßen⁶³, sehen die Fischereiverbände darin eine Beeinträchtigung von wichtigen Bestandteilen der Kulturlandschaft⁶⁴. Die Naturschutzverbände belegen mit wissenschaftlichen Untersuchungen, dass der Kormoran keine nennenswerten Auswirkungen auf die Bestände in natürlichen Gewässern hat⁶⁵, die Fischereiverbände beweisen das genaue Gegenteil.⁶⁶

Der Konflikt um den Kormoran ist zu einem regelrechten „Krieg“ geworden, den die Wahl des Kormorans zum „Vogel des Jahres 2010“ noch zusätzlich angeheizt hat. Den Naturschutzverbänden wird hauptsächlich vorgeworfen, mit ihrer „Naturschutz-Ideologie“⁶⁷ an der Wirklichkeit vorbeizuleben. Die Fischereiverbände stützen ihre Forderung nach Abschüssen mit dem Argument, dass der Kormoran für zahlreiche wirtschaftliche Schäden und die Bedrohung von Fischarten verantwortlich sei, welche ebenfalls schützenswert wären (vgl. Kap. 3.2). Da natürliche Feinde weitgehend fehlen⁶⁸, sei der Mensch als regulierendes Element gefragt⁶⁹.

62 Vgl. Anlage 6, Carss, REDCAFE, S. 29.

63 Vgl. Anlage 9, Gemeinsame Position von NABU, LBV und DRV, Punkt 1.

64 Vgl. Anlage 10, Bonner Kormoran-Resolution, Punkt 1.

65 Vgl. Anlage 9, Gemeinsame Position von NABU, LBV und DRV, Punkt 4.

66 Vgl. z.B. Anlage 4, Knösche, Gefahr für Süßwasserfischbestände?, S. 13ff.

67 Vgl. Anlage 3, eigene Einschätzung Mädlow, Kormoran/Fischereiproblem aus Sicht eines Naturschutzverbandes, S. 104. Bsp. in Anlage 4, Knösche, Gefahr für die Süßwasserfischbestände?, S. 24.

68 Inzwischen werden zwar auch natürliche Feinde wie Seeadler, Habicht, Uhu und Waschbär beobachtet, die Küken und Jungtiere erbeuten, vgl. Brandt/Bergmann, Gejagte Jäger, S. 26ff. Die Wirkung dieser natürlichen Feinde ist jedoch derzeit noch nicht ausreichend, um die Bestände langfristig zu reduzieren.

69 Vgl. Anlage 4, Knösche, Gefahr für Süßwasserfischbestände?, S. 22f.

Den Berufsfischern halten die Naturschützer dagegen vor, unerwünschte Konkurrenten ohne jegliche moralische Bedenken beseitigen zu wollen.⁷⁰ Statt Abschüssen fordern sie die qualitative Verbesserung der Lebensräume. Sie untermauern diese Forderung mit dem Argument der natürlichen Selbstregulierung. Nach biologischen Gesetzmäßigkeiten würde sich ein anfänglich hohes Bestandswachstum nach gewisser Zeit verlangsamen; Populationen von Räubern könnten nur so lange wachsen, wie sie ein ausreichendes Nahrungsangebot vorfinden; damit würde sich der Bestand von selbst regulieren.⁷¹ Mitunter wird argumentiert, der Kormoran sei für die Regulierung von künstlich erhöhten Fischbeständen von großer Bedeutung, da er die durch Eutrophierung überhöhten Bestände von wirtschaftlich uninteressanten Weißfischen verringere und dadurch die Überlebenschancen anderer Arten erhöhe.⁷² Aus diesen Gründen wird auch die KorVO von den Naturschutzverbänden abgelehnt. Der Kormoran werde nur zum „Sündenbock“ für Fischer und Angler gemacht.

Eine Lösung dieses Konfliktes ist derzeit nicht in Sicht. Beim Fall „Kormoran“ werden die grundsätzliche Interessen und Werte der Beteiligten berührt, darüber hinaus handelt es sich um eine komplexe und seit Jahren anhaltende Auseinandersetzung. Gerade weil fundamentale Überzeugungen wie die Rechtmäßigkeit der Tötung von Tieren betroffen sind, ist ein einfacher Kompromiss, der die Interessen auch in den Augen aller Beteiligten angemessen berücksichtigt, kaum vorstellbar.⁷³

4 Kormorankonflikt und Reaktion in Baden-Württemberg

Der Kormoran war in Baden-Württemberg lange Zeit allenfalls als Durchzügler bekannt, Nachweise für Brutvorkommen aus früherer Zeit gibt es

70 Vgl. z.B. Anlage 9, Gemeinsame Positionen von NABU; LBV und DRV, letzter Punkt und Anlage 3, Mädlow, Kormoran/Fischereiproblem aus Sicht eines Naturschutzverbandes, S. 105.

71 Vgl. Anlage 11, Kowalski/Nipkow u.a., Der Kormoran – Vogel des Jahres 2010, S. 23.

72 Vgl. ebenda, S. 16.

73 Vgl. Anlage 6, Carss, REDCAFE, S. 76.

nicht.⁷⁴ Noch in den 1970er Jahren war er mit einem Winterbestand von ca. 100 bis 200 Vögeln an Bodensee und Oberrhein ein seltenes Phänomen.⁷⁵ Zu Beginn der 1990er Jahre hatte sich die Situation deutlich gewandelt: im Winter 1990/1991 war bereits ein Winterbestand von 3.400 Vögeln in Baden-Württemberg zu verzeichnen.⁷⁶ Kurz darauf konnten auch die ersten brütenden Paare festgestellt werden (1994, 5 Brutpaare).⁷⁷ Derzeit wird der Bestand in Baden-Württemberg auf ca. 500 bis 600 Brutpaare im Sommer und etwa 10.000 Individuen im Winterbestand geschätzt.⁷⁸

Der Schwerpunkt der Besiedlung lag und liegt zwar in den gewässerreichen nördlichen Bundesländern. In Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Brandenburg und Niedersachsen leben derzeit 80% des gesamten Kormoranbrutbestandes.⁷⁹ Nur ein geringer Teil des Bestandes entfällt daher auf Baden-Württemberg. Dennoch: als einziges Bundesland neben Sachsen-Anhalt weist Baden-Württemberg noch wachsende Brutbestände auf.⁸⁰ Darüber hinaus wurde in den letzten Jahren beobachtet, dass die überwinternden Vögel länger an den Überwinterungsplätzen verweilen. Und auch Bereiche, die der Kormoran früher aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Menschen gemieden hat, werden zunehmend als Brut- und Jagdgebiete beansprucht.⁸¹

Mit der steigenden Anzahl an Kormoranen wurde auch in Baden-Württemberg der Ruf nach Schaffung einer Rechtsgrundlage für geeignete Regulierungsmaßnahmen laut. Im November 1996 stellten Vertreter der CDU, FDP und DVP einen Antrag auf Beschluss des Landtags, die Landesregie-

74 Vgl. Hölzinger, Die Vögel Baden-Württembergs, S. 760.

75 Vgl. ebenda, S. 763.

76 Vgl. LT-Drs. 12/234, S. 3.

77 Vgl. Mädlow/Mayr, Bestandsentwicklung gefährdeter Vogelarten 1990-1994, S. 251.

78 Vgl. LT-Drs. 14/6089, S. 4f.

79 Vgl. Kieckbusch/Knief/Herrmann, Brutbestandsentwicklung in Deutschland, S. 7f.

80 Vgl. ebenda, S. 8.

81 Vgl. Anlage 4, Baer/Berg, Kormoranpopulation in Europa und Baden-Württemberg, S. 60f.

rung um den Erlass einer Verordnung zu bitten, die Eingriffe in den Bestand von Kormoranen ermöglichen sollte.⁸² Vorbild war dabei die Verordnung Bayerns, jedoch sollte das baden-württembergische Pendant durch die Erlaubnis von Abschüssen an großen Seen, Flüssen und in Schutzgebieten erweitert werden.⁸³ Begründet wurde der Antrag u.a. mit Hinweis auf den existenzbedrohenden Rückgang der Fangmengen in der Berufsfischerei, den erheblichen Schäden an Fischnetzen, nahezu fischleeren Gewässern⁸⁴ sowie dem langsamen Vorankommen bei der Erarbeitung eines europäischen Kormoran-Management-Plans.⁸⁵ Mit der Kormoranverordnung sollte ein sofortiges Handeln ermöglicht werden. Schon im Dezember beschloss die Landesregierung daraufhin eine erste Kormoranverordnung; diese war allerdings befristet und enthielt nicht die geforderte Erlaubnis, auch in Schutzgebieten gegen den Kormoran vorgehen zu können.⁸⁶

Auch in den folgenden Jahren wurde jeweils eine im Wesentlichen inhaltsgleiche, auf ein Jahr befristete Kormoranverordnung erlassen.⁸⁷ Im Jahr 1999 einigte man sich auf eine Verordnung mit fünfjähriger Gültigkeit.⁸⁸ Mit der letzten Kormoranverordnung im Jahr 2004 wurden die Befugnisse erweitert: der Beginn der Vergrämungsperiode wurde vom 1. Oktober auf den 15. September vorverlegt. Auf eine weitere Befristung wurde verzichtet.⁸⁹

Alle bisherigen Verordnungen basierten auf dem sog. Regionalmodell. Dieses bestimmt, dass Vergrämungsabschüsse nur nach einer Erforder-

82 Vgl. LT-Drs. 12/618, S. 1.

83 Vgl. ebenda.

84 Vgl. LT-Drs. 12/618 verweist insofern auf die Begründung der LT-Drs. 12/234, S. 1.

85 Vgl. LT-Drs. 12/618, S. 1f.

86 Vgl. Verordnung der Landesregierung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane vom 16.12.1996, GBl. vom 27.12.1996, S. 783f.

87 Vgl. Kormoranverordnungen vom 29.09.1997, GBl. vom 14.10.1997, S. 402f. und vom 14.09.1998, GBl. vom 30.09.1998, S. 534f.

88 Vgl. Kormoranverordnung vom 02.09.1999, GBl. vom 17.09.1999, S. 362f.

89 Vgl. Kormoranverordnung vom 04.05.2004, GBl. vom 17.05.2004, S. 213f.

lichkeitsprüfung durch die untere Verwaltungsbehörde durchgeführt werden dürfen (§ 2 Abs. 1 Kormoranverordnung a.F.⁹⁰). Nur auf diesen im Verwaltungsverfahren festgesetzten Gewässern oder Gewässerstrecken waren Vergrämungsabschüsse zulässig.

Im Vergrämungszeitraum vom 16. September 2008 bis 15. April 2009 wurden aufgrund der KorVO in gesamt Baden-Württemberg über 1.400 Kormorane getötet.⁹¹

5 Die Neufassung im Vergleich mit der Kormoranverordnung a.F.

Die am 20. Juli 2010 von der Landesregierung beschlossene novellierte Kormoranverordnung⁹² unterscheidet sich inhaltlich maßgeblich von den vorherigen Verordnungen. Wurden bei den bisherigen Novellierungen der Kormoranverordnungen lediglich einzelne Änderungen vorgenommen, sind bei der nunmehr beschlossenen KorVO zahlreiche Änderungen festzustellen.

Durch die grundsätzliche Erlaubnis von Vergrämungsabschüssen „auf oder an Gewässern sowie bewirtschafteten Anlagen der Teichwirtschaft, Fischhaltung und Fischzucht“ (§ 2 Abs. 1 KorVO) entfällt die in § 2 Abs. 1 Kormoranverordnung a.F. erforderliche Festsetzung von Gewässern und Gewässerstrecken durch die untere Verwaltungsbehörde. Nur an diesen festgelegten Gebieten waren Vergrämungsabschüsse bisher möglich. Die neue Regelung soll eine schnellere Reaktion auf einfliegende Kormorane ermöglichen und damit der Verwaltungsvereinfachung und Entbürokratisierung dienen.⁹³ Mit der neuen KorVO im sog. „Landesmodell“ ist eine

90 Als „Kormoranverordnung a.F.“ wird die VO vom 04.05.2004 bezeichnet, die aktuell gültige VO erhält das Kürzel „KorVO“ (ohne Zusatz).

91 Vgl. LT-Drs. 14/6471, S. 3.

92 Verordnung der Landesregierung zum Schutz der natürlich vorkommenden Tierwelt und zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane (Kormoranverordnung – KorVO) vom 20.07.2010, GBl. vom 06.08.2010, S. 527f.

93 Vgl. Anlage 12, Begründung zur Kormoranverordnung vom 13.07.2010, S. 3.

grundsätzliche Erlaubnis von Vergrämungsabschüssen für alle Gewässer im Abstand bis zu 200 m erteilt (früher: 100 m). Ausgenommen von dieser Regelung sind die in § 2 Abs. 2 KorVO genannten Gebiete, u.a. zählen dazu Naturschutzgebiete, die Kernzonen von Biosphärengebieten und Europäische Vogelschutzgebiete. Die höhere Naturschutzbehörde kann den Abschuss an weiteren Gewässerstrecken sowohl zeitlich als auch örtlich beschränken und verbieten (§ 5 Abs. 1 KorVO), sie kann aber auch weitere Ausnahmen nach § 45 Abs. 7 Satz 1 BNatSchG zulassen und Befreiungen nach § 67 BNatSchG erteilen (§ 5 Abs. 3 KorVO).

Mit der neuen KorVO wird auch der Zeitraum für Vergrämungsmaßnahmen erweitert. Der Beginn des Zeitraums für Maßnahmen der Vergrämung wird vom 16. September (§ 1 Abs. 1 Kormoranverordnung a.F.) auf den 16. August vorverlegt, jedoch muss die Vergrämung wie bisher auch am 15. März beendet werden. Durch die Ausweitung des Zeitraums sollen die Betroffenen in die Lage versetzt werden, rasch auf die einfliegenden Kormorane reagieren zu können, da frühzeitige Vergrämungsmaßnahmen am wirkungsvollsten seien.⁹⁴ Der Zeitraum deckt sich darüber hinaus mit den Regelungen der meisten anderen Bundesländer und bewirkt damit eine Vereinheitlichung der Regelungen.⁹⁵ Auch die tageszeitlichen Beschränkungen werden vermindert. In der bisherigen KorVO waren Maßnahmen im Zeitraum von einer halben Stunde vor Sonnenaufgang bis zum Sonnenuntergang zulässig. Dieser Zeitraum wird mit der neuen Verordnung auf jeweils eineinhalb Stunden vor und nach Sonnenuntergang erweitert (§ 2 Abs. 3 KorVO).

Eine Erweiterung erfährt auch der zum Abschuss berechtigte Personenkreis. Waren in der Vergangenheit nur die Jagd ausübungsberechtigten

94 Vgl. Anlage 12, Begründung zur Kormoranverordnung vom 13.07.2010, S. 5.

95 Vgl. ebenda; Beispiele etwa Mecklenburg-Vorpommern: § 3 Abs. 1 Kormoranlandesverordnung; Schleswig-Holstein: § 1 Abs. 2 Landesverordnung zur Abwendung von Schäden durch Kormorane; Niedersachsen: § 3 Abs.1 Niedersächsische Kormoranverordnung.

und die mit der Erlaubnis durch den Jagdausübungsberechtigten ausgestattete Inhaber von Jagderlaubnisscheinen befugt, Abschüsse vorzunehmen (§ 1 Abs. 1 Kormoranverordnung a.F.), können nunmehr auch die Betreiber von Teichanlagen u. ä. Gewässern selbst zur Waffe greifen. Sie können auch Beauftragte für die Durchführung der Vergrämungsabschüsse auswählen. Allerdings gilt diese Erlaubnis nur für den Bereich des Betriebsgeländes, und der Besitz eines gültigen Jagdscheins oder der Erlaubnis nach § 10 WaffG (Erlaubnis zum Erwerb, Besitz, Führen und Schießen einer Schusswaffe und Munition) ist Voraussetzung (§ 3 Abs.1 Nr. 2 KorVO).

6 *Der Schutz des Kormorans*

Der Kormoran ist als Art durch die nationalen und internationalen Bestimmungen des Artenschutzrechts geschützt. Der Artenschutz ist ein Teil des Naturschutzes; er hat das Ziel, die einzelnen Arten vor Beeinträchtigungen zu schützen und damit den Erhalt und die Wiederansiedlung von Arten sowie ihrer Lebensstätten zu gewährleisten (vgl. § 37 Abs. 1 BNatSchG). Den Kormoran schützende Bestimmungen gibt es sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene.

6.1 *Der internationale Schutz des Kormorans*

6.1.1 *Der Schutz der Vogelschutzrichtlinie*⁹⁶

Zu den wichtigsten sekundären Rechtsakten im Bereich des europäischen Artenschutzrechtes gehört die Vogelschutzrichtlinie. Sie hat die Regelung von Schutz, Bewirtschaftung und Regulierung der heimischen wildlebenden Vogelarten zum Ziel („Schutztrias“), wobei dem Schutz eine höhere Priorität eingeräumt wird als den beiden anderen Zielen.⁹⁷ Darüber hinaus wird die Nutzung dieser Arten geregelt (Art. 1 Abs. 1 S. 2 VSRL). Einige

⁹⁶ Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung), ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7ff.

⁹⁷ Vgl. Hellenbroich, Europäisches und deutsches Artenschutzrecht, S. 59f.

Arten weist die VSRL verschiedenen Anhängen zu und unterwirft sie damit Sonderregelungen: in Anhang I befinden sich die Arten, die eines besonderen Schutzes bedürfen, Anhang II A bestimmt die europaweit jagdbaren Arten, Anhang II B solche, die national zu jagdbaren Arten erklärt werden können und Anhang III führt jene Arten auf, die unter bestimmten Voraussetzungen gehandelt werden dürfen. Anhang IV enthält die verbotenen Fang- und Tötungsmethoden.

Die VSRL gilt für alle wildlebenden Vogelarten⁹⁸, die in den Gebieten der Mitgliedsstaaten der europäischen Union, auf welchen der Vertrag Anwendung findet, heimisch sind. Auch Eier und Nester (Art. 1 Abs. 1 VSRL) sowie die Lebensräume der Vogelarten werden explizit aufgeführt (Art. 1 Abs. 2 VSRL). Wann genau von einer heimischen Vogelart ausgegangen werden kann, lässt der Text offen. Der EuGH hat den Begriff jedoch in einem Urteil präzisiert.⁹⁹ Demnach schützt die VSRL alle Arten, die „natürlicherweise oder gewöhnlich“ auf dem Gebiet eines Mitgliedsstaates leben. Dabei ist nicht von Belang, ob die Art auch im jeweiligen Mitgliedsstaat heimisch ist. Eine in einem Mitgliedsstaat heimische Art ist auch in jedem anderen Mitgliedsstaat geschützt, wenn sie sich dort gerade aufhält, selbst wenn es nur vorübergehend sein sollte.¹⁰⁰ Geschützt sind auch Arten, die in einen anderen Mitgliedsstaat verbracht, dort gehalten oder vermarktet werden, nicht dagegen in Gefangenschaft geschlüpfte und aufgezogene Individuen.¹⁰¹

Allgemein wird den Mitgliedsstaaten aufgetragen, die geschützten Vogelarten so zu fördern, dass ihre Bestände den ökologischen, wirtschaftlichen und kulturellen Erfordernissen entsprechen (Art. 2 VSRL). Dafür verpflichtet die VSRL zur Schaffung von Vorschriften zum gebietsabhängigen (Le-

98 Unabhängig davon, ob sie in einem Anhang auftauchen oder nicht. Vgl. EuGH, 08.02.1996, AZ: C-149/94, Rdnr. 10, juris.

99 EuGH, Urteil vom 08.07.1987, AZ: C-247/85, Kommission gegen Belgien, juris.

100Vgl. ebenda, Rdnr. 21.

101Vgl. ebenda, Rdnr. 22.

bensraumschutz) und gebietsunabhängigen Schutz (Störungs- und Beeinträchtigungsverbote).¹⁰² Zunächst werden in Art. 3 und 4 VSRL Maßnahmen für den **Lebensraumschutz** festgelegt. Der Erhalt der Lebensräume soll durch Bereitstellung und Wiederherstellung der notwendigen Vielfalt und Größe an Flächen sichergestellt werden (Art. 3 VSRL). Dem kann durch die Ausweisung von Schutzgebieten, die Pflege und Gestaltung der Lebensräume sowie durch Wiederherstellung und Neuschaffung der Gebiete Rechnung getragen werden.

Art. 4 VSRL trifft besondere Regelungen für die in Anhang I aufgelisteten Arten. Diese benötigen einen weitreichenderen Schutz, da es sich hier um Arten handelt, die etwa vom Aussterben bedroht oder selten sind. Die allgemeinen Anforderungen aus Art. 3 VSRL reichen für den Erhalt dieser Vogelarten nicht aus. Um das Überleben und die Vermehrung im Verbreitungsgebiet sicherzustellen, sind die Mitgliedsstaaten verpflichtet, diejenigen Gebiete als Vogelschutzgebiete auszuweisen, die für die Erhaltung der Anhang I-Arten zahlen- und flächenmäßig am geeignetsten sind. Entsprechende Schutzgebiete sind auch für diejenigen Arten auszuweisen, die zwar nicht in Anhang I aufgeführt sind, jedoch regelmäßig als Zugvögel auftreten (Art. 4 Abs. 2 VSRL). Hintergrund dieser Regelung ist der Gedanke, dass Zugvögel nur ausreichend geschützt werden können, wenn einheitliche Vorschriften für das gesamte europäische Gebiet gelten.¹⁰³ Zu schützen sind die Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungs- sowie Rastgebiete (Art. 4 Abs. 2 VSRL). Die Schutzverpflichtungen für die Vogelschutzgebiete aus Art. 4 Abs. 4 S. 1 VSRL wurden gem. Art 3 Abs.1 S. 3, Art. 7 FFH-RL durch die Verpflichtungen aus Art. 6 Abs. 2 bis 4 FFH-RL ersetzt.¹⁰⁴ Diese umfassen insbesondere die Pflicht, Maßnahmen gegen die Verschlechterung der Lebensräume und Störungen der Arten zu treffen. Gemeinsam mit den Schutzgebieten der FFH-RL bilden die Vogelschutzgebiete das europäische Schutzgebietsnetz „NATURA 2000“. Art. 4 Abs. 4

102 Vgl. Hellenbroich, Europäisches und deutsches Artenschutzrecht, S. 60.

103 Vgl. Nr. 4 der Begründungserwägungen zur VSRL.

104 Vgl. Wirths, Naturschutz durch europäisches Gemeinschaftsrecht, S. 100.

S. 2 VRSL bezieht sich dagegen auf nicht geschützte Gebiete und enthält die Verpflichtung, auch außerhalb der Vogelschutzgebiete Verschmutzungen und Beeinträchtigungen der Lebensräume zu vermeiden.

Art. 5 VSRL enthält **Störungs-** und **Beeinträchtigungsverbote**. Sie fordert die Mitgliedstaaten auf, für alle wildlebenden, heimischen Vogelarten das absichtliche Töten oder Fangen, die Zerstörung oder Entfernung der Nester und die Zerstörung, das Sammeln oder Besitzen von Eiern zu verbieten. Des Weiteren muss dafür Sorge getragen werden, dass das absichtliche, erhebliche Stören verboten wird. Für alle Tiere, die nicht bejagt oder gefangen werden dürfen (also in Anhang II A oder B aufgeführt wurden), ist zusätzlich die Haltung zu verbieten. Darüber hinaus sind die Mitgliedstaaten nach Art. 6 Abs. 1 VSRL gehalten, den Verkauf der durch Art. 1 VSRL geschützten Vögel zu untersagen. Ausgenommen von diesen Regelungen sind unter bestimmten Umständen allerdings die Vögel des Anhangs III A und B.

Weiterhin trifft die VSRL mit Art. 13 ein Verschlechterungsverbot: keine der Vogelschutzmaßnahmen darf zu einer Verschlechterung der derzeitigen Lage führen.

6.1.2 *Ausnahmen*

Aus verschiedenen Gründen des Gemeinwohls, die „Vorrang vor den mit der Richtlinie verfolgten Umweltbelangen“¹⁰⁵ haben, können von den Störungs- und Beeinträchtigungsverboten der Art. 5 bis 8 VSRL Ausnahmen vorgesehen werden. Zu diesen in Art. 9 Abs. 1 Nr. a bis c VSRL abschließend¹⁰⁶ aufgezählten Gründen gehört u.a. die Gewährleistung der Gesundheit und öffentlichen Sicherheit, die Abwendung erheblicher Schäden an Kulturen, Viehbeständen, Wäldern, Fischereigebieten und Gewässern

¹⁰⁵EuGH, 02.08.1993, AZ: C-355/90, Leitsatz, juris.

¹⁰⁶Vgl. EuGH, 08.07.1987, AZ: C-247/85, Rdnr. 7 und 8, juris.

und dem Schutz der Pflanzen- und Tierwelt. Darüber hinaus dürfen Ausnahmen zu Forschungszwecken und zur Wiederansiedlung zugelassen werden; auch wenn durch die Ausnahme die Haltung oder Nutzung der Tiere ermöglicht werden kann, ist sie zulässig. Diese eng auszulegenden und nur als „ultima ratio“ anzuwendenden¹⁰⁷ Ausnahmetatbestände stehen allerdings zusätzlich unter der Prämisse, dass „es keine andere zufriedenstellende Lösung gibt“ (Art. 9 Abs. 1 Satz 1 VSRL); eine Alternativenprüfung ist daher unumgänglich. Die Ausnahmen müssen auch den formalen Kriterien entsprechen, die in Abs. 2 VSRL genannt werden. Auch wenn nach Art. 2 VSRL den „wirtschaftlichen und freizeitbedingten Erfordernissen Rechnung getragen“ werden soll, kann hiermit keine Ausnahmen begründet werden; die Formulierung soll lediglich verdeutlichen, dass diese Gesichtspunkte ebenfalls in der VSRL berücksichtigt werden.¹⁰⁸

6.1.3 Der Schutz des Kormorans in der Vogelschutzrichtlinie

Aufgrund seiner schlechten Bestandssituation wurde der Kormoran von Beginn an in Anhang I der VSRL aufgenommen. Er gehörte damit zu den Arten, die dem strengen Schutzregime des Art. 4 Abs. 1 VSRL unterlagen und für die besondere Schutzgebiete auszuweisen sind. Trotz Änderungen¹⁰⁹ des Anhang I verblieb er dort bis weit in die 90er Jahre hinein. Nachdem sich die Bestände auf einem hohen Niveau befanden und ein weiteres Wachstum der Populationen abzusehen war, galt der Vogel nunmehr als Art mit „günstigem Erhaltungszustand“. Die europäische Kommission beschloss daraufhin unter Zustimmung aller Mitgliedstaaten die Streichung des Kormorans aus Anhang I.¹¹⁰ Damit war er von dem besonderen Schutzregime des Art. 4 Abs. 1 VSRL ausgeschlossen. Als einheimische, wildlebende Art ist der Kormoran jedoch weiterhin durch die allgemeinen Schutzvorschriften der VSRL geschützt. Darüber hinaus genießt er als

107Vgl. Hellenbroich, Europäisches und deutsches Artenschutzrecht, S. 70.

108Vgl. EuGH, 08.07.1987, AZ: C-247/85, Rdnr. 7 und 8, juris.

109Richtlinie 81/854/EWG vom 19.10.1981, Richtlinie 91/244/EWG vom 06.03.1991.

110Vgl. Richtlinie 97/49/EG der Kommission vom 29. Juli 1997 zur Änderung der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, ABl. L 223 vom 13.8.1997, S. 9ff.

„Teilizieher“¹¹¹ den Schutz des Art. 4 Abs. 2 VSRL, für die den Arten in Anhang I entsprechende Schutzmaßnahmen getroffen sollen.

Nachdem der Kormoran aus Anhang I der VSRL gestrichen worden war, wurde von Seiten der Fischereiverbände die Überführung des Kormoran in Anhang II A oder B der VSRL gefordert. Nach deren Ansicht könnte der Kormoran als jagdbare Art leichter in seinem Bestand reduziert werden, da Organisation und Durchführung von Vergrämungsmaßnahmen wesentlich erleichtert würden.¹¹² Auf europäischer Ebene konnte sich jedoch bisher keine Mehrheit für eine entsprechende Änderung der Anhänge finden.¹¹³

6.2 *Der nationale Schutz des Kormorans*

6.2.1 *Der Schutz des Bundesnaturschutzgesetzes*

Richtlinien, so auch die VSRL, müssen von den einzelnen Mitgliedstaaten in nationales Recht umgesetzt werden, bevor sie unmittelbare Gültigkeit erhalten (vgl. Art. 249 EG-Vertrag).

Im BNatSchG haben sich die nach der VSRL geforderten Störungs- und Beeinträchtigungsverbote (Art. 5 VSRL) im 5. Kapitel des BNatSchG niedergeschlagen. Da die FFH-RL ebenfalls Anforderungen an den Artenschutz stellt (Art. 12 und 13 FFH-RL), sind die beiden Richtlinien hier gemeinsam umgesetzt. Auch definiert das BNatSchG den Schutzstatus der Arten teilweise über ihre Zugehörigkeit zu den verschiedenen Anhängen der Vogelschutz- und der FFH-RL (vgl. § 7 Abs. 2 BNatSchG). Für den Kormoran leitet sich der besondere Schutz aus § 44 BNatSchG ausschließlich von der Tatsache her, dass er eine „europäische“, also in Euro-

111Vgl. Künkele, Zum Rechtsschutz von Kormoran und Graureiher, S. 336.

112Vgl. LT-Drs. 1/4241 S. 8f. des Landtags Mecklenburg-Vorpommern.

113Vgl. Antwort auf die schriftliche Anfrage Nr. 2972/97 von Robert Sturdy an die europäische Kommission, „Regulierung der Kormoran-Populationen in der EU“, ABl. Nr. C 117 vom 16.04.1998, S. 118f.

pa vorkommende natürliche Art i. S. d. Art. 1 VSRL ist. Damit ist er gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 bb) i.V.m. Nr. 12 BNatSchG eine besonders geschützte Art. Er ist damit im dreistufigen Schutzregime des BNatSchG besser gestellt als jene Arten, die nur den „allgemeinen“ Schutz nach § 39 BNatSchG genießen. Als europäische Vogelart ist er darüber hinaus in den strengen Artenschutz eingeschlossen.¹¹⁴

Nach dem Wortlaut des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist es verboten, den Kormoran als besonders geschützte Art zu fangen, zu verletzen, zu töten und ihm nachzustellen, also Handlungen vorzunehmen, die zur Vorbereitung der vorgenannten verbotenen Handlungen dienen. Zum Nachstellen gehören beispielsweise das Ansitzen, Verfolgen, Hetzen oder das Fallenstellen.¹¹⁵ Auch die Entwicklungsformen einer Art werden vor Entnahme aus der Natur, vor Beschädigung oder Zerstörung geschützt (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG); dasselbe gilt im Hinblick auf den Lebensraumschutz der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Als europäische Vogelart ist er wie die streng geschützten Arten von erheblichen Störungen¹¹⁶ während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwintungs- und Wanderungszeit zu verschonen (Nr. 2, **Zugriffsverbote**). Als Störung gilt jede negative Einwirkung auf die psychische Verfassung eines Tieres.¹¹⁷ Erheblich ist eine Störung nach der Legaldefinition in § 44 Abs. 1 Nr. 2, 2. Halbsatz BNatSchG erst dann, „wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert“. Ein solcher Fall liegt vor, wenn Auswirkungen auf die Überlebenschancen, den Bruterfolg oder die Reproduktionsfähigkeit einer Art festgestellt werden können.¹¹⁸ Die **Besitz-** und **Vermarktungsverbote** aus Art. 5 c), 6 VSRL

114Vgl. Lorz/Müller/Stöckel, Naturschutzrecht, Rdnr. 3 zu § 41 (a.F.).

115Vgl. Schumacher/Fischer-Hüftle, Bundesnaturschutzgesetz, Rdnr. 10 zu § 42 (a.F.).

116Die Vereinbarkeit mit Art. 12 Abs. 1 b) FFH-RL wird teilweise angezweifelt, da der Verbotstatbestand lediglich auf „erhebliche“ Störungen beschränkt wird, die FFH-RL diese Einschränkung jedoch nicht vorsieht. Im Hinblick auf Art. 5 d) VSRL ist die Frage unproblematisch, da diese selbst nur Störungen, die sich „erheblich“ auswirken, verbietet. Vgl. Gellermann, Kleine Novelle, S. 785.

117Vgl. Lorz/Müller/Stöckel, Naturschutzrecht, Rdnr. 8 zu § 42 (a.F.).

118Vgl. BT-Drs. 16/5100, S. 11.

sowie Art. 12 Abs. 2, 13 Abs. 1 b) FFH-RL sind in § 44 Abs. 2 BNatSchG umgesetzt.

Vergrämung ist die „dauerhafte Vertreibung der Kormorane aus einem Gebiet als Folge eines Lerneffekts gegenüber der Vergrämungsmaßnahme (negative Konditionierung)“.¹¹⁹ Beispiele hierfür sind etwa die optische Vergrämung mit Halogenscheinwerfern oder die akustische Vergrämung mittels Schreckschusswaffen. Beim „Vergrämungsabschuss“ soll diesen Lerneffekt durch den Tod von Artgenossen eintreten.¹²⁰ Ein Vergrämungsabschuss wäre ein Verstoß gegen das Tötungsverbot aus § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG und damit grundsätzlich nicht zulässig. Allerdings ist § 44 BNatSchG immer im Zusammenhang mit den eingeräumten Ausnahmen zu sehen.

6.2.2 Ausnahmen

Der Gesetzgeber hat, wie in den europarechtlichen Vorschriften vorgesehen, verschiedene Ausnahmen von den strengen Schutzvorgaben geschaffen. Bereits in § 44 Abs. 4 bis 6 BNatSchG werden für die zuvor aufgestellten Verbote bestimmte „Spielräume“ gewährt.¹²¹ Für die Fälle von „unzumutbarer Belastung“ kann darüber hinaus eine Befreiung nach § 67 BNatSchG gewährt werden. Die zentrale Norm für Ausnahmen ist indes im Zuge der „kleinen Novelle“¹²² mit § 45 BNatSchG geschaffen worden. Die für den Erlass von Kormoranverordnungen relevanten Vorschriften finden sich in § 45 Abs. 7 BNatSchG; dort nämlich sind die in Art. 9 Abs. 1 VSRL und Art. 16 Abs. 1 FFH-RL formulierten Ausnahmen einheitlich in nationales Recht umgesetzt.¹²³ Demnach sind Ausnahmen von den

¹¹⁹Conrad/Klinger u.a., Kormoran und Äsche, S. 53; der Erlass ist zwar im Jahr 2006 außer Kraft getreten, bietet aber nichtsdestotrotz eine treffende Begriffsdefinition.

¹²⁰Vgl. ebenda.

¹²¹Vgl. BT-Drs. 16/5100, S. 11 f.

¹²²Erstes Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 12. Dezember 2007, BGBl. I, S. 2873ff.

¹²³Dies ist problematisch, da die beiden Vorschriften nicht dieselben Ausnahmen zulassen. Die Ausnahmegründe sind zwar in Art. 9 VSRL abschließend geregelt (vgl. Fn. 106), trotzdem wird der Tatbestand des § 45 Abs. 7 S. 1 Nr. 5 („Ausnahme aus an-

Verboten nach § 44 BNatSchG zulässig, wenn es der in § 45 Abs. 7 S. 1 Nrn. 1 bis 5 BNatSchG genannten Fälle dient und keine zumutbare Alternative vorhanden ist. Ausnahmegründe sind u.a. die Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden und der Schutz der natürlich vorkommenden Tierwelt. Für Arten, die der VSRL unterliegen, muss das Verschlechterungsverbot (§ 45 Abs. 7 S. 2 BNatSchG, umgesetzt aus Art. 13 VSRL) beachtet werden.¹²⁴ Sind die Voraussetzungen erfüllt, können die Ausnahmen für den jeweiligen Einzelfall (§ 44 Abs. 7 S. 1 BNatSchG) oder allgemein als Rechtsverordnung (§ 45 Abs. 7 S. 4 BNatSchG) zugelassen werden.

7 Die Rechtmäßigkeit der neuen Kormoranverordnung

7.1 Verfassungsmäßigkeit der Ermächtigungsgrundlage zum Erlass einer Rechtsverordnung

Eine Rechtsverordnung benötigt eine formell und materiell gültige Ermächtigungsgrundlage, d. h. das ermächtigende Gesetz muss selbst materiell und formell korrekt sein.

Dazu muss die **Gesetzgebungskompetenz** nach Art. 70 ff. GG gegeben sein. Die KorVO wurde aufgrund von § 45 Abs. 7 Satz 1 Nr. 1, 2 und Satz 4 BNatSchG erlassen. Der Naturschutz und die Landschaftspflege sind aufgrund von Art. 74 Abs. 1 Nr. 29 GG dem Bereich der konkurrierenden Gesetzgebung zuzurechnen. Der Bundesgesetzgeber ist daher ermächtigt, ein BNatSchG zu erlassen. Es wird an dieser Stelle davon ausgegangen, dass das BNatSchG ordnungsgemäß beschlossen wurde. Die Ver-

deren zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art“ aus Art. 16 Abs. 1 c) FFH-RL) auch im Bezug auf den Vogelschutz anerkannt. Vgl. Dolde, Artenschutzrecht in der Planung, S. 125.
¹²⁴Für Arten, die der FFH-RL unterliegen, muss dagegen der „günstige Erhaltungszustand“ gewährleistet sein, daher differenziert der Gesetzgeber an dieser Stelle, indem er für Arten der FFH-RL auf die Anforderungen aus Art. 16 Abs. 1 FFH-RL verweist. Für die Vogelarten ist diese Verweisung jedoch ohne Bedeutung, da nach der VSRL lediglich das Verschlechterungsverbot gewahrt werden muss. Vgl. Gellermann, Kleine Novelle, S. 789.

kündigung erfolgte gem. Art. 82 GG am 6. August 2009 im BGBl. I, S. 2542ff., die **Ausfertigung** des Bundespräsidenten ist auf S. 2579 ersichtlich.

Weitere Anforderungen formuliert Art. 80 Abs. 1 S. 2 GG: in der Ermächtigungsgrundlage müssen **Inhalt, Zweck** und **Ausmaß** hinreichend bestimmt werden. Die Ermächtigungsgrundlage nennt die Voraussetzungen (vgl. Kap. 6.2.2) für den Erlass einer Rechtsverordnung und auch den zu erreichenden Zweck (z.B. zur Abwendung erheblicher Schäden, für Zwecke der Forschung, Lehre und Bildung, vgl. § 45 Abs. 7 S. 1 Nrn. 1 bis 5 BNatSchG). Das Ausmaß wird durch die enge Fassung der Ausnahmegründe begrenzt.

Als **Ermächtigungsadressaten** sind die „Landesregierungen“ in Art. 80 Abs. 1 S. 1 GG genannt. Das BNatSchG gehört nicht zu den Gesetzen, die eine **Zustimmung** des Bundesrates nach Art. 80 Abs. 2 GG benötigen. Ein Verstoß des BNatSchG gegen sonstige Regelungen des GG oder gegen Staatsprinzipien ist nicht ersichtlich.

7.2 Formelle Rechtmäßigkeit der Kormoranverordnung

Die Verordnung muss vom **zuständigen Organ** und in einem **ordnungsgemäßen Verfahren** erlassen werden. Das zuständige Organ für den Erlass einer Rechtsverordnung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG sind die Landesregierungen (§ 45 Abs. 7 Satz 4 BNatSchG). Damit ist die Landesregierung Baden-Württembergs zuständig für der Erlass der KorVO. Diese hat die neue KorVO am 20. Juli 2010 beschlossen.

Gem. Art. 82 Abs. 1 GG müssen Rechtsverordnungen **ausgefertigt** werden. Die KorVO wurde von der Landesregierung unterzeichnet, vgl. GBl. vom 08.06.2010, S. 528. Die **Verkündung** von Rechtsverordnungen der

obersten Landesbehörden wie der Landesregierung (§ 7 LVG) hat gem. § 2 **VerkG** im GBl. zu erfolgen. Sie erfolgte am 6. August 2010 im GBl. Nr. 12 S. 527f., gem. Verordnungstext trat sie am darauffolgenden Tag in Kraft, damit ist der Tag des **Inkrafttretens** bestimmt (Art. 82 Abs. 2 S. 2 GG). Die genaue Rechtsgrundlage des BNatSchG wird in der Präambel der neuen KorVO benannt. Damit ist dem **Zitiergebot** aus Art. 80 Abs. 1 S. 3 GG Rechnung getragen.¹²⁵

7.3 Materielle Rechtmäßigkeit der Kormoranverordnung

7.3.1 Einhaltung der Tatbestandsmerkmale der Ermächtigungsgrundlage aus § 45 Abs. 7 BNatSchG

Die KorVO beruft sich auf die Notwendigkeit des Schutzes der natürlich vorkommenden Tierwelt und der Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden (vgl. § 1 Abs. 1 KorVO). Sie greift damit die Ausnahmegründe aus § 45 Abs. 7 Satz 1 Nr. 1 und 2 auf. Wie bereits oben dargestellt (vgl. Kap. 6.2.2), können Ausnahmen auch allgemein als Rechtsverordnung zugelassen werden, wenn die weiteren Voraussetzungen aus § 45 Abs. 7 BNatSchG vorliegen.

7.3.1.1 Ausnahme zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden

Die Ausnahme kann nur dann zum Zuge kommen, wenn ein erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schaden vorliegt. Ein solcher Schaden liegt dann vor, wenn die Anwesenheit des Kormorans zu einer „Beeinträchtigung oder Verschlechterung der wirtschaftlichen Grundlage einzelner Betriebe“¹²⁶ führt. Dies widerspricht der früheren Rechtsprechung, die einen Schaden nur dann bejahte, wenn ein „gemeinwirtschaftlicher“ Schaden vorlag.

¹²⁵Weitere Anforderungen enthält die Vorschriftenanordnung (VOA). Da es sich hierbei um eine Verwaltungsvorschrift handelt, die keine Außenwirkung entfaltet, wird auf die Prüfung verzichtet.

¹²⁶VG Freiburg, NuR 2009, S. 440-444 (S. 441), a. A.: zur neuen Rechtslage, allerdings unter Verweis auf Rechtssprechung zum „gemeinwirtschaftlichen“ Schaden, daher nicht überzeugend: Meßerschmidt, Bundesnaturschutzrecht, Rdnr. 60 zu § 43 (a.F).

Erst, wenn ein Schaden negative Auswirkungen auf die Allgemeinheit hatte, etwa weil ein ganzer Wirtschaftszweig in einer Region oder die Deckung eines Bedarfs der Allgemeinheit beeinträchtigt war, konnte ein gemeinwirtschaftlicher Schaden anerkannt werden.¹²⁷

Der geänderten Rechtsprechung liegt die Änderung des BNatSchG („kleine Novelle“) zu Grunde. Die Änderung des BNatSchG war notwendig geworden, nachdem der EuGH die von der europäischen Kommission angeprangerte nicht ordnungsgemäße Umsetzung der FFH-Richtlinie in seinem Urteil vom 10. Januar 2006 bestätigt hatte¹²⁸. Im Zuge dieser Gesetzesänderung wurde der heutige § 45 BNatSchG an die Bestimmungen des Art. 16 FFH-RL und Art. 9 VSRL angepasst. Die frühere Begrifflichkeit des gemeinwirtschaftlichen Schadens wurde durch die europarechtlich konforme Formulierung des „erheblichen wirtschaftlichen“ Schadens ersetzt.¹²⁹ Seither wird die Schädigung einzelner Betriebe als ausreichend für das Vorliegen eines erheblichen Schadens angesehen.¹³⁰

Trotz dieser Definition kann in der Praxis oftmals nur unter Schwierigkeiten beurteilt werden, wann ein „**erheblicher**“ Schaden vorliegt. Dies moniert auch das europäische Parlament, dass in seiner Entschließung zur Erstellung eines europäischen Kormoranmanagement-Plans von der Kommission eine genaue Definition des Begriffs fordert.¹³¹ Das VG Freiburg hat allerdings einen Schaden von 2.000 Euro im Jahr als einen erheblich anerkannt. Bei einem von vornherein geringen Gesamteinkommen gefährde ein Schaden dieser Größenordnung die Fischereibetriebe bereits in ihrer Rentabilität und verletze damit das Recht am Gewerbebetrieb, das eigen-

127Vgl. BVerwG, 18.06.1997, AZ: 6 C 3/97, Rdnr. 28, juris.

128Vgl. EuGH, 10.01. 2006, AZ: C-98/03 (Kommission/Deutschland), juris.

129Vgl. BT-Drs. 16/5100, S. 16.

130Vgl. VG Freiburg, NuR 2009, S. 440-444 (S. 441).

131Vgl. Entschließung des Europäischen Parlaments vom 4. Dezember 2008 zur Erstellung eines Europäischen Kormoran-Managementplans zur Reduzierung der zunehmenden Schäden durch Kormorane für Fischbestände, Fischerei und Aquakultur, Entschließungserwägung I und Rdnr. 8, ABl. C 21 E/11 vom 28.01.2010, S. 11ff.

tumsrechtlich geschützt sei; ein solcher Schaden sei als erheblich anzusehen.¹³²

Ganz überwiegend wird die Meinung vertreten, dass nur dann von einem **fischereiwirtschaftlichen** Schaden gesprochen werden kann, wenn dieser im Rahmen einer wirtschaftlichen Betätigung wie etwa in der gewerbsmäßigen Teichwirtschaft entsteht. Angelvereine, die nur dem Zweck der Sportfischerei dienen, können sich auf derlei Schäden nicht berufen.¹³³

Der Ausnahmetatbestand aus § 45 Abs. 7 S. 1 Nr. 1 BNatSchG wird wörtlich in der KorVO wiederholt und damit zur Voraussetzung für Abschüsse gemacht (§ 1 Abs. 1 KorVO). Die Regelung kann daher nicht beanstandet werden.

7.3.1.2 Ausnahme zum Schutz der natürlich vorkommenden Tierwelt

Die KorVO beruft sich auch auf den Schutz der natürlich vorkommenden Tierwelt (§ 45 Abs. 7 S. 1 Nr. 2 BNatSchG). Die Ausnahme kann zugelassen werden, wenn dadurch dem Schutz von anderen, höher zu gewichtenden Artenschutzbelangen Rechnung getragen wird.¹³⁴ Ein solcher Fall liegt vor, wenn sich eine besonders geschützte Art so stark ausbreitet, dass andere Tierarten von der Verdrängung oder Vernichtung bedroht sind (vgl. Kap. 3.2)¹³⁵. Diese Voraussetzung wird ebenfalls wortgleich aus dem Gesetzestext des BNatSchG wiederholt und kann daher nicht kritisiert werden (vgl. § 1 Abs. 1 KorVO).

132Vgl. VG Freiburg, NuR 2009, S. 440-444 (S. 442).

133Vgl. BVerwG, Beschluss vom 18.07.1997, AZ: 4 BN 5/97, Rdnr. 21, juris; ebenso: Schleswig-Holsteinisches VG, 17.06.2002, AZ: 1 A 229/00, Rdnr. 24, juris; VG Regensburg, 29. 7. 2003, NuR, S. 620-622 (S. 621); a. A.: VG Würzburg, 03.02.2000, AZ: W 5 K 99.244, juris.

134Vgl. Schumacher/Fischer-Hüftle, Bundesnaturschutzgesetz, Rdnr. 47 zu § 43 (a.F.).

135Vgl. Lorz/Müller/Stöckel, Naturschutzrecht, Rdnr. 26 zu § 43 (a.F.).

7.3.1.3 Keine zumutbaren Alternativen

Desweiteren dürfte keine zumutbare Alternative gegeben sein (§ 45 Abs. 7 S. 2 BNatSchG). Die Tötung von Kormoranen stellt nur die „ultima ratio“ dar, sog. „nicht-letale“ Vergrämungsmaßnahmen müssen Vorrang genießen. Zu diesen gehören beispielsweise akustische Vergrämungsmaßnahmen durch Schüsse mit Schreckschusswaffen, optische Vergrämungsmaßnahmen wie beispielsweise das Vergrämen mit Halogenlampen oder präventive Maßnahmen wie das Überspannen mit Netzen, was sich insbesondere bei kleineren Teichanlagen gut bewährt hat.¹³⁶ Allerdings ist die Wirksamkeit dieser Maßnahmen von den natürlichen Gegebenheiten abhängig. Entsprechend uneinheitlich ist auch die Rechtsprechung. So hat beispielsweise das VG Ansbach entschieden, dass es in dem betroffenen Fall „unstrittig“ keine zumutbaren Alternativen zum Abschuss gebe.¹³⁷ Dagegen vertrat das OVG Schleswig-Holstein die Meinung, dass Schreckschüsse denselben Effekt wie Vergrämungsabschüsse hätten und daher als ausreichendes Mittel dem Abschuss vorzuziehen seien.¹³⁸ Da die KorVO den Einsatz von weniger schädigenden Maßnahmen vor den Einsatz von Abschüssen stellt (§ 1 Abs. 2 KorVO), ist dieser Anforderung Genüge getan.

7.3.1.4 Keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes

Auch der Erhaltungszustand der Populationen einer Art darf durch die Zulassung von Ausnahmen nicht verschlechtert werden (Verschlechterungsverbot, § 45 Abs. 7 S. 2 BNatSchG). Die KorVO nimmt nicht explizit Bezug auf diese Anforderung, allerdings ist eine Beobachtung der Bestandsentwicklung des Kormorans durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz vorgesehen (§ 6 KorVO). Nichtsdestotrotz muss bei einem Abschuss das Verschlechterungsverbot beachtet werden. Verschiedene Gerichte haben Vergrämungsabschüsse wegen der fehlenden Wah-

¹³⁶Vgl. Conrad/Klinger u.a., Kormoran und Äsche, S. 52.

¹³⁷Vgl. VG Ansbach, NuR 2009, S. 656-659 (S. 658).

¹³⁸Vgl. OVG Schleswig-Holstein, 22.07.1993, AZ: 1 L 321/91, Rdnr. 79ff., juris.

rung des Verschlechterungsverbotes im Bezug auf eine einzelne Populationen abgelehnt.¹³⁹ Allerdings hat das BVerwG festgestellt, dass beim Erhaltungszustand nicht allein die örtliche Population in Betracht zu ziehen ist, sondern die Lebensfähigkeit der Gesamtpopulation bestehen bleiben muss.¹⁴⁰ Der Kormoran befindet sich nach Feststellung der europäischen Kommission spätestens seit 1997 in einem günstigen Erhaltungszustand. Zwar wird im Moment in den meisten Ländern eine Stagnation der Bestandszahlen verzeichnet (vgl. Kap. 2.2). Die Gesamtpopulation des Kormorans ist jedoch aktuell nicht von einem Verlust der Lebensfähigkeit bedroht.¹⁴¹ Solange eine regelmäßige Überwachung des Kormoranbestandes stattfindet, ist das Verschlechterungsverbot meiner Ansicht nach gewahrt.

7.3.2 Vereinbarkeit mit Art. 20a GG

Die Verordnung ist nur dann materiell-rechtlich nicht zu beanstanden, wenn sie nicht gegen höherrangiges Recht verstößt. Solches Recht ergibt sich insbesondere aus dem GG. Die KorVO könnte gegen das Staatsziel „Tierschutz“ aus Art. 20a GG verstoßen.

Dass der Gesetzgeber den Tierschutz im GG verankert hat, zeigt, welchen hohen Stellenwert er dem Tierschutz beimisst. Dies lässt sich auch aus der Begründung zur Änderung des Art. 20a GG ersehen: der Gesetzgeber möchte Tieren als empfindungs- und leidensfähigen Mitgeschöpfen des Menschen einen Umgang zugestehen, der sich an einem ethischen Mindestmaß orientiert.¹⁴²

¹³⁹Vgl. VG Hannover, 27.04.2010, AZ: 4 A 6036/08, Rdnr. 55, juris; VG Minden, 16.06.2009, AZ: 1 K 3208/08, Rdnr. 50ff., juris.

¹⁴⁰Vgl. BVerwG, 12.03.2008, AZ: 9 A 3/06, Rdnr. 249, juris.

¹⁴¹Vgl. auch VG Freiburg, NuR 2009, S.440-444 (S. 443).

¹⁴²Vgl. BT-Drs. 14/8860, S. 3.

Der Tierschutz aus Art. 20a GG kann Grundrechte sowohl einschränken als auch verstärken.¹⁴³ Konkretisiert wird der grundrechtliche Tierschutz durch die einfachgesetzlichen Regelungen des TierSchG, die den Schutz der Tiere vor nicht artgerechter Haltung, vermeidbarem Leiden und vor der Zerstörung ihres Lebensraumes gewährleisten.¹⁴⁴

Nach § 1 TierSchG darf keinem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zugefügt werden (§ 1 S. 2 TierSchG). Vergrämnungsmaßnahmen verstoßen gegen diesen Grundsatz, da sie gerade darauf abzielen, dass der Kormoran aus unangenehmen Erfahrungen lernt, sodass er in irgendeiner Weise Leid¹⁴⁵ erfährt. Dies ist insbesondere beim Vergrämnungsabschluss der Fall, da dem Tier mit dem Tod der größtmögliche Schaden widerfährt. Mit dem Tierschutz – und damit auch mit Art. 20a GG – wäre dies nur aus einem „vernünftigen Grund“ (§ 1 S. 2 TierSchG) zu vereinbaren. An einen „vernünftigen Grund“ sind indessen einige Ansprüche zu stellen; nicht jede Begründung ist für einen Eingriff in den Tierschutz ausreichend. Vielmehr muss für einen tierschutzrechtlich relevanten Eingriff auch ein „gewichtiger“ Grund vorliegen.¹⁴⁶ Ein solcher könnte sich aus anderen geschützten Rechtsgütern ergeben.

Die KorVO erlaubt die Tötung von Tieren keinesfalls grundlos, sie möchte die Fischereiwirtschaft „vor erheblichen fischereiwirtschaftlichen Schäden“ bewahren. Auch die VSRL und die FFH-RL empfinden die Fischereiwirtschaft als schützenswert, gerade darum haben sie die Ausnahme zu Gunsten dieses Wirtschaftszweigs zugelassen. Die Fischereiwirtschaft kann verschiedene Grundrechte für sich in Anspruch nehmen. Dazu gehören das Eigentumsrecht aus Art. 14 GG und die Berufsfreiheit aus

143Vgl. Hellenbroich, Europäisches und deutsches Artenschutzrecht, S. 91.

144Vgl. Scholz in: Maunz/Dürig, Grundgesetz, Rdnr. 62 zu Art. 20a GG.

145Der VGH bestimmt den Begriff „leiden“ als „instinktwidrige, vom Tier als lebensfeindlich empfundene Einwirkungen und durch sonstige Beeinträchtigungen des Wohlbefindens des Tieres gekennzeichnet“. VGH, 15.12.1992, AZ:10 S 3230/91, juris.

146OVG Rheinland-Pfalz, 28.05.1998, AZ:12 A 10020/96, Rdnr. 37, juris.

Art. 12 GG. Zwischen dem Interesse am Staatsziel „Tierschutz“ und den Grundrechten des Eigentums und der Berufsfreiheit muss eine Abwägung stattfinden.

Die gemeinschaftsrechtlichen Vorschriften tragen dem grundrechtlichen Schutz des Eigentums Rechnung.¹⁴⁷ Die wirtschaftliche Nutzung von eigenen Gewässern ist im verfassungsrechtlichen Begriff des Eigentums enthalten und daher durch die Gewährleistung des Eigentums nach Art. 14 Abs. 1 GG geschützt¹⁴⁸. Bei der Fluss- und Seenfischerei sind die Fische zwar bis zur Entnahme durch den Fischer herrenlos (§§ 958, 960 Abs. 1 BGB), sodass Entnahmen des Kormorans grundsätzlich nicht als Schädigung des Eigentums angesehen werden können¹⁴⁹, allerdings ist auch das Fischereirecht, das zur Hege und Aneignung von Fischen in einem Gewässer berechtigt, durch den Schutz des Eigentums gedeckt und kann damit verletzt werden.¹⁵⁰ Das Eigentum wird insoweit verletzt, als durch die Bestimmungen des Artenschutzes nach VSRL und BNatSchG der Kormoran in eine geschützte Position gehoben wird, die den betroffenen Eigentümer verhindert, sich mit den von ihm gewählten Mitteln zur Wehr zu setzen. Diese Situation korrigiert die KorVO, indem sie Möglichkeiten für den Eigentumsschutz eröffnet.¹⁵¹

Die KorVO hat auch den Schutz der Berufsausübung aus Art. 12 GG zum Zweck. Ebenso wie der Schutzstatus des Kormorans den Schutz des Eigentums beschränkt, behindert er den Fischer in seiner Berufsausübung, denn er kann seinen Beruf, der die Hege und den Fang von Fischen umfasst, nicht ungehindert ausüben. Insbesondere in der Teichwirtschaft kann der Kormoran die Bemühungen der Aufzucht und Pflege der Fische deutlich erschweren. Aber auch die Fluss- und Seenfischerei wird in ihren

147Vgl. Wirths, Naturschutz durch europäisches Gemeinschaftsrecht, S. 220.

148Vgl. Papier in: Maunz/Dürig, Grundgesetz, Rdnr. 95 zu Art. 14 GG.

149Vgl. Künkele, Zum Rechtsschutz von Kormoran und Graureiher, S. 338.

150Vgl. Papier in: Maunz/Dürig, Grundgesetz, Rdnr. 205 zu Art. 14 GG.

151Vgl. Ditscherlein, Rechtmäßigkeit von Kormoranverordnungen, S. 543.

Hegemaßnahmen beeinträchtigt. Die KorVO bewahrt auch dieses Grundrecht vor zu starker Beschränkung.

Ist der Schutz der Fischereiwirtschaft gewichtiger zu werten als das Staatsziel „Tierschutz“? Immerhin hat die Fischereiwirtschaft auch eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung: 2008 waren deutschlandweit 1.100 Haupterwerbs- und 20.000 Neben-, Zuerwerbsbetriebe und Kleinerzeuger zu verzeichnen, die einen Erlös von 210 Mio. Euro erwirtschaftet haben.¹⁵² Allein für die Betriebe, die mehr als 1.000 kg Fisch jährlich erzeugen, waren 2004 in Deutschland fast 9.000 Beschäftigte gemeldet.¹⁵³ Darin nicht enthalten sind die weiterverarbeitenden Betriebe und der Handel, die den Großteil des Umsatzes und der Beschäftigung ausmachen.¹⁵⁴ Ein hoher Anteil des Fischfangs wird, zumindest in der Seen- und Flussfischerei, direkt vermarktet und stellt damit die Versorgung mit regionalen Produkten sicher.¹⁵⁵ Mit der Bereitstellung von Nahrung nimmt die Fischereiwirtschaft auch einen gewissen Stellenwert bei der Befriedigung menschlicher Bedürfnisse ein.

Darüber hinaus kann eine extensiv betriebene Teichwirtschaft auch einen Beitrag zum Artenschutz leisten, denn sie bietet Lebensräume für andere Arten.¹⁵⁶ In § 5 Abs. 4 BNatSchG wird die Fischereiwirtschaft zur Förderung und Erhalt der Gewässer sowie der Uferzonen aufgefordert, gem. FischG besteht eine Hegepflicht. Die Betriebe kommen dieser Hegepflicht u.a. auch dadurch nach, dass sie bestandsbedrohte Arten durch Fischbesatz vor dem Verschwinden bewahren und Wiederansiedlungsmaßnahmen leisten.¹⁵⁷ Ein Verlust dieser Betriebe hätte ebenfalls den Verlust dieser meist privaten Leistungen zur Folge.

152Vgl. Anlage 13, Brämick, Jahresbericht Binnenfischerei 2008, S. 3.

153Vgl. Anlage 14, Statistisches Bundesamt, Binnenfischereierhebung, S. 41.

154Vgl. LT-Drs. Drucksache 15/ 452 des Landtags Schleswig-Holstein, S. 15.

155Vgl. Anlage 13, Brämick, Jahresbericht Binnenfischerei 2008, S. 11.

156Vgl. Thum, Artenschutz und wirtschaftliche Nutzung, S. 580.

157Vgl. Anlage 13, Brämick, Jahresbericht Binnenfischerei 2008, S. 4.

Zudem hat die Fischerei eine jahrhundertealte Tradition. Zumindest die Seen- und Flussfischerei gehört zu unserer historisch gewachsenen Kulturlandschaft. Besonders in den nördlichen Bundesländern ist die Fischerei ein bedeutender Wirtschaftsfaktor und gehört zur landeseigenen Identität.¹⁵⁸ Vor allem diese Art der Fischerei ist jedoch durch Faktoren wie industrielle Gewässerverbauung und -verschmutzung nur noch auf wenigen großen Flüssen und Seen existent und befindet sich damit ebenfalls in einer schützenswerten Position.¹⁵⁹

Ist der Schutz von Eigentum und Beruf ein vernünftiger Grund für die Tötung von Tieren? Meines Erachtens sprechen die oben genannten Gründe für einen Schutz der Fischerei. Art. 12 und 14 GG schützen in diesem Fall ein Gewerbe, das insbesondere durch die Bereitstellung von Nahrungsmitteln auch eine wichtige und sinnvolle Funktion inne hat. Der Schutz eines solchen Gewerbes ist meiner Ansicht nach ein vernünftiger Grund, der den Tierschutz einzuschränken vermag. Art. 20a GG ist damit nicht tangiert.

7.3.3 Landesweite Abschusserlaubnis

Wie oben dargestellt (vgl. Unterkap. zu 7.3.1), übernimmt die KorVO die Tatbestandsvoraussetzungen hauptsächlich wortgleich, sie ist damit zumindest theoretisch nicht zu beanstanden.¹⁶⁰ Trotzdem steht die KorVO in der Kritik, sie sei nicht mit Artenschutzrecht vereinbar. Die Kritik bezieht sich auf die flächendeckende Abschusserlaubnis aus § 2 Abs. 1 KorVO, die bis auf Bereiche wie Vogel- und Naturschutzgebiete sämtliche Gewässer und bewirtschaftete Anlagen der Teichwirtschaft, Fischhaltung und Fischzucht einschließt.

Liegen die Voraussetzungen nach der KorVO vor, so ist die Erlaubnis zum Abschuss grundsätzlich erteilt, ohne dass dazu noch ein gesondertes Ver-

¹⁵⁸Vgl. LT-Drs. Drucksache 15/ 452 des Landtags Schleswig-Holstein, S. 70.

¹⁵⁹Vgl. Anlage 13, Brämick, Jahresbericht Binnenfischerei 2008, S. 3.

¹⁶⁰Vgl. Thum, Artenschutz und wirtschaftliche Nutzung, S.584.

waltungsverfahren nötig wäre. Dies bedeutet, dass die KorVO den Abschuss zwar formal an die Voraussetzungen aus dem BNatSchG und damit auch der VSRL bindet, jedoch in der Praxis keinerlei Prüfung mehr vorgesehen ist, ob diese auch tatsächlich vorliegen. Ob der Abschuss wirklich der Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden diene, ob es wirklich keine zumutbaren Alternativen gab – wie viele Vögel wo und wann geschossen wurden, kann frühestens bei der Abgabe der Streckenlisten geprüft werden, die erst nach Ende des Abschusszeitraums vorgelegt werden müssen (§ 4 Abs. 3 KorVO). Die Kormoranverordnungen müssen aber gerade sicherstellen, dass die Vorgaben des BNatSchG auch eingehalten werden, denn nur unter diesen Umständen sind sie auch mit dem Artenschutzrecht zu vereinbaren.¹⁶¹ Werden die im BNatSchG formulierten Voraussetzungen für eine Ausnahme nicht eingehalten, dann ist die Tötung des Kormorans ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG und Art. 5 a) VSRL und damit gegen besonderes Artenschutzrecht.

Die Landesregierung verteidigt diese pauschale Festsetzung, indem sie geltend macht, dass durch die Einschränkungen in zeitlicher (§ 2 Abs. 2 KorVO) und räumlicher Hinsicht (§ 2 Abs. 1, 2 KorVO) die Tötungserlaubnis erheblich begrenzt ist.¹⁶² Weiterhin wird argumentiert, dass mit § 2 Abs. 2 KorVO ca. 50 % der Gesamtfläche von der landesweiten Abschussregelung ausgenommen sei.¹⁶³ Diese Einschränkungen ändern erstens nichts an der Tatsache, dass die neue Regelung die Befugnisse auch in zeitlicher und räumlicher Hinsicht beträchtlich erweitert (vgl. Kap. 5). Zweitens sind diese Einschränkungen in keiner Weise dazu geeignet, die entfallene Überprüfung durch die unteren Verwaltungsbehörden zu kompensieren. Genau für diese Konstruktion wurde die Kormoranverordnung a.F. jedoch durchaus als positives Beispiel vorangestellt.¹⁶⁴

161Vgl. Habighorst, Kormoranverordnung Sachsen, S. 245.

162Vgl. LT-Drs. 14/6081, S. 9.

163Vgl. ebenda, S. 8.

164Vgl. Ditscherlein, Rechtmäßigkeit von Kormoranverordnungen, S. 543; mit Einschränkungen Thum, Artenschutz und wirtschaftliche Nutzung, S. 584.

Außerdem argumentiert die Landesregierung, sowohl die jetzige als auch die vorangegangene KorVO basierten auf Musterverordnungen, die von der Bundesumweltministerium mit der Europäischen Kommission abgestimmt wurden. Zweck dieser Verordnungen sei es gewesen, den Ländern eine mit Bundes- und Europarecht abgestimmte Regelung zur Verfügung zu stellen.¹⁶⁵ Damit ist zwar deutlich, dass die Kormoranverordnungen durchaus dem Willen nationaler und europäischer Gesetzgeber entsprechen. Dies kann jedoch nicht darüber hinweg helfen, dass die Gerichte die Voraussetzungen für eine Ausnahme von artenschutzrechtlichen Verboten nur in sehr wenigen Fällen als erfüllt ansehen. Sie stellen an die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen enorm hohe Anforderungen, daher wurden in der Vergangenheit von der Rechtsprechung nur in sehr wenigen Fällen eine Erlaubnis für Vergrämungsabschüsse gewährt.¹⁶⁶ Bei einer generellen Zulassung von Abschüssen ist also davon auszugehen, dass weit mehr Ausnahmen in Anspruch genommen würden, als nach der Rechtsprechung zu § 45 Abs. 7 BNatSchG gedeckt wären.¹⁶⁷

Kormoranverordnungen müssen sicherstellen, dass Abschüsse tatsächlich auch nur in den vorgesehenen Fällen angewandt werden, nur dann sind sie mit dem BNatSchG zu vereinbaren.¹⁶⁸ Dies ist mit der generellen Erlaubnis von Abschüssen nicht gewährleistet. Die KorVO könnte damit Abschüsse zulassen, die nicht durch nationales und internationales Recht gedeckt sind; damit ist sie rechtswidrig. Dies wird auch in Kap. 7.3.4 deutlich. Allerdings ist noch zu sagen, dass in den Kormoranverordnungen anderer Bundesländer erheblich mehr kritische Aspekte zu finden sind. So enthält beispielsweise keine einzige dieser Kormoranverordnungen einen Hinweis auf die vorrangig in Anspruch zu nehmenden zumutbaren Alternativen aus § 45 Abs. 7 S. 2 BNatSchG und Art. 9 Abs 1 VSRL. Weiterhin

¹⁶⁵Vgl. LT-Drs. 14/6081, S. 9.

¹⁶⁶Vgl. ablehnend: Schleswig-Holsteinisches VG, 17.06.2002, AZ: 1 A 229/00, juris; VG Ansbach, NuR 2009, S. 656-659; VG Minden, 16.06.2009, AZ: 1 K 3208/08, juris; VG Hannover, 27.04.2010, AZ: 4 A 6036/08, juris; Ausnahme VG Würzburg, 03.02.2000, W 5 K 99.244, juris.

¹⁶⁷Vgl. Thum, Artenschutz und wirtschaftliche Nutzung, S. 584.

¹⁶⁸Vgl. Habighorst, Kormoranverordnung Sachsen, S. 244.

werden waffenrechtliche Probleme¹⁶⁹ gesehen und Tötungsbefugnisse während der Brutzeit¹⁷⁰ kritisiert. Die baden-württembergische KorVO beschränkt sich unterdessen auf die zwei hier genannten Punkte.

7.3.4 Einbeziehung von Angelvereinen

Der Abschuss ist nunmehr allgemein an „Gewässern sowie bewirtschafteten Anlagen der Teichwirtschaft, Fischhaltung und Fischzucht und in einem Abstand von bis zu 200 Metern“ erlaubt, soweit u.a. ein erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schaden vorliegt (§ 1 KorVO). Aus der Formulierung geht nicht klar hervor, inwieweit die hobbymäßige Fischerei auf diese Erlaubnis zurückgreifen kann. Die grundsätzliche Erlaubnis, Kormorane an allen Gewässern zu töten, wird zwar dadurch eingeschränkt, dass nur die Betreiber von „bewirtschafteten“ Anlagen zum Abschuss auf ihrem Betriebsgelände berechtigt sind (§ 3 Abs. 1 Nr. 2 KorVO). Daraus könnte man schließen, dass nur die Betreiber von Anlagen, die auch tatsächlich am Wirtschaftsverkehr teilnehmen, zum Abschuss berechtigt sind. Allerdings ist jede Anlage bewirtschaftet, die „planmäßig unter Beachtung fischereilicher Grundlage betrieben wird“¹⁷¹. Nicht von Belang ist dagegen, ob der Betrieb gewerblich oder hobbymäßig ist.¹⁷² Damit schließt diese Formulierung nicht die Betreiber von Anlagen, die für den Betrieb von hobbymäßiger Fischerei angelegt wurden, aus. Eine Verknüpfung an eine wirtschaftliche Betätigung ist nicht ersichtlich. Die Erlaubnis wird gerade nicht – wie im BNatSchG formuliert – lediglich auf „wirtschaftlichen“ Schäden bezogen.

Allerdings könnten sich auch Angelvereine auf den „Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt“ berufen. Vom VGH München wurde dieser Rückgriff jedoch ausgeschlossen: zwar sei ein Angelverein zur Hege sei-

169Vgl. Ditscherlein, Rechtmäßigkeit von Kormoranverordnungen, S. 544.

170Vgl. ebenda, S. 545.

171Karremann, Das Fischereirecht in Baden-Württemberg, Kap. 2.2.1 „Bewirtschaftete Anlage der Teichwirtschaft“.

172Vgl. ebenda.

nes Fischbestandes verpflichtet, er könne daraus jedoch nicht ableiten, dass er die Rechte der Fische in seinem Gewässer vor Gericht geltend machen kann.¹⁷³ Auch das VG Regensburg verneinte Abschlüsse zu diesem Zweck: wann eine geschützte Tierart zum Schutz einer Anderen reguliert werden darf, könne sich ausschließlich nach solchen Kriterien richten, die im Bereich des öffentlichen Interesses an Natur- und Artenschutz liegen.¹⁷⁴ Private Interessen Dritter scheiden aus. Damit kann auch auf diese Ausnahme keine Abschusserlaubnis für die Angelfischerei gestützt werden.

Dass die KorVO die Angelfischerei nicht grundsätzlich ausschließt, sondern alle „Betreiber von bewirtschafteten Anlagen“ zu Abschlüssen berechtigt, geht über die Befugnisse aus § 45 Abs. 7 BNatSchG hinaus. In dieser Form ist nicht sichergestellt, dass Sportfischer, die sich auf keinen Tatbestand berufen können, nicht auch auf die Abschusserlaubnis zurückgreifen. Eine Regelung wie in der Verordnung von Rheinland-Pfalz¹⁷⁵, die dann zum Abschuss berechtigt, wenn Schäden in einem „gewerblichen Betrieb“ (§ 1 Abs. 3 Nr. 1 KormoranV RP) aufgetreten sind, würde eine solche Möglichkeit ausschließen. In dieser Form ist jedoch nicht gewährleistet, dass Abschlüsse vorgenommen werden, ohne dass ein Ausnahmegrund herangezogen werden kann; dann würde ein Abschuss aber gegen Artenschutzrecht verstoßen.

8 Weiterführende Überlegungen

8.1 Menschliche Einflüsse auf die Natur

Das Wachstum einer Population ist in einem natürlichen Lebensraum durch die sog. Umweltkapazität („carrying capacity“) beschränkt. Die Umweltkapazität beschreibt, wie viele Individuen einer Art in einem Lebens-

¹⁷³Vgl. VGH München, NuR 2004, S. 597-599 (S. 598).

¹⁷⁴Vgl. VG Regensburg, NuR 2003, S. 620-622 (S. 622).

¹⁷⁵Landesverordnung zur kontrollierten Entwicklung der Kormoranbestände vom 09.02.2009, GVBl 2009, S. 90.

raum höchstens leben können.¹⁷⁶ Begrenzende Faktoren sind beispielsweise das Nahrungs- und Raumangebot. Durch diese begrenzte Kapazität findet eine Selbstregulation der Bestände statt. Die Umweltkapazität bestimmt in einer natürlichen Umgebung auch die Größe von Kormorankolonien.

Der Konflikt zwischen Kormoran und Fischerei findet jedoch in einer Umwelt statt, die nicht mehr natürlich ist. Wir leben in einer „Kulturlandschaft“. Unsere Landschaft ist vom Menschen genutzt und gestaltet, wir haben sie unseren religiösen, politischen, sozialen oder wirtschaftlichen Bedürfnissen angepasst.¹⁷⁷ Einige Arten, sog. Kulturfolger, konnten sich diesen Veränderungen besser anpassen als andere. Vor allem diejenigen, die nicht auf einen speziellen Lebensraum angewiesen sind, konnten von dieser Entwicklung profitieren. Spezialisierte Arten verschwinden dagegen, wenn der von Ihnen benötigte Lebensraum nicht mehr vorhanden ist.¹⁷⁸

Auch Gewässer waren der Anpassung an menschliche Bedürfnisse unterworfen. Die Begradigung von Flüssen erleichterte zwar die Binnenschifffahrt, führte allerdings zum Verlust von Rückzugsmöglichkeiten und natürlichen Verstecken für Fische. Staudämme dienen als Wasserspeicher und zur Energiegewinnung, verhindern aber das Aufsteigen von wandernden Arten, die sich vor den Dämmen sammeln und vom Kormoran gut erbeutet werden können. Künstlich geschaffene Baggerseen bieten Kormoranen auch in Bereichen, wo früher keinerlei Nahrungsquellen vorhanden waren, gute Lebensräume und eingefasste, begradigte Bäche frieren im Winter nicht zu, sodass ununterbrochen gefischt werden kann.¹⁷⁹ Die Fischerei selbst trägt zu einer Veränderung der Lebensräume in den Gewässern bei. Durch Besatzmaßnahmen mit wirtschaftlich interessanten Arten wer-

176Vgl. Rutschke, Der Kormoran, S. 105.

177Vgl. Schumacher/Fischer-Hüftle, Bundesnaturschutzgesetz, Rdnr. 92 zu § 2 Abs. 1 Nr. 14 (a.F.).

178Vgl. Rutschke, Der Kormoran, S. 105f.

179Vgl. Anlage 4, Knösche, Gefahr für die Süßwasserfischbestände?, S. 14f.

den – je nachdem, um welche Art es sich handelt – Artenvielfalt und -zusammensetzung verändert. Beispielsweise wird durch Besatz mit Raubfischarten wie Aal und Zander der Druck auf die Beutefische erhöht, so dass sich deren Bestände verringern.¹⁸⁰ Durch ständige Besatzmaßnahmen können die Fischbestände dagegen auch erhöht werden, was für Kormorane in einem verbesserten Nahrungsangebot resultiert. Auch durch den Fischfang werden Fischbestände verringert.¹⁸¹

Durch den Eintrag von Düngemitteln aus der Landwirtschaft und (in der Vergangenheit) die Einleitung von ungeklärten Abwässern wurde in Seen und Flüssen ein unnatürlich hoher Wert an Phosphaten und Stickstoffen erzeugt („Gewässereutrophierung“). Durch diesen hohen Nährstoffgehalt konnte sich Plankton, welches Nahrungsquelle für einige Fischarten ist, stark vermehren. Infolgedessen haben sich auch die davon abhängigen Fischarten ausgebreitet. Dazu gehören vor allem wirtschaftlich uninteressante Arten wie Weißfischarten, die zwar kurzlebig sind und nur eine geringe Körpergröße erreichen, sich aber durch eine schnelle Vermehrung auszeichnen.¹⁸² Bei künstlichen Teichwirtschaften und in Aquakulturen ist das Nahrungsangebot noch darüber hinaus weit über den natürlichen Bestand erhöht, da hier regelmäßig künstlich zugefüttert wird.

Aus diesen Gründen liegt eine höhere Umweltkapazität vor, die auch höhere Bestandszahlen erlaubt, als in einer natürlichen Umwelt möglich wären. Diese Entwicklung konnte sich der Kormoran zu Nutze machen. Als Opportunist gehört er zu denjenigen Arten, die auf Veränderungen in der Umwelt sehr rasch mit einer Anpassung des Brutverhaltens reagieren können.¹⁸³ Durch das gute Nahrungsangebot ist er in der Lage, eine größere

180Vgl. Hölzinger, Die Vögel Baden-Württembergs, S. 368.

181Vgl. Rutschke, Der Kormoran, S. 120.

182Vgl. Rutschke, Der Kormoran, S. 120f.

183Vgl. ebenda, S. 105.

Anzahl von Küken erfolgreich aufziehen. Damit steigt die Größe seiner Kolonien über das natürliche Maß hinaus an.¹⁸⁴

Es kann daher festgestellt werden, dass der Mensch durch die Veränderung der Umwelt mit Schuld an der Problematik um den Kormoran trägt. Mit der Veränderung der Lebensräume hat er zum Verlust von Artenvielfalt beigetragen; diejenigen Arten, die als Spezialisten auf bestimmte Biotope angewiesen sind, wurden verdrängt. Die schlechte Situation einiger Fischarten ist damit auch dem Menschen zuzuschreiben, auch wenn seit geraumer Zeit versucht wird, diese Entwicklung mit Hilfe von Renaturierungsmaßnahmen rückgängig zu machen. Andererseits konnten sich „Generalisten“ aufgrund des Überangebots an Nahrung stark vermehren und damit die Nahrungsgrundlage des Kormorans erheblich verbessern.

8.2 Konsequenzen

Fraglich ist jedoch, wer die Konsequenzen für das menschlichen Handeln tragen muss. Das Töten des Kormorans würde dem Kormoran die Verantwortung für menschliche Fehler aufbürden, ohne dass der Mensch wenigstens einen Teil der Verantwortung übernimmt. Ob dies zu rechtfertigen ist, ist fraglich, denn immerhin ist aus o.g. Gründen auch der Mensch für hohe Kormoranbestände verantwortlich zu machen. Eine Bekämpfung des Kormorans hieße zumindest auch dort, wo sich der Kormoran in Folge der Eutrophierung der Gewässer stark vermehrt hat, lediglich Folgeerscheinungen zu bekämpfen. Konsequenterweise müsste der Mensch die Ursache der hohen Bestände durch die Wiederherstellung natürlicher Verhältnisse beheben. Dazu wäre beispielsweise die Restauration natürlicher Bach- oder Flussverläufe oder eine Verringerung des Nährstoffeintrags geeignet. Die vollständige Wiederherstellung natürlicher Verhältnisse dürfte in unserer überbauten und industrialisierten Umgebung aber wohl kaum noch möglich sein.¹⁸⁵ Wo es möglich ist, werden Schritte zur Renaturie-

¹⁸⁴Vgl. ebenda, S. 105f.

¹⁸⁵Vgl. Anlage 4, Knösche, Gefahr für die Süßwasserfischbestände?, S. 22.

rung bereits im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie durchgeführt.¹⁸⁶ Diese Vorgehensweise kann jedoch nur eine langfristige Strategie sein, da sich derartige Maßnahmen erst nach einer gewissen Zeit auf den Kormoranbestand niederschlagen. An Teichwirtschaften und Aquakulturen verspricht sie indes keinen Erfolg, da hier die unnatürlichen Verhältnisse wie etwa die hohe Nährstoffkonzentration gezielt erzeugt werden.

Kurzfristig soll daher der Abschuss von Kormoranen mit dem Schutz reduzierter Fischbeständen und -erträge gerechtfertigt werden. Eine solche Argumentation ist vor dem Hintergrund der menschlichen Verantwortung an den jetzigen Gegebenheiten fragwürdig. Das Argument, der Abschuss des Kormorans sei notwendig, da er die Erholung von Fischarten gefährde oder zu einer weiteren Verschlimmerung der Bestandssituation beitrage, kann nicht vollständig überzeugen. Denn wo Maßnahmen der Renaturierung nicht möglich sind, könnte ebenso gut der Mensch auf seine Entnahme verzichten, um wenigstens einen Teil zur Entlastung der Lage beizutragen. Dies könnte beispielsweise durch die ganzjährige Schonung bestimmter Arten wie etwa dem Aal geschehen.¹⁸⁷ An dieser Stelle muss entschieden werden, inwieweit die menschlichen Interessen hier den Vorrang genießen sollen. Eine Entscheidung zu Gunsten des Kormorans wäre allerdings mit einem Verlust der traditionellen Fischerei verbunden. Denn auch wenn nicht abschließend beurteilt ist, inwieweit die Fischerei vom Kormoran betroffen ist, so empfinden die Fischer die Schäden doch als erheblich, und werden ein ihrer Ansicht nach unrentables Gewerbe nicht bedenkenlos weiterführen. Die Fischerei gehört jedoch, insbesondere in den nördlichen Bundesländern, zu unserer Kulturlandschaft und ist daher schützenswert. Sie bietet Arbeitsplätze und stellt die Versorgung mit regionalen Produkten sicher. Darüber hinaus übernehmen Fischereiberechtigte mit Fischhege und Gewässerpflege Maßnahmen zum Erhalt der Artenvielfalt, beispielsweise durch Zucht und Besatz von gefährdeten Arten.¹⁸⁸ Das

¹⁸⁶Vgl. LT-Drs. 14/6081, S. 6f.

¹⁸⁷Am Bodensee ist die Äsche bereits ganzjährig geschont. Vgl. LT-Drs. 14/2704, S. 4.

¹⁸⁸Vgl. LT-Drs. 14/2704, S. 4f.

BNatSchG hat dies erkannt und daher die besondere Bedeutung der (natur- und landschaftsverträglichen) Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft für die Erhaltung der Kulturlandschaft herausgehoben (§ 5 Abs. 1 BNatSchG). Der Gesetzgeber möchte diese Kulturlandschaft bewahren (§1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG), da sie in ihrer ursprünglichen Form Lebensraum für viele Arten geboten hat. Es muss möglich sein, diese Art der Fischerei auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten einträglich zu betreiben.¹⁸⁹

Zudem sind, wie oben bereits dargestellt, die hohen Bestände des Kormorans eine Folge von menschlichen Eingriffen in die Natur. Der Kormoran gehört zu denjenigen Arten, die sich sehr gut an veränderte Bedingungen anpassen können, und hat sich den positiven Lebensbedingungen entsprechend selbst positiv entwickeln können. Bei ihm liegt eine vergleichbare Problematik wie bei denjenigen Arten vor, deren natürliche Feinde durch menschlichen Eingriffe verschwunden sind, wie etwa Reh oder Wildschwein. Da die natürlichen Regelungsmechanismen nicht mehr vorhanden sind, werden diese durch den Menschen ersetzt und die Bestände durch Eingriffe (Bejagung) künstlich verringert. Ebenso gut könnte daher argumentiert werden, dass der Mensch, gerade weil er für diese Eingriffe in die Natur verantwortlich ist, den Konsequenzen seines Handelns durch Bejagung Rechnung tragen sollte. Denn wo sich Arten stark vermehren, gibt es auch Verlierer, die es zu schützen gilt. Im Fall „Kormoran“ sind dies Arten wie die Äsche. Der Schutz anderer Arten ist ein Grund, der einen Abschuss meiner Ansicht nach ethisch vertretbar macht.

¹⁸⁹Vgl. Anlage 3, Ott, Betrachtungen aus umweltethischer Sicht, S. 137.

9 Fazit

Der Konflikt um den Kormoran – eine unendliche Geschichte? - Betrachtet man den bisherigen Verlauf, so wird vor allem deutlich, dass ein Ende dieses Konfliktes nicht absehbar ist. Immer noch gehen die Meinungen zu stark auseinander: während den einen die Befugnisse aus den Kormoranverordnungen nicht weit genug gehen können, sähen die anderen den unliebsamen „Gesetzesbruch“ lieber heute als morgen abgeschafft.

Die vorliegende Arbeit hat gezeigt, welche vielschichtigen Auswirkungen die Problematik um den Kormoran hat. Nicht nur die direkt betroffenen Fischer, auch Naturschützer, Ornithologen und die Politik müssen sich mit einem Problem befassen, das in seiner Komplexität kaum noch zu durchschauen ist. Widersprüchliche Ergebnisse wissenschaftlicher Studien, die – teilweise – uneinheitliche Rechtsprechung und unzählige unterschiedliche Meinungen und Bewertungen machen eine abschließende Betrachtung beinahe unmöglich. Vor allem die Tatsache, dass das Vorliegen erheblicher Schäden und einer Gefährdung anderer Arten immer noch sehr umstritten ist, macht eine Entscheidung für oder gegen Abschüsse von Kormoranen schwierig.

Der ursprüngliche Konflikt zwischen Fischerei und Kormoran hat sich dabei längst zu einem Wertekonflikt zwischen Fischerei und Naturschutzverbänden weiterentwickelt. Inwieweit dieser Wertekonflikt lösbar ist, bleibt fraglich. Denn wo die grundsätzlichen Interessen einer Gruppe beeinträchtigt sind, wird keine der Parteien ihre Position leichtfertig aufgeben. Ebenso wenig wird die Kritik an den Kormoranverordnungen abreißen, denn in den Augen der Naturschutzverbände lösen diese ein Problem, das gar nicht existiert.

Insgesamt bleibt jedoch festzuhalten, dass die neue Kormoranverordnung in mancherlei Hinsicht tatsächlich kritischer zu werten ist als die vorherige Fassung. Wo früher eine Kontrolle durch die Verwaltung möglich war, ist nunmehr ein Abschuss von Kormoranen ohne Nachweis darüber vorgesehen, ob die Voraussetzungen für eine Ausnahme tatsächlich vorliegen. Dies ist meiner Ansicht nach nicht mit deutschem und europäischen Artenschutzrecht zu vereinbaren. Andererseits hat diese Arbeit gezeigt, dass sich die Kormoranverordnung Baden-Württembergs auf wenige problematische Aspekte beschränkt, was im Vergleich zu anderen Bundesländern durchaus positiv hervorzuheben ist.

Die weitergehende Frage, die die Problematik um den Kormoran aufgeworfen hat, ist, ob solche Abschüsse ethisch vertretbar sind. Denn die oft gehörte Argumentation der fischereiwirtschaftlichen Schäden verbleibt bei einem Ansatz, der lediglich wirtschaftliche Interessen verfolgt. Allein aus diesem Grund heraus ist ein Abschuss von Tieren abzulehnen. Dagegen ist der Schutz der Kulturlandschaft, die ebenfalls Lebensraum für Arten bietet, meiner Ansicht nach ein Grund für solche Abschüsse. Vor allem ist jedoch eine Regulierung zum Schutz anderer gefährdeter Arten wie der Äsche meines Erachtens vertretbar und auch sinnvoll. Das dafür von der Politik gefundene Mittel der Kormoranverordnungen wird auch weiterhin ein Streitpunkt für die Interessengruppen bleiben. Denn ob rechtmäßig oder nicht: die endgültige Klärung dieser Frage dürfte noch auf sich warten lassen. Bisher hat noch kein einziges Gericht ein Normenkontrollverfahren zugelassen.¹⁹⁰

¹⁹⁰Vgl. OVG Berlin-Brandenburg, NuR 2006, S. 664-666; VGH München, NuR 2008, S. 668-670.

Literaturverzeichnis

- Brandt, Thomas/Bergmann, Hans-Heiner*: Kormoranfeinde Seeadler, Habicht, Uhu und Waschbär: Gejagte Jäger, in: Der Falke, 2010, S. 26-31.
- Conrad, Bernd/Klinger, Heiner u.a.*: Kormoran und Äsche – Ein Artenschutzproblem, in: LÖBF-Mitteilungen, 2002, Nr. 1, S. 46-54. Abrufbar unter: http://www.bund-dueren.de/uploads/media/Kormoranerlass_2002.pdf
- Ditscherlein, Elke*: Zur Rechtmäßigkeit von Kormoranverordnungen, in: NuR, 2006, S. 542-546.
- Dolde, Klaus-Peter*: Artenschutz in der Planung - Die „kleine“ Novelle zum Bundesnaturschutzgesetz, in: NVwZ, 2008, S. 121-126.
- Dwzillo, Michael/Kaiser, Peter u.a.*: Das neue Tierreich nach Brehm, 1973.
- Gellermann, Martin*: Die „Kleine Novelle“ des Bundesnaturschutzgesetzes, in: NuR, 2007, S. 783-789.
- Habighorst, Randi*: Kormoranverordnung jetzt auch in Sachsen, in: ZUR, 2007, S. 244-246.
- Heinrich, Dirk*: Zum vor- und frühgeschichtlichen sowie neuzeitlichen Vorkommen des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Schleswig-Holstein und angrenzenden Gebieten, in: Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein, 2007, Band 69, S. 3-14. Abrufbar unter: <http://www.schriften.uni-kiel.de/69.htm>
- Hellenbroich, Tobias*: Europäisches und deutsches Artenschutzrecht – Der gebietsunabhängige Schutz wildlebender Arten, 2006.
- Hölzinger, Jochen*: Die Vögel Baden-Württembergs, 1987.
- Karremann, Rainer*: Das Fischereirecht in Baden-Württemberg, Kommentar, Loseblatt, Stand: 9. Lfg., April 2009.

- Kieckbusch, Jan/Knief, Wilfried/Herrmann, Christoph:* Bestandsanstieg und seine Grenzen: Brutbestandsentwicklung des Kormorans in Deutschland, in: *Der Falke*, 2010, S. 4-9.
- Knösche, Reiner u.a.:* Aalwirtschaft in Brandenburg – Entwicklung der Aalbestände, Schadfaktoren und nachhaltige Aalwirtschaft, Institut für Binnenfischerei e. V. (Hrsg.), in: *Schriften des Instituts für Binnenfischerei e. V., Potsdam-Sacrow, Band 15, 2004.* Abrufbar unter: <http://www.ifb-potsdam.de/aktuelles/aalheft.htm>
- Künkele, Siegfried:* Der Rechtsschutz von Kormoran und Graureiher, in: *Natur und Recht*, 1988, S. 334-339.
- Lorz, Albert/Müller, Markus/Stöckel, Heinz:* *Naturschutzrecht*, 2. Auflage, 2003.
- Mädlow, Wolfgang/Mayr, Claus:* Die Bestandsentwicklung ausgewählter gefährdeter Vogelarten in Deutschland 1990-1994, in: *Die Vogelwelt*, 1996, S. 249-260.
- Maunz, Theodor/Dürig, Günter/u.a.:* *Grundgesetz, Kommentar, Loseblatt*, Stand: 57. Lfg., Januar 2010.
- May, Helge:* Unter Beschuss, in: *Naturschutz heute*, 2010, Heft 1, S. 10-14.
- Meßerschmidt, Klaus:* *Bundesnaturschutzrecht, Kommentar, Loseblatt*, Stand: 99. Lfg., August 2010.
- Opitz, Helmut:* Der Kormoran als „Vogel des Jahres“, in: *Der Falke* 2010, Heft 57, S. 40-41.
- Rutschke, Erich:* *Der Kormoran – Biologie, Ökologie, Schadabwehr*, 3. Auflage, 1998.
- Schalow, Herman:* Beiträge zur Vogelfauna der Mark Brandenburg, 1919, zit. bei: *Mädlow, Wolfgang:* Das Kormoran-Fischerei Problem aus Sicht eines Naturschutzverbandes, in: *Fachtagung Kormorane 2006, BfN-Skripten 204, 2007 (Anlage 3).*

- Schumacher, Anke/Fischer-Hüftle, Peter:* Bundesnaturschutzgesetz, Kommentar, 2003.
- Stickroth, Hermann:* Bestimmung von Kormoranen, in: Der Falke, 2010, Heft 57, S. 2-3.
- Suter, Werner:* Der Einfluss fischfressender Vogelarten auf Süßwasserfischbestände: eine Übersicht, in: Journal für Ornithologie, 1991, S. 29-45.
- Svensson, Lars/Grant, Peter J. u.a.:* Der neue Kosmos Vogelführer, 1999.
- Thum, Randi:* Rechtliche Instrumente zur Lösung von Konflikten zwischen Artenschutz und wirtschaftlicher Nutzung natürlicher Ressourcen durch den Menschen am Beispiel Kormoranschutz und Teichwirtschaft, in: NuR, 2004, S. 580-587.
- Wirths, Volker:* Naturschutz durch europäisches Gemeinschaftsrecht, 2001.

Erklärung

Ich versichere, dass ich diese Bachelorarbeit selbständig und nur unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe.

14. September 2010, Barbara Mürter



Baden-Württemberg.NABU.de Tiere & Pflanzen Vögel Vogel des Jahres 2010: Kormoran Kormoranverordnung

Feuer frei im ganzen Land?

NABU kritisiert Entwurf für neue Kormoranverordnung scharf



02. März 2010 - Scharfe Kritik am baden-württembergischen Kabinett übt der NABU-Landesvorsitzende Dr. Andre Baumann: Minister und Staatssekretäre haben am gestrigen Montagabend den missglückten Entwurf für eine neue Kormoranverordnung beschlossen. Damit möchte es das Land ermöglichen, den Vogel des Jahres 2010 nahezu flächendeckend abzuschießen. „Dieser Verordnungsentwurf ist in unseren Augen rechtswidrig, überflüssig und schadet der Natur, statt ihr zu helfen“, kritisiert Baumann. Der NABU hatte Alt-Minister Peter Hauk bereits im Vorfeld mit einem Rechtsgutachten gezeigt, dass die Verordnung in ihrem aktuellen Entwurf gegen die EU-Vogelschutzverordnung verstößt. Der NABU wird im Rahmen der Anhörung des Verordnungsentwurfs seine Kritik und Kompromissvorschläge vorstellen. Insbesondere kritisieren die Naturschützer die folgenden beiden Punkte:

Das Land möchte es erlauben, den Kormoran flächendeckend abzuschießen.

Pauschalabschuss im ganzen Land statt punktueller Maßnahmen

Während bislang die Landratsämter einzelne Gewässerabschnitte zum Kormoranabschuss freigeben konnten, soll der einheimische Vogel nun überall außerhalb bestimmter Schutzgebiete abgeschossen werden können. Der Nachweis von Schäden ist nicht mehr nötig. „Das wäre rechtswidrig“, kritisiert der NABU. Die Kormoran-Verordnung stelle die Regelungen der Vogelschutzrichtlinie auf den Kopf. Diese besagt, dass Kormorane nur ausnahmsweise verjagt werden dürfen. Stattdessen erlaube die neue Verordnung die flächendeckende Vergrämung und schütze die streng geschützte Vogelart Kormoran nur noch ausnahmsweise. „Eine Ausnahme darf nicht zur Regel werden, sondern muss eine Ausnahme bleiben“, sagt Baumann.



Kormorane sollen bereits ab Mitte August abgeschossen werden dürfen.

Ausweitung der Abschusszeiträume



Zukünftig dürfte der Kormoran vom 16. August bis 15. März geschossen werden. Bislang war der Abschuss erst ab dem 15. September erlaubt. Der NABU kritisiert diese Vorverlegung scharf, weil Kormorane im August noch mit der Aufzucht ihrer Jungen beschäftigt sein können. „Es ist ein Skandal, wenn Kormoranjunge in den Nestern elend verhungern, weil die Kormoraneltern erlegt worden sind“, sagt Baumann. „Obwohl der Kormoranabschuss keine Jagd ist und die Kormorane in der Mülltonne entsorgt werden, muss für Kormorane das gelten, was auch für Wildschwein, Reh und Fuchs gilt: keine Abschüsse zur Aufzuchtzeit!“

Der NABU begrüßt, dass Ministerin Gönner seit heute auch das Naturschutzressort in den Händen halte, und hofft auf einen effektiven Fischartenschutz. Bislang sei Gönner als Umweltministerin zwar für Gewässer zuständig gewesen, nicht aber für die Tiere und Pflanzen, die im Wasser leben. Der NABU hofft, dass das Land unter Umweltministerin Gönner einen Aktionsplan für den Fischarten- und Gewässerschutz auflegt, Vorranggebiete für den Fischartenschutz ausweist, den Naturschutz an Gewässer voranbringt und ihn mit der EU-Wasserrahmen-Richtlinie verquickt.

Der Kormoran ist eine streng geschützte Vogelart.

MEHR ZUM THEMA



Seriöse Debatte statt Panikmache

Die NABU-Fachtagung zum Kormoran sollte den Fischereiverbänden und Hobby-Anglern Gelegenheit bieten, den jahrelangen Streit um den Kormoran zu versachlichen. Doch Dialog sieht anders aus: Die Fischerei- und Anglerverbände kündigten eine Demonstration an. [▶ Mehr](#)



Der Kormoran braucht jede Stimme

Tauchen Sie ein in die Welt des Kormorans und entdecken Sie seinen Lebensraum per Mausclick. Werden Sie Kormoranfreund und geben sie dem oft zu Unrecht verfolgten Vogel eine Stimme. Prominente wie Gerhard Polt und Senta Berger sind bereits dabei. [▶ Mehr](#)

Anlage 2



Abb. 1: Ein Kormoran.

Entnommen aus:

http://www.beobachter.ch/natur/flora-fauna/artikel/tierschutz_streit-um-die-kormorane-eskaliert/ [12.09.2010].

Florian Herzig und Anne Böhnke (Bearb.)

Fachtagung Kormorane 2006



Fachtagung Kormorane 2006

**Tagungsband mit den Beiträgen der Fachtagung
vom 26. - 27. September 2006
in Stralsund**

**Bearbeitung:
Florian Herzig
Anne Böhnke**



Titelbild: Kormorane in der Kolonie Niederhof (Aufnahme: Dr. Lothar Wölfel)

Bearbeitung:

Florian Herzig Bundesamt für Naturschutz (BfN), Fachgebiet I 3.2 „Meeres- und Küstennaturschutz“
Außenstelle Insel Vilm
18581 Lauterbach

Anne Böhnke Gabriel-Max-Str. 8
10245 Berlin

Die Beiträge der Skripten werden aufgenommen in die Literaturlatenbank „**DNL-online**“
(www.dnl-online.de).

Die BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich.

Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN)
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
Tel.: 0228/8491-0
Fax: 0228/8491-9999
www.bfn.de

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

Druck: BMU-Druckerei

Gedruckt auf 100% Altpapier

Bonn-Bad Godesberg 2007

Vorwort	5
Einleitung	7
Grußwort	9
I Schutzstatus und Bestandsentwicklung	13
Der Kormoran als geschützte Art	15
<i>Prof. Dr. Detlef Czybulka unter Mitarbeit von Claudia Fischer Universität Rostock</i>	
Brutbestandsentwicklung des Kormorans (<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>) in Deutschland und Europa	28
<i>Dr. Jan Jacob Kieckbusch & Dr. Wilfried Knief Biologenbüro Kieckbusch & Romahn; Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein - Staatliche Vogelschutzwarte</i>	
Bestandsentwicklung und Kormoranmanagement in Mecklenburg-Vorpommern	48
<i>Christof Herrmann Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV</i>	
II Das Kormoran/Fischerei Problem...	73
... aus Sicht der Kutter- und Küstenfischer	75
<i>Norbert Kahlfuss Verband der Deutschen Kutter- und Küstenfischer e.V.</i>	
... aus Sicht der Binnenfischer	82
<i>Ulrich Paetsch Landesverband der Binnenfischer Mecklenburg-Vorpommern</i>	
... aus Sicht der Sportfischerei	92
<i>Peter Mohnert Verband Deutscher Sportfischer</i>	
... aus Sicht eines Naturschutzverbandes	100
<i>Wolfgang Mädlow NABU Brandenburg</i>	
Kormoran-Jagd: Wegsehen oder handeln?	107
<i>Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Paul Müller Institut für Biogeographie der Universität Trier und Sprecher des Wissenschaftlichen Beirats des DJV</i>	
... Betrachtungen aus umweltethischer Sicht	130
<i>Prof. Dr. Konrad Ott Professur für Umweltethik, Institut für Botanik und Landschaftsökologie der Ernst-Moritz-Armdt-Universität Greifswald</i>	
III Schadensbilanzen	139
Problematik der Abschätzung von fischereilichen Schäden durch Kormorane in Küstengewässern	141
<i>Claus Ubl Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei</i>	
Ergebnisse von Schadensabschätzungen in Binnengewässern am Beispiel des Aals	152
<i>Dr. Uwe Brämick Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow</i>	

IV	Nahrungs- und Verhaltensökologie _____	163
	Saisonale Wanderungen und Ansiedlungsmuster des Kormorans <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> - eine Ringfundanalyse aus ostdeutscher Sicht _	165
	<i>Dr. Ulrich Köppen</i> <i>Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV - Beringungszentrale Hiddensee</i>	
	Cormorants in the Lake IJsselmeer area, The Netherlands: competitor or indicator? _____	192
	<i>Stef van Rijn and Mennobart R. van Eerden</i> <i>Rijkswaterstaat, Institute for Inland Water Management and Wastewater Treatment RIZA</i>	
V	Nationale und Europäische Erfahrungen im Kormoranmanagement _____	199
	Management Erfahrungen in der Kormorankolonie Niederhof _____	201
	<i>Peter Strunk</i>	
	Erfahrungen mit dem Kormoranmanagement in Süddeutschland _____	207
	<i>Dr. Andreas von Lindeiner</i> <i>Landesbund für Vogelschutz</i>	
	Europäische Erfahrungen und Ergebnisse aus dem Projekt REDCAFE _____	220
	<i>Dr. Norbert Schäffer</i> <i>The Royal Society for the Protection of Birds</i>	
VI	Ergänzung: Zum Einsatz von Lasergewehren _____	229
	Laser der Laserschutzklasse 3B – ein ungeeignetes Mittel zur Kormoranbekämpfung _____	231
	<i>Dr. med. Florian Thienel</i>	
VII	Anhang _____	241

Vorwort

Als Fischfresser wurden Kormorane in der Vergangenheit beinahe ausgerottet. Auch heute bieten ihre Auswirkungen auf die Fischbestände Stoff für engagierte und teilweise hoch emotionale Auseinandersetzungen zwischen Berufs- und Sportfischern sowie Naturschützern. In diesem Konflikt schreiben und sprechen alle Beteiligten zu oft *übereinander*. Deshalb war es ein wichtiges Ziel der vom Bundesamt für Naturschutz und dem Deutschen Meeresmuseum in Stralsund veranstalteten Fachtagung, ein öffentliches Forum für das Gespräch *miteinander* zu bieten. Dies ist gelungen, wie auch die angekündigte Absicht aller Beteiligten zeigt, in Zukunft gemeinsame und somit transparente sowie akzeptierte Zählungen der Kormoranbestände durchzuführen.

Dem vielfachen Wunsch der Tagungsteilnehmer entsprechend wurden alle Redner gebeten, ihren Beitrag auf der Tagung zusammenzufassen. Die meisten haben dieser Bitte entsprochen und ihren Beitrag zur Verfügung gestellt. Daraus ist der nun vorliegende Tagungsband entstanden. Er fasst die Vorträge und die vorgestellten Einschätzungen und Lösungsvorschläge der Redner unkommentiert zusammen.

Es ist zu hoffen, dass die in Stralsund erzielten Ergebnisse zum besseren Verständnis der unterschiedlichen Positionen beitragen. Die Veranstaltung wird als ein erster Schritt hin zu gemeinsamen Lösungen angesehen, die den Bedürfnissen der Berufs- und Sportfischer sowie der Erhaltung von Kormoran- und Fischbeständen hinreichend Rechnung tragen.

Professor Dr. Hartmut Vogtmann
Präsident des Bundesamtes für Naturschutz

Einleitung

Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) und das Deutsche Meeresmuseum (DMM) veranstalteten am 26. und 27. September 2006 gemeinsam die Fachtagung "Kormorane". Fast 160 Teilnehmer aus Ministerien und Fachbehörden für Naturschutz und Fischerei, Vertreter von Naturschutz-, Fischerei- und Jagdverbänden, Experten aus wissenschaftlichen Institutionen sowie Medienvertreter nutzten die Gelegenheit, um ihre Meinungen auszutauschen und über das Thema Kormorane zu diskutieren. Hauptgegenstand der Diskussionen waren die Auswirkungen von Kormoranen auf Fischbestände.

Es war das Anliegen des BfN und des DMM, mit der Tagung allen Beteiligten ein Dialogforum – jenseits der verhärteten Fronten einer hoch emotionalen Auseinandersetzung – zu bieten. Die Tagung wurde von Cornelia Dührsen und Cathrin Münster moderiert.

Am ersten Veranstaltungstag wurden Eckpunkte für ein mögliches zukünftiges Kormoranmanagement in Mecklenburg-Vorpommern beschrieben und über den Schutzstatus und die Bestandsentwicklung des Kormorans in Deutschland und Europa referiert. Im Anschluss daran stellten die Küsten-, Binnen- und Sportfischer, Naturschützer und Jäger jeweils ihren Standpunkt zum Umgang mit der Bestandsentwicklung und der Verteilung der Kormorane in Deutschland und Europa dar. Den Abschluss dieses Themenblocks bildete ein Exkurs in die Ethik über den Umgang mit Teilen der Natur, die auch stören können.

Zu Beginn des zweiten Veranstaltungstages wurde die Problematik der Schadensabschätzung in den Küstengewässern einerseits und in den Binnengewässern andererseits erörtert. Dieser Punkt ist von besonderer Wichtigkeit, weil nach der aktuellen Gesetzeslage nachprüfbar fischereiwirtschaftliche Schäden eine zwingende Voraussetzung für den Eingriff in Vogelbestände sind. Der anschließende Themenblock widmete sich der Nahrungs- und Verhaltensökologie. Neben dem Wanderverhalten südbaltischer Kormorane und der Nahrungsökologie der Kormorane in der westlichen Ostsee wurde anhand des IJsselmeeres die wesentlich entspanntere niederländische Situation präsentiert. Der letzte Vortragsblock war den nationalen und europäischen Erfahrungen im Kormoranmanagement gewidmet. Neben den Erfahrungen aus der ältesten noch existierenden Kormorankolonie in Deutschland wurden Erkenntnisse aus Süddeutschland und der Schweiz sowie Ergebnisse aus dem zur Zeit stark diskutierten REDCAFE-Projekt vorgestellt. Der vorgesehene Vortrag aus Brandenburg musste leider kurzfristig entfallen.

Dem ausdrücklichen Wunsch der Teilnehmer folgend, werden in diesem Tagungsband die Vorträge der meisten Referenten veröffentlicht. Dies war zunächst nicht geplant. Den Referenten gebührt großer Dank dafür, dass sie im Nachhinein die

Bürde auf sich genommen und sich bereit erklärt haben, ihre Beiträge druckreif auszuformulieren. Es wurden jedoch nicht alle Beiträge rechtzeitig eingereicht. Zusätzlich ist ein Aufsatz über die möglichen Gefahren beim Einsatz von Lasergewehren aus medizinischer Sicht aufgenommen worden. Alle in diesem Tagungsband veröffentlichten Arbeiten wurden vom BfN lediglich redaktionell überarbeitet, für den jeweiligen Inhalt sind die Autoren selbst verantwortlich. Die vertretenen Auffassungen und Thesen müssen daher nicht denen des BfN entsprechen. Einige Beiträge bestehen aus dem Redemanuskript. Dabei ist zu beachten, dass es sich hierbei nicht um ein wortgetreues Protokoll des jeweiligen Vortrags handelt. Die Anordnung der einzelnen Beiträge entspricht dem Programmablauf der Tagung.

Grußwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich freue mich, dass das Bundesamt für Naturschutz gemeinsam mit dem Deutschen Meeresmuseum die Initiative zu der heutigen Tagung ergriffen hat und danke Ihnen dafür.

Beim Thema Kormoran kommen schnell überschäumende Emotionen, lang gepflegte Vorurteile oder gar Feindbilder zum Tragen. Eine solche Auseinandersetzung ist nicht zielführend, sondern die Debatte bedarf einer praktikablen Rationalität. Dafür sollte ein wissenschaftliches Kolloquium günstige Voraussetzungen bieten. Kaum ein anderer Ort in Deutschland bietet dafür bessere Voraussetzungen als das Deutsche Meeresmuseum in Stralsund: In seiner langen Tradition hat sich gerade dieses Museum immer wieder als Vermittler von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen an die breite Öffentlichkeit und als Mittler eines sachlichen Dialogs zwischen unterschiedlichen Interessengruppen einen guten Namen erworben. Unter dem Dach des Meeresmuseums sind die Fischerei und der Meeres- und Küstennaturschutz gleichermaßen repräsentiert. Und gerade auch der Dialog zwischen Naturschutz und Fischerei hat in diesem Hause eine lange Tradition.

Ein jüngeres Beispiel dafür sind die Bemühungen zur Reduzierung des Vogelbeifanges in der Stellnetzfischerei, zu denen sich in diesem Frühjahr Vertreter der Fischerei und des Naturschutzes in diesem Raum zusammen fanden. Ich würde mich freuen, wenn der dort zu beobachtende konstruktive Dialog auch bei der gegenwärtigen Diskussion zum Thema Kormoran die Oberhand gewinnen würde.

Der Kormoran gehört zu den Vogelarten, die aufgrund der weitgehenden Einstellung der massiven Verfolgung durch den Menschen und vermutlich auch aufgrund der Verringerung der Belastung der Nahrungskette mit Umweltgiften in den letzten Jahrzehnten eine exorbitante Bestandsentwicklung genommen hat. Während positive Populationsentwicklungen z. B. beim See- und Fischadler oder auch beim Kranich im Allgemeinen uneingeschränkt begrüßt werden, erzeugen sie beim Kormoran gegensätzliche Reaktionen: Naturschützer sehen in der Zunahme des Kormorans überwiegend die erfreuliche Bestandserholung einer einstmals bedrohten Art. Fischer und Angler dagegen fürchten um die Fischbestände, die für die einen die Erwerbsbasis und für die anderen Grundlage für Ihr Hobby sind.

Während die einen weitestgehend dafür plädieren, der Natur ihren (freien) Lauf zu lassen, fordern die anderen eine drastische Reduzierung der Kormorangesamtbestände.

In Mecklenburg-Vorpommern wurde den Befürchtungen und Forderungen der Fischer in der Vergangenheit auf vielfache Weise Rechnung getragen. In fernerer Vergangenheit gab es erhebliche Zuschüsse aus Fördertöpfen. In den 90er Jahren wurde gemeinsam versucht, die Bildung neuer Kolonien zu verhindern. Es wurden Vergrämungsabschüsse an Teichwirtschaften und auch an natürlichen Gewässern genehmigt. Ab 1998 bis zum 30. Juni diesen Jahres war der Abschuss von Kormoranen an der Küste und an binnenländischen Fischereigewässern außerhalb der Brutzeit auf der Grundlage einer Kormoran-Landesverordnung generell gestattet. Ab dem Jahr 2001 wurden auch umfangreiche Ästlingsabschüsse zur Verringerung des Bruterfolges genehmigt.

Wie Sie alle wissen, erregten diese Ästlingsabschüsse im Anklamer Stadtbruch im Jahr 2005 in einer breiten Öffentlichkeit heftige Proteste – und dies nicht nur in Deutschland. Mecklenburg-Vorpommern kam plötzlich in den Ruf eines "Landes des Vogelmordes". Die vielfachen Bemühungen und Erfolge unseres Landes für den Vogelschutz generell wurden in der emotional geführten Protestkampagne kaum noch wahrgenommen. Für ein Land, welches gerade auch mit dem Slogan "unverbrauchte Natur" um Touristen wirbt, hat ein derartiges Negativimage, sei es nun berechtigt oder auch nicht, eine wirtschaftliche Dimension.

Für das Umweltministerium waren die Proteste gegen die Ästlingsabschüsse im Anklamer Stadtbruch daher Anlass, das Kormoranmanagement in Mecklenburg-Vorpommern grundsätzlich auf den Prüfstand zu stellen. Im bisherigen Ergebnis dieser Prüfungen werden Maßnahmen gegen den Kormoran danach nicht mehr allein nur aufgrund der Annahme eines erheblichen fischereiwirtschaftlichen Schadens zugelassen, sondern streng an den Vorgaben des Gesetzgebers ausgerichtet. Nach dem Bundesnaturschutzgesetz ist der Kormoran, genau wie alle anderen wildlebenden europäischen Vogelarten, geschützt. Ausnahmen vom Schutz sieht das Gesetz nur dann vor, wenn durch den Kormoran ein erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schaden verursacht wird. Dieser Schadensnachweis muss gerichtsfest zu führen sein.

Im Dezember 1999 berief das Umweltministerium eine Arbeitsgruppe (AG) Kormoran, bestehend aus Vertretern der Fischerei, des Landesanglerverbandes und weiteren gesetzlich anerkannten Naturschutzverbänden sowie unabhängigen Wissenschaftlern. Aufgabe dieser AG Kormoran war und ist es, das Umweltministerium in Fragen des Kormoran-Fischereikonfliktes zu beraten. Die Zusammensetzung der AG Kormoran wurde im vergangenen Jahr erweitert. Es wurden Unter-Arbeitsgruppen gebildet, die sich gegenwärtig mit der Frage des nachvollziehbaren Schadensnachweises befassen.

Für die Teichwirtschaften ist es einfach, diesen Nachweis zu führen. Denn in den großen Teichwirtschaften des Landes – das sind die Fischteiche in der Lewitz und in

Boek – betragen die Ertragsausfälle bei Karpfenproduktionslinien mit Exemplaren unter 600 g ohne Kormoranabwehr 90-100%. Alternative Maßnahmen wie Überspannungen oder Ablenkfütterungen wurden schon in der Vergangenheit unter Einsatz von Fördermitteln getestet und erwiesen sich als nur teilweise erfolgreich oder gar ungeeignet.

Daher steht außer Zweifel, dass ein wirtschaftlich erfolgreicher Fortbestand der Teichwirtschaften ohne erfolgreiche Kormoranabwehr nicht zu gewährleisten ist. Wirksame Abwehrmaßnahmen an Teichwirtschaften sind folglich notwendig und rechtlich nicht zu beanstanden.

Für natürliche Binnengewässer und insbesondere für die Küstengewässer wird noch geprüft, ob ein nachweisbarer erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schaden, der z. B. auch von einem Gericht akzeptiert werden würde, tatsächlich gegeben ist. Dabei sind qualifizierte Fischereibiologen einbezogen und auf der Grundlage der Prüfungen werden dann letztendlich die Entscheidungen zu treffen sein.

Nicht Polemiken und lautstarke Forderungen bestimmen gegenwärtig in Mecklenburg-Vorpommern den Umgang mit dem Kormoran, sondern neueste wissenschaftliche Erkenntnisse und sorgfältig analysierte Fakten. Ich hoffe, dass diese Tagung uns in dieser Hinsicht bereichert und weitere wertvolle Anregungen gibt.

Das Spektrum der Vorträge schlägt einen großen Bogen – von der ethischen und naturschützerischen Dimension bis zum fischereiwirtschaftlichen Aspekt. Dies weckt Erwartungen, und ich würde mich freuen, wenn diese nicht enttäuscht werden. Ich wünsche der Tagung viel Erfolg und bin gespannt auf die Vorträge.

Dr. Harald Stegemann
Staatssekretär im Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern

I Schutzstatus und Bestandsentwicklung

Der Kormoran als geschützte Art

PROF. DR. DETLEF CZYBULKA unter Mitarbeit von CLAUDIA FISCHER¹
Universität Rostock

1 Einleitung

Meine heutige Aufgabe sehe ich in erster Linie darin, Ihnen einen Gesamtüberblick über das recht komplizierte Regelungssystem des Artenschutzes und seine jüngere Entwicklung zu geben.

Ausgehend von den europäischen und bundesrechtlichen Grundlagen zum Schutzstatus des Kormorans soll im Anschluss ein Blick auf die Anforderungen an die Ausnahmetatbestände geworfen werden, die durch die Rechtsprechung entwickelt wurden. Anschließend wird kurz auf die verschiedenen Kormoranverordnungen der Länder und Rechtsschutzmöglichkeiten eingegangen.

2 Rechtsstatus des Kormoran

2.1 Maßgeblichkeit des Artenschutzrechts, nicht des Jagdrechts

Der Kormoran stellt eine "europäische Vogelart" (§ 10 Abs. 2 Nr. 9 BNatSchG² i.V.m. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie (V-RL)³) dar und gehört damit zu den besonders geschützten Arten im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 10 Abs. 2 Nr. 10b, bb) BNatSchG). Darüber hinaus ergibt sich der besondere Schutz aus § 1 Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)⁴, nach dem die in Anlage 1 Spalte 1 aufgeführten wildlebenden Tierarten unter besonderen Schutz gestellt werden. Hierzu gehören unter dem Sammelbegriff "Aves" alle europäischen Vogelarten, soweit sie nicht bereits anderweitig geschützt werden⁵.

Der Kormoran unterliegt nicht dem Jagdrecht nach dem Bundesjagdgesetz⁶; der Rechtsstatus des Kormorans wird also nicht durch das Jagdrecht, sondern allein durch das Artenschutzrecht vermittelt. Damit kommt es auf die "Unberührtheitsklausel" des § 39 Abs. 2 S. 1 BNatSchG und der Frage des Verhältnisses zwischen Artenschutz und Jagdrecht nicht an⁷.

1. Prof. Dr. Detlef Czybulka ist Inhaber des Lehrstuhls für Staats- und Verwaltungsrecht, Umweltrecht und Öffentliches Wirtschaftsrecht an der Juristischen Fakultät der Universität Rostock; Ass. Iur. Claudia Fischer ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an diesem Lehrstuhl.

2. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 25.03.2002, BGBl. I 2002, S. 1193, zuletzt geändert durch Gesetz vom 21.06.2005, BGBl. I 2005, 1818.

3. Richtlinie 79/409 des Rates vom 2.4.1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, ABl. EG 1979, L 103/1.

4. Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (BArtSchV) vom 16.2.2005, BGBl. I 2005, 258 (896).

5. Vgl. OVG Schleswig, Urteil vom 22.07.1993, Az.: 1 L 321/91.

6. Bundesjagdgesetz vom 29.11.1952, BGBl. I 1952, 780, zuletzt geändert durch Gesetz vom 24.08.2004, BGBl. I 2004, 2198.

7. Vgl. hierzu aber: D. CZYBULKA, Reformnotwendigkeiten des Jagdrechts aus Sicht einer Harmonisierung mit dem europäischen und internationalen Recht der Biodiversität und dem Artenschutzrecht, NuR 2006, S. 7 ff.

Das bedeutet, dass die artenschutzrechtlichen Verbote und Vorschriften für "besonders geschützte" Tierarten auf den Kormoran Anwendung finden, es also grundsätzlich verboten ist, ihm nachzustellen oder zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder sonst wie der Natur zu entnehmen (vgl. im einzelnen § 42 Abs. 1, 2 BNatSchG).

Auch die Föderalismusreform wird an der Rechtslage kaum etwas ändern. Bisher ergab sich die Gesetzgebungskompetenz des Bundes für den Bereich Naturschutz aus Art. 75 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 GG. Dabei handelt es sich um eine sog. Rahmengesetzgebungskompetenz, mit der der Bund lediglich einen bundeseinheitlichen Rahmen setzen kann, also keine vollständigen Regelungen für den Bereich Naturschutz und Landschaftspflege erlassen darf. Allerdings waren die Artenschutzbestimmungen der §§ 42 bis 50 auch bisher schon unmittelbar geltende Vorschriften, vgl. § 11 BNatSchG. Mit der am 01. September 2006 in Kraft getretenen Föderalismusreform erhält der Bund nach Art. 73 Abs. 1 Nr. 29 GG neue Fassung (n. F.) die konkurrierende Gesetzgebung über "den Naturschutz und die Landschaftspflege". Zwar erhalten die Länder u.a. im Bereich des Naturschutzes und der Landschaftspflege ein sog. "Abweichungsrecht", durch das sie von Bundesregelungen abweichende, eigene Gesetze beschließen können. Eine Grenze hierzu statuiert Art. 72 Abs. 3 S. 1 Nr. 2 GG n.F., der die Klausel "ohne die allgemeinen Grundsätze des Naturschutzes, das Recht des Artenschutzes oder des Meeresnaturschutzes" enthält⁸. Damit verbleibt dem Bund im Artenschutzrecht die Möglichkeit, in allgemeiner Form bundesweit verbindliche Grundsätze für den Schutz der Natur festzulegen⁹.

2.2 Europarechtliche Vorgaben

2.2.1 Allgemeine Artenschutzregelungen

Ursprünglich wurde der Kormoran in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie – wie etwa der Weißstorch oder die meisten Taucherarten – aufgeführt mit der Folge, dass die Mitgliedstaaten verpflichtet waren, besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich der Lebensräume dieser Arten zu ergreifen, um ihr Überleben sowie ihre Vermehrung sicherzustellen (vgl. Art. 4 Abs. 1 V-RL), insbesondere also auch Schutzgebiete einzurichten. Da der Kormoran zwischenzeitlich einen günstigen Erhaltungszustand erreicht hatte, wurde er mit Erlass der Richtlinie 97/49 der EG-Kommission zur Änderung der Vogelschutzrichtlinie¹⁰ im Jahre 1997 aus Anhang I gestrichen. Sein Schutzstatus als europäische Vogelart im Sinne von Art. 1 V-RL blieb aber erhalten (vgl. Abb. 1).

Anhang II der Vogelschutzrichtlinie listet jene Vogelarten auf, die in der EU bejagt werden können (Teil 1 enthält Arten, die in der gesamten EU jagdbar sind; Teil 2

8. Vgl. hierzu: Stock, Föderalismusreform: Mit der großen Koalition ins Abenteuer?, ZUR 2006, 113, 118.

9. Begleittext zu Art. 72 Abs. 3 S. 1 Nr. 2 (Grundsätze des Naturschutzes), Anhang (zu Anhang 2) a.E.

10. Richtlinie 97/49/EG der Kommission vom 29.07.1997 zur Änderung der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, Abl. Nr. L 223.

enthält Arten, die nur in einigen Mitgliedstaaten bejagt werden dürfen), vgl. Art. 7 V-RL. Vogelarten, die nicht in Anhang II aufgeführt sind, dürfen – abgesehen von zu begründenden Ausnahmeregelungen – nicht bejagt werden. Der Kormoran ist weder in Teil 1 noch in Teil 2 des Anhangs II gelistet, so dass er auch nach Europäischem Gemeinschaftsrecht nicht der Jagd unterliegt. Das könnte möglicherweise bedeuten, dass die Verbote bestimmter Jagd- und Fangmethoden (Art. 8 V-RL i.V.m. Anhang IV) auf ihn nicht anwendbar sein könnten. Dies würde aber zu einem Wertungswiderspruch führen: denn Art. 1 i.V.m. Art. 5 V-RL verpflichtet die Mitgliedstaaten gerade zur Schaffung von Schutzregelungen (einem Schutzregime) bezüglich aller Vogelarten), das insbesondere das absichtliche Töten oder Fangen der Vogelarten verbietet. Wenn Kormorane totgeknüppelt werden, werden sie absichtlich getötet und das in einer Weise, die bei den Jagd- und Fangmethoden gemäß Art. 8 i.V.m. Anhang IV V-RL nicht zugelassen sind. Nicht nur der Schutzauftrag, sondern auch der Wortlaut dürfte für eine derartige Auslegung sprechen: Die in Art. 8 i.V.m. Anhang IV V-RL bezeichneten verbotenen Methoden beziehen auch den "Fang" und die "Tötung" mit ein, also sämtliche Arten der Störung, so dass letztlich die dort verzeichneten Verbote bestimmter Jagd-, Fang- oder Tötungsmethoden auch auf den Kormoran Anwendung finden.



 **Rechtsstatus des Kormoran**

□ **Europarechtliche Vorgaben:**

- Schutz als „europäische Vogelart“ nach Art. 1 Vogelschutzrichtlinie (V-RL); kein besonderer Schutz nach Anhang I/II
- Kormoran unterliegt als „heimische Vogelart“ dem Schutz der Art. 2, 5, 6 V-RL
- Ausnahmeregelungen zum Artenschutz nach Art. 9 V-RL
- Kormoran unterliegt als „regelmäßig auftretende Zugvogelart“ dem Biotopschutz nach Art. 4 Abs. 2 V-RL → Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (FIB) nach der Ramsar-Konvention

Der Kormoran als geschützte Art "Kormorane"
26./27.09.2006 2

Abb. 1: Schutzstatus des Kormorans

Im Ergebnis unterliegt der Kormoran nach Europäischem Gemeinschaftsrecht als "heimische Vogelart"¹¹ dem Schutz der Artikel 2, 5 und 6 der Vogelschutzrichtlinie. Art. 5 V-RL verpflichtet die Mitgliedstaaten zum Schutz der unter Art. 1 V-RL fallenden Vogelarten und zur Schaffung von Schutzregelungen, die insbesondere das absichtliche Töten oder Fangen der entsprechenden Vogelarten und eine absichtliche Zerstörung von Nestern und Eiern verbieten.

11. Vgl. hierzu: Dirk Heinrich, Zum vor- und frühgeschichtlichen sowie neuzeitlichen Vorkommen des Kormorans, *Phalacrocorax carbo*, in Schleswig-Holstein und angrenzenden Gebieten.

2.2.2 Schutz des Kormorans als Zugvogelart

Zudem ist der Kormoran als regelmäßig auftretender Zugvogel¹² nach Art. 4 Abs. 2 V-RL in seinen Brut-, Rast und Überwinterungsgebieten geschützt, insbesondere in den Feuchtgebieten von internationaler Bedeutung (FIB) nach der Ramsar-Konvention¹³. Die Ramsar-Konvention fordert die Mitgliedstaaten auf, die Erhaltung von Feuchtgebieten zu fördern, indem diese zu Schutzgebieten erklärt werden (Art. 4.1). Die zur Ramsar-Konvention gemeldeten FIB gelten aber de jure noch nicht als "besondere Schutzgebiete" (Special Protected Areas) nach Art. 4 V-RL, sondern müssen vielmehr gesondert durch die Mitgliedstaaten als Artikel-4-Gebiete bei der EU-Kommission notifiziert werden¹⁴. So sind z. B. das Ostufer der Müritz und die Ostseeboddengewässer Westrügen-Hiddensee-Ostteil Zingst als FIB eingestuft und zugleich als Vogelschutzgebiet – sowie als Müritz-Nationalpark bzw. als Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft – ausgewiesen. Aus Art. 4 V-RL folgt bei den ökologisch sensiblen Vogelarten eine gesteigerte Pflicht der Mitgliedstaaten zum Lebensraumschutz. Das bedeutet, dass die Mitgliedstaaten verpflichtet sind, die für die Erhaltung dieser Arten zahlen- und flächenmäßig geeignetsten Gebiete zu Schutzgebieten zu erklären, wobei die großräumigen Schutzerfordernisse zu berücksichtigen sind. Hierzu zählen bei den regelmäßig auftretenden Zugvogelarten die Brut-, Mauser- und Überwinterungsgebiete sowie die Rastplätze in den Wanderungsgebieten. In der juristischen Literatur wird kaum behandelt, welche Auswirkungen dies auf den Schutz der Einzelart hat, entscheidend dürften wohl Art. 4 Abs. 4 VRL und die nationalen Vorschriften in den Schutzgebietsverordnungen sein. Dem Schutz des (völkerrechtlichen) Abkommens zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservogel vom 16. Juni 1995 (AEWA) unterfällt der Kormoran hingegen nicht¹⁵.

2.2.3 Ausnahmeregelungen

Ausnahmeregelungen zum Artenschutz sieht Art. 9 V-RL vor. Nach Art. 9 Abs. 1 V-RL ist es den Mitgliedstaaten erlaubt, aus bestimmten Gründen von den Art. 5 ff. V-RL abzuweichen, sofern es keine andere zufrieden stellende Lösung gibt. Art. 9 Abs. 1 a) V-RL lässt Ausnahmen insbesondere zur Abwendung erheblicher Schäden an Kulturen, Viehbeständen, Wäldern, Fischereigeieten und Gewässern sowie zum Schutz der Tier- und Pflanzenwelt zu. Daneben verlangt Art. 9 Abs. 2 V-RL das Vorliegen bestimmter "technischer" Voraussetzungen für die Ausnahmen. Nach Art. 9 Abs. 2 V-RL haben die Mitgliedstaaten in den abweichenden Bestimmungen anzugeben, für welche Vogelarten die Abweichungen gelten, welche Mittel und Methoden zugelassen sind, Details zu Risiken und genaueren Umständen der Abweichungen,

12. Vgl. hierzu und zum früheren Schutzstatus des Kormorans: Künkele, Der Rechtsschutz von Graureiher und Kormoran, NuR 1988, 334.

13. Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel v. 02.02.1971, BGBl. II 1976, S. 1265.

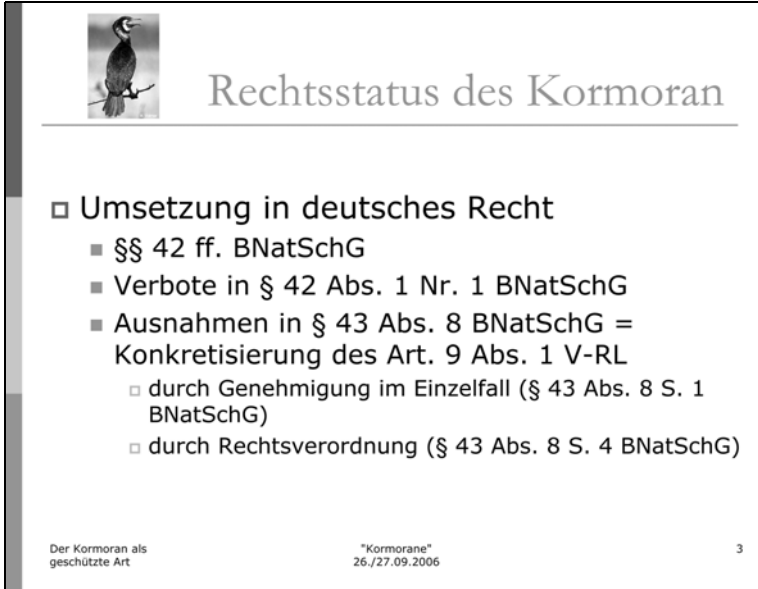
14. Mitlacher, Ramsar-Bericht Deutschland, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 51, Bonn u.a. 1997, S. 84.


15. In der Anlage 2 des AEWA sind unter der Rubrik "Kormorane" nur die Zwergscharbe und die Sokotrascharbe aufgeführt.

die befugte Stelle sowie vorzunehmende Kontrollen. Darüber hinaus enthält Art. 13 V-RL ein sogenanntes konkretes Verschlechterungsverbot, nach dem die in der Vogelschutzrichtlinie getroffenen Maßnahmen in Bezug auf die Erhaltung aller unter Art. 1 V-RL fallenden Vogelarten nicht zu einer Verschlechterung der derzeitigen Lage führen dürfen. Die europarechtlichen Vorgaben enthalten allerdings keine detaillierten inhaltlichen Regelungen darüber, wie die Ausnahmen ausgestaltet werden sollen oder auf welcher regionalen Ebene sie zu installieren sind¹⁶.

2.3 Umsetzung in deutsches Recht

Die Umsetzung der gemeinschaftsrechtlichen Vorgaben ergibt sich überblicksartig aus der Abb.2. Der Schutzverpflichtung der Vogelschutzrichtlinie ist der Bundesgesetzgeber durch Erlass der § 42 ff. BNatSchG nachgekommen.



 Rechtsstatus des Kormoran

- Umsetzung in deutsches Recht
 - §§ 42 ff. BNatSchG
 - Verbote in § 42 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG
 - Ausnahmen in § 43 Abs. 8 BNatSchG = Konkretisierung des Art. 9 Abs. 1 V-RL
 - durch Genehmigung im Einzelfall (§ 43 Abs. 8 S. 1 BNatSchG)
 - durch Rechtsverordnung (§ 43 Abs. 8 S. 4 BNatSchG)

Der Kormoran als geschützte Art *Kormorane*
26./27.09.2006 3

Abb. 2: Umsetzung in deutsches Recht

Die von den Mitgliedstaaten geforderten Verbote sind in § 42 BNatSchG, die Ausnahmen in § 43 BNatSchG geregelt. Nach § 42 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist es verboten, wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten – dazu gehört der Kormoran – nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen und zu töten. Maßgeblich ist die Interpretation dieser Vorschrift durch das Urteil des EuGH vom 10.01.2006.¹⁷

§ 43 Abs. 8 BNatSchG konkretisiert die Ausnahmeregelung des Art. 9 Abs. 1 V-RL und gestattet unter bestimmten Voraussetzungen das Töten geschützter Arten, wobei zwei Möglichkeiten zur Auswahl stehen: zum einen die Genehmigung im Einzelfall (§ 43 Abs. 8 S. 1 BNatSchG) – d.h. die durch Verwaltungsakt erteilte Ausnahme – und zum anderen die durch Rechtsverordnung umgesetzte Ausnahme-

¹⁶. Vgl. insoweit auch Thum, AUR 2005, 148 ff.

¹⁷. EuGH, Urt. V. 10.1.2006 - Rs. C-98/03 (Kommission ./ Deutschland, NVwZ 2006, 319 ff.

regelung (§ 43 Abs. 8 S. 4 BNatSchG) – das sind die sog. Kormoranverordnungen der Länder (dazu unten 4.).

Nach § 43 Abs. 8 S. 1 BNatSchG (Genehmigung im Einzelfall) können Ausnahmen von den Verboten des § 42 BNatSchG nur zugelassen werden, soweit dies

- zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger gemeinwirtschaftlicher Schäden (Nr. 1),
- zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenarten (Nr. 2), oder
- für Zwecke der Forschung, Lehre oder Wiederansiedlung (Nr. 3) erforderlich ist.

§ 43 Abs. 8 S. 3 BNatSchG bestimmt einschränkend, dass Ausnahmen nur zugelassen werden dürfen, soweit (u.a.)

- der Bestand und die Verbreitung der betreffenden Populationen oder Art dadurch nicht nachteilig beeinflusst,
- Art. 9 Abs. 1 und 2 der V-RL beachtet werden und
- Vorschriften einer Rechtsverordnung nach § 52 Abs. 5 – also der Bundesartenschutzverordnung,
- sonstige Belange des Artenschutzes oder Verpflichtungen aus internationalen Artenschutzübereinkommen

nicht entgegenstehen.

Das bedeutet, dass der Kormoran zwar eine besonders geschützte Art darstellt, von deren Schutz aber nach Maßgabe der in § 43 Abs. 8 S. 1 bis 4 BNatSchG aufgeführten Gründe abgewichen werden kann. Da der Kormoran keine "streng geschützte" Art darstellt, ist eine Ausnahmeregelung durch Rechtsverordnung der Landesregierung nach § 43 Abs. 8 S. 4 BNatSchG möglich.


3 Anforderungen der Rechtsprechung

Dabei bilden die Ausnahmetatbestände "zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden" sowie "zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenarten" unbestimmte Rechtsbegriffe¹⁸, die bereits mehrfach gerichtlich konkretisiert wurden. Festzuhalten ist in diesem Zusammenhang, dass es sich bei § 43 Abs. 8 S. 1 BNatSchG um einen eng gefassten Ausnahmetatbestand handeln dürfte, da der Gesetzgeber offensichtlich vom Grundsatz des Schutzes der besonders geschützten Tierarten im Rahmen des § 42 BNatSchG (über den allgemeinen Schutz des § 41 BNatSchG hinaus) ausgegangen ist. Dies hat zur Folge, dass das Vorliegen eines der Ausnahmegründe hinreichend dargelegt werden muss.

18. Unbestimmte Rechtsbegriffe sind Gesetzesbegriffe, die auf der Tatbestandsseite einer Norm stehen und bei der Rechtsanwendung im Einzelfall einer Auslegung bedürfen; sie sind grundsätzlich gerichtlich voll überprüfbar. Vgl. Maurer, Allgemeines Verwaltungsrecht, 15. Auflage, München 2004, § 7 Rdnr. 27 ff.; VG Sigmaringen, Urteil v. 31.03.2004, Az.: 5 K 1526/02, NuR 2004, 622, 623 f.

3.1 "Zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden"

Zunächst gilt es zu klären, was unter der Fischereiwirtschaft zu verstehen ist. Der Ausnahmegenehmigung in § 43 Abs. 8 S. 1 Nr. 1 BNatSchG liegt die Entscheidung des Gesetzgebers zugrunde, dass der besondere Schutz von Tieren und Pflanzen nur gegenüber wichtigen gemeinwirtschaftlichen Interessen zurückstehen muss, nicht aber hinter einer Freizeittätigkeit, auch wenn diese mit Investitionen in den Besatz der Fischgewässer verbunden ist¹⁹. Daher umfasst der Begriff der Fischereiwirtschaft nur die berufsmäßig, nicht hingegen die hobby- oder sportmäßig betriebene Fischerei (vgl. Abb. 4).²⁰



Rechtsstatus des Kormoran


§ 43 Abs. 8 S. 1 BNatSchG:
 „Die nach Landesrecht zuständigen Behörden können im Einzelfall ... Ausnahmen von den Verboten des § 42 zulassen, soweit dies

1. zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger gemeinwirtschaftlicher Schäden,
2. zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenarten oder
3. für Zwecke der Forschung, Lehre oder Wiederansiedlung ...

erforderlich ist.

Der Kormoran als geschützte Art
"Kormorane" 26./27.09.2006
4

Abb. 3: Ausnahmetatbestände



Anforderungen der Rechtsprechung

□ „zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden“

- Begriff der Fischereiwirtschaft erfasst nur die berufsmäßig betriebene Fischerei
- „Erheblichkeit“ setzt die fühlbare Beeinträchtigung eines gesamten Wirtschaftszweiges voraus, die Betroffenheit eines Einzelnen genügt nicht
- Problem hinsichtlich des Tatbestandsmerkmals „Erforderlichkeit“

Der Kormoran als geschützte Art
"Kormorane" 26./27.09.2006
5

Abb. 4: Anforderungen der Rechtsprechung

19. VG Regensburg, Urteil v. 29.07.2003, Az.: RN 11/K 02.2005, NuR 2004, 620 ff.

20. BayVGfH, Beschluss v. 14.01.2004, Az.: 9 ZB 03.2305, NuR 2004, 597, 598; Lorz/Müller/Stöckel, Naturschutzrecht, § 43 Rdnr. 25

Dabei ist unter dem fischereiwirtschaftlichen Schaden – wie der Zusammenhang mit dem Begriff des gemeinwirtschaftlichen Schadens in § 43 Abs. 8 S. 1 Nr. 1 BNatSchG eindeutig ergibt – nicht der individualisierbare Schaden eines einzelnen zu verstehen, sondern der allgemeine Schaden für die Fischereiwirtschaft insgesamt²¹. Dieser ist nur dann erheblich, wenn er sich auf den gesamten Zweig der Volkswirtschaft bezieht, mithin "gemeinschaftliche Ausmaße" annimmt²². Die Beeinträchtigung des Aneignungsrechts nur eines einzelnen Fischereiberechtigten genügt nicht zur Gewährung einer Ausnahme²³.

Darüber hinaus statuiert § 43 BNatSchG, dass Ausnahmen nur zugelassen werden dürfen, wenn dies erforderlich ist. Dies ist aber nur dann der Fall, wenn die beantragte Maßnahme zur Erreichung des Ziels geeignet ist²⁴. In den bereits entschiedenen Fällen zu Kormorantötungen verneinten die Gerichte das Vorliegen der Erforderlichkeit mit der Begründung, dass auch umfangreiche Abschüsse nicht verhindern könnten, dass weiterhin jährlich große Schwärme von Kormoranen auf die Teiche einfielen²⁵. Insbesondere habe das Töten eines Kormorans keine über den bloßen Scheueffekt hinausgehende Wirkung. Ein ungezielter Schuss sei genauso wirksam bzw. wirkungslos, so dass die Kormorane letztlich durch Schüsse nur aufgeschreckt und veranlasst werden, das betreffende Gebiet zu verlassen; sie würden aber alsbald zurückkehren oder sich an benachbarten Gewässern niederlassen²⁶. Gleichzeitig stünde zu befürchten, dass sich aufgrund solcher Scheuchaktionen der Energieverbrauch der Kormorane entsprechend erhöhe mit der Folge einer erhöhten Nahrungsaufnahme und eines verstärkten Fischfraßes²⁷.

3.2 "Zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenarten"

Der Tatbestand des § 43 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 BNatSchG, nach dem Ausnahmen zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenarten zugelassen werden können, erlaubt den Zugriff auf besonders geschützte Tiere oder Pflanzen zur Sicherstellung anderer, höher gewichteter Artenschutzbelange²⁸. Dabei genügt die bloße Möglichkeit einer Gefährdung nicht, vielmehr kann erst das tatsächliche Vorliegen der Gefährdung eine Freistellung vom besonderen Schutzstatus begründen²⁹. Ebenfalls nicht ausreichend ist, dass andere Tierarten zeitweilig – etwa während des Durchzugs von Kormoranen – verdrängt werden, solange sie nicht nennenswert in ihrem Bestand gefährdet sind³⁰.

21. OVG Schleswig, Urteil v. 22.07.1993, Az.: 1 L 321/91.

22. BVerwG, NuR 1998, 541.

23. So die ganz herrschende Auffassung in Rechtsprechung und Literatur: vgl. Gassner/Bendomin-Kahlo/Schmidt-Räntsch, Bundesnaturschutzgesetz, § 43 Rdnr. 40; OVG Schleswig, NuR 1994, 97; NuR 2002, 633 f.

24. Maurer, Allgemeines Verwaltungsrecht, 3. Auflage*, München 2004, § 10 Rdnr. 17.

25. OVG Schleswig, Urteil v. 22.07.1993, Az.: 1 L 321/91.

26. OVG Schleswig, Urteil v. 22.07.1993, Az.: 1 L 321/91 mwN.

27. OVG Schleswig, Urteil v. 22.07.1993, Az.: 1 L 321/91 mwN.

28. Schumacher/Fischer-Hüftle, Bundesnaturschutzgesetz - Kommentar, Stuttgart 2003, § 43 Rdnr. 47.

29. OVG Schleswig, Urteil v. 22.07.1993, Az.: 1 L 321/91.

30. OVG Schleswig, Urteil v. 22.07.1993, Az.: 1 L 321/91.

Zu diesen zu schützenden Tierarten zählen z.B.: Flussneunauge (Anhang II/V FFH-RL), Meerneunauge (Anhang II FFH-RL), Lachs in den Flüssen (Anhang II/V FFH-RL), Rapfen/Schied (Anhang II, V FFH-RL).

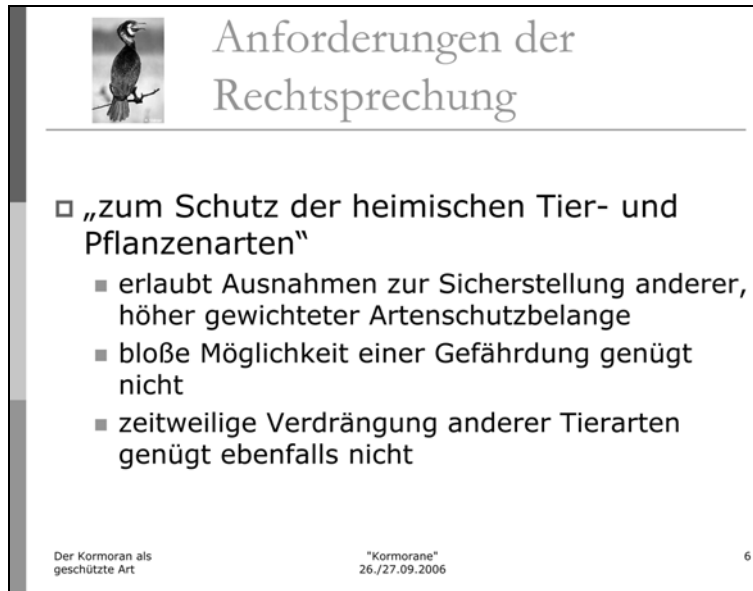


Abb. 5: Ausnahmetatbestand „Zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenarten“.

4 Kormoranverordnungen

Nach aktuellem Rechtszustand, an dem sich voraussichtlich auch in der nächsten Zeit wenig ändern wird, hat der Bund in § 43 Abs. 8 Satz 4 BNatSchG die Landesregierungen ermächtigt, die oben geschilderten Ausnahmen (vgl. Abb. 3) auch allgemein durch Rechtsverordnungen zuzulassen, soweit es sich nicht um Tiere und Pflanzen der streng geschützten Arten handelt.³¹ Es versteht sich aber von selbst, dass diese Rechtsverordnungen der Länder, die sogenannten Kormoran-Verordnungen, inhaltlich den europäischen und bundesrechtlichen Vorgaben entsprechen müssen.

Von den 16 Bundesländern hat bisher die Hälfte³² gesetzliche Regelungen zur Abwendung von fischereiwirtschaftlichen Schäden durch den Kormoran geschaffen oder im Entwurf vorgelegt, wobei die Kormoranverordnungen gewisse Unterschiede aufweisen, auf die ich noch kurz eingehen möchte.

Zunächst ist festzuhalten, dass Kormoranverordnungen nur dann den Anforderungen des § 43 Abs. 8 S. 1, S. 4 BNatSchG genügen und damit zulässig sind, wenn fischereiwirtschaftliche Schäden verhindert werden sollen. Das bedeutet, dass die bereits angesprochenen Konkretisierungen dieses Begriffes durch die Recht-

31. Die Landesregierungen können die Befugnis nach Satz 3 (Redaktionsfehler: muss heißen Satz 4) durch Rechtsverordnung auf andere Landesbehörden übertragen.

32. Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Thüringen; Schleswig-Holstein hat bisher lediglich einen Entwurf erarbeitet.

sprechung auch hier uneingeschränkt gelten, wobei die Besonderheiten einer Rechtsverordnung – diese sind abstrakt-generell³³ – beachtet werden müssen. Dementsprechend darf die Kormorantötung nur an Gewässern zugelassen werden, die zumindest auch fischwirtschaftlich genutzt werden³⁴. Weiter muss nachgewiesen werden, dass an den betreffenden Gewässern Fraßschäden durch Kormorane entstehen, wobei die pauschale Festsetzung aller Gewässer eines Gebietes unzulässig sein dürfte³⁵. Kormoranverordnungen haben die Funktion, Einzelgenehmigungen zu ersetzen, bei denen der jeweilige Antragsteller den Schadensnachweis erbringen muss.

Kurz zusammengefasst ergibt die Betrachtung der einzelnen Kormoranverordnungen³⁶ folgendes:

Die Verordnungen Bayerns und Brandenburgs gestatten das Töten von Kormoranen ausdrücklich nur an fischereiwirtschaftlich genutzten Gewässern³⁷, während in Mecklenburg-Vorpommern der Begriff der "Fischereigewässer" verwendet wird³⁸. Die Kormoranverordnung in Baden-Württemberg sieht vor, dass die Gewässer, an denen das Töten erlaubt ist, von der Unteren Verwaltungsbehörde festgesetzt werden³⁹, mithin solche Gewässer festgesetzt werden können, an denen tatsächlich Fraßschäden festgestellt werden.

Kritik ist hingegen an der Kormoranverordnung von Thüringen⁴⁰ in der seit 2004 geltenden Fassung angebracht, die pauschal das Töten von Kormoranen zulässt, ohne nach Fischerei- und sonstigen Gewässern zu differenzieren. [Allein befriedete Bezirke im Sinne des Jagdgesetzes sowie verschiedene Schutzgebiete sind ausklammert⁴¹.] Damit bietet die Thüringer Kormoranverordnung nicht die Gewähr dafür, dass Abschüsse nur zur Abwendung fischereiwirtschaftlicher Schäden erfolgen, da sie sich gerade nicht auf wirtschaftlich genutzte Gewässer beschränkt.⁴²

33. Maurer, Allgemeines Verwaltungsrecht, 15. Auflage, München 2004, § 13 Rdnr. 3.

34. Thum, AUR 2005, 148, 150.

35. Thum, AUR 2005, 148, 151.

36. Vgl hierzu Ditscherlein, Zur Rechtmäßigkeit der Kormoranverordnungen, NuR 2006, 542-546.

37. § 1 S. 1 Zweite Verordnung über die Zulassung von Ausnahmen von den Schutzvorschriften für besonders geschützte Tierarten v. 27.07.2004, GVBl. 2994, 350 (Bayern); § 1 Abs. 1 S. 1 i.V.m. § 2 Abs. 1 Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane sowie zum Schutz der heimischen Tierwelt (Brandenburgische Kormoranverordnung) v. 20.12.2004.

38. § 1 Abs. 1 i.V.m. § 2 Abs. 1 Nr. 2 Landesverordnung zur Abwehr erheblicher Schäden an Nutzflächen durch Kormorane durch die Zulassung von Ausnahmen von besonderen Schutzvorschriften für besonders geschützte Tierarten (Kormoranlandesverordnung) v. 15.08.2003, GVBl. M-V 2003, 411.

39. § 1 Abs. 1 i.V.m. § 2 Verordnung der Landesregierung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane sowie zum Schutz der heimischen Tierwelt (Kormoranverordnung) v. 04.05.2004, GVBl. B-W 17.05.2004.

40. Thüringer Verordnung über Ausnahmen von den Schutzvorschriften für besonders geschützte wild lebende Vögel zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane (Thüringer Kormoranverordnung) v. 06.10.1998, GVBl. 1998, 305, zuletzt geändert durch Gesetz vom 10.02.2004, GVBl. 2004, 69.

41. § 3 Thüringer Kormoranverordnung.

42. So auch Thum, AUR 2005, 148, 152 mwN.

5 Rechtsschutzmöglichkeiten

Abschließend werde ich noch kurz die Rechtsschutzmöglichkeiten sowohl bei Einzelgenehmigungen als auch gegen Kormoranverordnungen erläutern.

5.1 Rechtsschutz bei Einzelgenehmigung

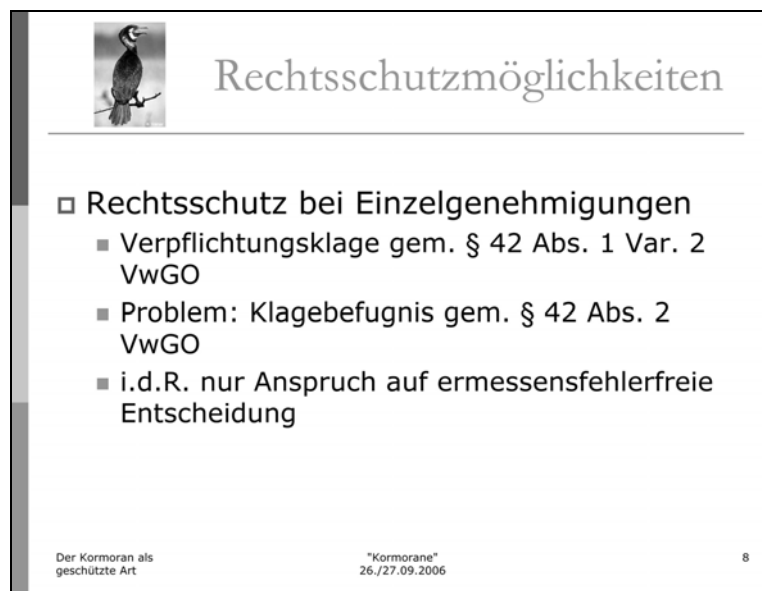


Abb. 6: Rechtsschutzmöglichkeiten


Die Einzelgenehmigung zur Tötung einer bestimmten Anzahl von Kormoranen stellt einen begünstigenden Verwaltungsakt dar, so dass der Antragsteller/Kläger seinen Anspruch – bei Versagung der Genehmigung – mit der Verpflichtungsklage (§ 42 Abs. 1 S. 1 2. Abt. VwGO) gerichtlich geltend machen kann. Schon die Klagebefugnis nach § 42 Abs. 2 VwGO bereitet einige Schwierigkeiten. Nach dieser Vorschrift ist nach deutschem Recht eine Klage nur zulässig, wenn der Kläger geltend macht, durch einen Verwaltungsakt oder seine Ablehnung oder Unterlassung in seinen Rechten verletzt zu sein. Ausdrücklich enthält § 43 Abs. 8 S. 1 BNatSchG keine Aussage darüber, ob dem einzelnen ein Recht auf Erteilung einer Ausnahme-genehmigung eingeräumt ist. Nach der sog. Schutznormtheorie kann im Verwaltungsprozess eine Klagebefugnis nur dann bejaht werden, wenn die in Frage stehende Norm zumindest auch dem Interesse des Klägers zu dienen bestimmt ist⁴³. Hier ließe sich immerhin zu Gunsten eines (beruflichen) Fischers oder des Pächters eines Fischgewässers argumentieren.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass das Wort "können" in § 43 Abs. 8 S. 1 BNatSchG der Behörde bei ihrer Entscheidung Ermessen dahingehend einräumt, eine wertende Abwägung zwischen den widerstreitenden Interessen vorzunehmen; diese Ermessensentscheidung ist gerichtlich nur eingeschränkt nachprüfbar⁴⁴.

43. Kopp/Schenke, Verwaltungsgerichtsordnung, Kommentar, 13. Auflage, München 2003, § 42 Rdnr. 78, 83.

Das bedeutet, dass die Verwaltungsgerichte ihr Ermessen nicht an die Stelle des Ermessens der Behörde setzen dürfen, so dass sich der Anspruch des Antragstellers/Klägers in der Regel auf eine ermessensfehlerfreie Entscheidung beschränkt.

5.2 Rechtsschutz gegen Rechtsverordnungen



Rechtsschutzmöglichkeiten

- **Rechtsschutz gegen Rechtsverordnungen**
 - Normenkontrolle gem. § 47 VwGO
 - Problem: individuelle Rechtsverletzung → Möglichkeit der Vereinsklage umstritten (§ 61 BNatSchG)
 - aber: von § 61 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 BNatSchG werden die artenschutzrechtlichen Ge- und Verbote gem. § 42 BNatSchG nicht erfasst
 - weitergehende Landesregelungen möglich, aber aktuell sind keine Abweichungen gegeben

Der Kormoran als geschützte Art
"Kormorane" 26./27.09.2006
9

Abb. 7: Rechtsschutz gegen Rechtsverordnungen

Auch der Rechtsschutz gegen Kormoranverordnungen ist nur eingeschränkt möglich. Mangels einer individuellen Rechtsverletzung im Sinne des § 42 Abs. 2 VwGO (siehe oben) wären nur anerkannte Vereine im Rahmen der naturschutzrechtlichen Vereinsklage in der Lage, gerichtlich gegen eine derartige Verordnung vorzugehen, allerdings allenfalls im Wege der Normenkontrolle (§ 47 VwGO)⁴⁵, da Kormoranverordnungen Rechtsverordnungen sind, die im Rang unter dem Landesgesetz stehen. Voraussetzung hierfür ist aber, dass ein Fall des § 61 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 BNatSchG vorliegt. In Betracht käme allein § 61 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 BNatSchG, wonach ein Verein Rechtsbehelfe gegen die Befreiung von Verboten und Geboten zum Schutz von Naturschutzgebieten einlegen kann. Jedoch werden hiervon nicht die artenschutzrechtlichen Ge- und Verbote gem. § 42 BNatSchG erfasst⁴⁶ und dementsprechend auch nicht die Ausnahmen im Sinne des § 43 Abs. 8 BNatSchG. Das bedeutet, dass Kormoranverordnungen wohl nicht zugunsten der Kormorane gerichtlich angreifbar sind, es sei denn, eine Landesregelung ließe dies ausdrücklich zu (was in Deutschland derzeit nicht der Fall ist). Ob die Rechtslage sich durch die vollständige Umsetzung der Arhus-Konvention ändert, bedarf gesonderter Beurteilung.

44. BayVGh, Beschluss v. 14.01.2004, Az.: 9 ZB 03.2305, NuR 2004, 597, 598.

45. Vgl. hierzu auch Ziekow in: Sodann/Ziekow, Verwaltungsgerichtsordnung, 2. Auflage, Baden-Baden 2006, § 47 Rdnr. 120.

46. Schumacher/Fischer-Hüftle, Bundesnaturschutzgesetz - Kommentar, Stuttgart 2003, § 61 Rdnr. 9.

6 Fazit

Damit bleibt festzuhalten, dass der Kormoran als europäische Vogelart i.S.d. Vogelschutzrichtlinie dem besonderen Artenschutz unterliegt. Das auf § 42 Abs. 1 S. 1 BNatSchG beruhende umfassende Verfolgungsverbot und die gem. § 43 Abs. 8 BNatSchG möglichen Ausnahmen beruhen auf der zwingenden Umsetzung der Vogelschutzrichtlinie. Verstöße gegen das Bundesnaturschutzgesetz stellen zugleich Verstöße gegen das EG-Recht – die Vogelschutzrichtlinie – dar. Die Tötung dieser Arten als Ausnahme vom Artenschutz ist nur "zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden" zulässig. Hierfür stellt das Bundesnaturschutzgesetz zwei Möglichkeiten zur Verfügung: zum einen die Einzelausnahme gem. § 43 Abs. 8 S. 1 BNatSchG und zum anderen die Ausnahme aufgrund Rechtsverordnung gem. § 43 Abs. 8 S. 4 BNatSchG (hierbei sind die inhaltlichen Voraussetzungen identisch). Dabei stellt die Rechtsprechung strenge Voraussetzungen an die Ausnahmetatbestände: Die Maßnahme muss zur Abwendung eines gemeinwirtschaftlichen Schadens oder aus Artenschutzgründen erforderlich sein; wirtschaftliche Schäden eines Einzelnen genügen nicht. Ein fischereiwirtschaftlicher Schaden von gemeinwirtschaftlichem Ausmaß liegt erst vor, wenn er mit negativen Auswirkungen auf die Allgemeinheit verbunden ist. Der durch den Kormoran verursachte Schaden muss so groß sein, dass er entweder die Deckung eines Bedarfs der Allgemeinheit oder die Existenz des entsprechenden Wirtschaftszweiges in der betroffenen Region beeinträchtigt.

Anschrift des Autors:

Universität Rostock
Juristische Fakultät
Prof. Dr. Detlef Czybulka
Richard-Wagner-Str. 31
18119 Rostock-Warnemünde

Brutbestandsentwicklung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Deutschland und Europa

DR. JAN JACOB KIECKBUSCH & DR. WILFRIED KNIEF
Biologenbüro Kieckbusch & Romahn;
Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein - Staatliche Vogelschutzwarte

1 Einleitung

Einst ein seltener, auf wenige Brutplätze beschränkter Brutvogel, hat der Kormoran seit Mitte der 1970er Jahre in Europa im Bestand stark zugenommen und verwaiste Gebiete wiederbesiedelt (VAN EERDEN & GREGERSEN 1995, LINDELL et al. 1995, BREGNBALLE et al. 2003). Die im nördlichen Mitteleuropa und im Ostseeraum brütenden Kormorane gehören zur so genannten Festlandsrasse *Phalacrocorax carbo sinensis*. Da die Hauptüberwinterungsgebiete dieser Vögel in Süd- und Westdeutschland, in Frankreich, im Alpenraum und am Mittelmeer liegen (BREGNBALLE et al. 1997a), treten Kormorane seit einigen Jahren, insbesondere zu den Zugzeiten und im Winterhalbjahr, auch im mitteleuropäischen Binnenland in großer Anzahl auf. Kormorane ernähren sich von Fischen, so dass der Bestandsanstieg zu Klagen von Vertretern der Fischerei geführt hat, die aufgrund der verstärkten Präsenz des Kormorans an Küstengewässern, Binnenseen, Fließgewässern und Teichen wirtschaftliche Verluste geltend machen (z.B. VON LUKOWITZ 2002). Von Seiten des Naturschutzes wird dagegen auf die ökologische Rolle des Kormorans in den eutrophierten mitteleuropäischen Gewässerökosystemen hingewiesen (z.B. KNIEF 1994) und Untersuchungen zitiert, welche die große Bedeutung von häufigen, zumeist wirtschaftlich unbedeutenderen Fischarten im Nahrungsspektrum der Kormorane in vielen Bereichen belegen (z.B. KELLER 1995, VAN EERDEN & ZIJLSTRA 1997, ENGSTRÖM 2001, MARTYNIAK et al. 2003). Immer wieder ist von Seiten der Fischerei ein Kormoranmanagement gefordert worden, das sowohl Abwehrmaßnahmen an den gefährdeten Gewässern (Verscheuchung durch optische und akustische Maßnahmen sowie Vergrämungsabschuss, Überspannung von Teichen etc.), als auch die Reduzierung des Bestandes und des Bruterfolges durch massiven Abschuss, Austausch/Einölung von Eiern und Zerstörung von Brutkolonien beinhaltet.

Brutbiologische Daten sind neben nahrungsökologischen Untersuchungen grundlegende Parameter für die Diskussionen um fischereiwirtschaftliche Schäden durch Kormorane. Für das Verständnis der Bestandsentwicklung in den letzten Jahrzehnten als auch für die Beurteilung der Wirksamkeit eines Bestandsmanagements ist es von großer Bedeutung, dass neben den Bestandszahlen auch die ökologischen

Rahmenbedingungen und die populationsbedeutsamen Prozesse betrachtet werden. In den letzten Jahren sind zahlreiche Ergebnisse zur Entwicklung des Kormoranbrutbestandes und der zugrunde liegenden Populationsökologie veröffentlicht worden, so dass in diesem Beitrag die Brutbestandsentwicklung des Kormorans in Deutschland und Europa vor einem ökologischen Hintergrund diskutiert werden soll.

2 Material und Methode

Die Festlandsrasse des Kormorans gehört zu den europäischen Vogelarten, deren Biologie und Ökologie in den letzten Jahren intensiv untersucht wurden. So liegen zahlreiche Veröffentlichungen zur Brutbiologie, zur Nahrungsökologie und zum Verhalten vor. Auf internationaler Ebene sind Wissenschaftler, die sich mit dem Kormoran und nahe verwandten Arten beschäftigen, im Rahmen von "wetlands international" in der "Cormorant research group" zusammengeschlossen. Die Group besitzt eine homepage (<http://web.tiscali.it/sv2001/>), veröffentlicht regelmäßig das "Cormorant Research Group Bulletin" (über Homepage verfügbar) und hat in den vergangenen Jahren sieben internationale Tagungen veranstaltet (zuletzt Odessa/Ukraine 2003, Villeneuve/Schweiz 2005). Seit dem Jahr 2000 werden mit finanzieller Unterstützung der Europäischen Union in den Projekten REDCAFE (2000-2002) und INTERCAFE auf europäischer Ebene Informationen zur Biologie und Ökologie des Kormorans sowie zum Konfliktfeld Kormoran-Fischerei zusammengetragen (CARSS 2003, CARSS & MARZANO 2005).

Im Rahmen dieser Aktivitäten sind auch die Kormoranbrutbestände in vielen europäischen Ländern in den letzten Jahren regelmäßig, zum Teil alljährlich, ermittelt worden. In Deutschland erfolgt die alljährliche Erfassung des Kormoranbrutbestandes auf Ebene der einzelnen Bundesländer. Durchgeführt werden die Zählungen von Privatpersonen, Naturschutzverbänden, Umweltbehörden (insbesondere Staatliche Vogelschutzwarten) sowie im Rahmen von Gutachten (z.B. KIECKBUSCH & KOOP 2006). Bei galerieartig am Uferand brütenden Kormoranen kann mit dem Spektiv aus der Ferne gezählt werden, bei flächig in Bäumen brütenden Vögeln oder bei Bodenbrütern werden die Nester beim Gang durch die Kolonie erfasst. Bodenbrüterkolonien werden in einigen Bereichen (z.B. schleswig-holsteinisches Wattenmeer) aus dem Flugzeug heraus fotografiert und die Nester ausgezählt. Die Bestandsdaten werden bundesweit von der Staatlichen Vogelschutzwarte Schleswig-Holstein abgefragt und veröffentlicht (KNIEF 1994, 1996, 1997 und 2002).

In Mitteleuropa ist die Erfassung und Datenerhebung in den einzelnen Ländern unterschiedlich organisiert. So wurde in Dänemark der landesweite Brutbestand in den letzten Jahren alljährlich erfasst und in Form von Arbeitsberichten im Internet ver-

öffentlich (z.B. ESKILDSEN 2005). Unter den Ländern mit bedeutenden Kormoranbrutbeständen führen zur Zeit neben Deutschland und Dänemark auch die Niederlande alljährliche Erfassungen des Landesbestandes durch, während z.B. in Schweden, aufgrund des stark gestiegenen Brutbestandes, seit 2000 nur in Teilbereichen alljährlich gezählt wird. Die Brutbestandsentwicklung in vielen europäischen Ländern kann internationalen Publikationen entnommen werden (z.B. BREGNBALLE et al. 2003, van EERDEN & GREGERSEN 1995, LINDELL et al. 1995). 2006 wurde von der "Cormorant Research Group" eine europaweite Brutbestandszählung nach vorgegebener Methode initiiert, deren Ergebnisse aber noch nicht vorliegen.

3 Ergebnisse

3.1 Brutbestandsentwicklung in Deutschland

Der Kormoran zählt in Mittel- und Nordeuropa zu den heimischen Vogelarten. Für den Bereich Norddeutschland und Dänemark ist sein Vorkommen im Zeitraum von der Mittleren Steinzeit bis zur Zeitenwende von 31 archäologischen Fundorten, aus dem anschließenden Zeitraum bis ins 17. Jahrhundert von 23 Grabungsstätten durch Nachweise in Form von Knochen belegt (HEINRICH 2001). Über die Größe des Kormoranbestandes in dieser Zeit liegen jedoch kaum Daten vor. Im 19. Jahrhundert sind in Norddeutschland Kolonien mit einigen hundert bis mehreren tausend Nestern belegt (u.a. Großer Binnensee/SH; BERNDT 1990). Seit Anfang des 19. Jahrhunderts war der Bestand starken Schwankungen unterworfen und die Koloniestandorte wechselten oft. In Schleswig-Holstein erlosch die letzte Kolonie um 1890 (BERNDT 1990). In Niedersachsen und vor allem in Mecklenburg-Vorpommern wurden auch in den folgenden Jahren Kormoranbrutplätze an wechselnden Standorten entdeckt, von denen aber nur einzelne länger existierten und nur zeitweise über hundert Brutpaare umfassten. Insgesamt waren die meisten Ansiedlungen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts nur von kurzer Dauer (BAUER & GLUTZ 1966). In Niedersachsen brütet der Kormoran erst seit 1941 wieder alljährlich (HECKENROTH & LASKE 1997) und in Mecklenburg-Vorpommern gibt es seit 1952, als die Kolonie Niederhof am Strelasund gegründet wurde, wieder eine kontinuierliche Besiedlung an einigen dauerhaften Koloniestandorten.

Anfang der 1970er Jahre betrug der Kormoranbestand in Niedersachsen weniger als 50 Paare, die sich auf ausgedienten Leuchttürmen in der Wesermündung konzentrierten. In Mecklenburg-Vorpommern brüteten zur gleichen Zeit rund 1000 Paare an 4 bis 5 Standorten (ZIMMERMANN 1987). Ab Anfang der 1980er Jahre entstanden in Mecklenburg-Vorpommern neue Kolonien und an einigen bestehenden Brutplätzen erhöhte sich die Zahl der Brutpaare deutlich (LINDELL et al. 1995). In Schleswig-Holstein gab es 1982 einen ersten Brutversuch und 1983 sowie 1986 entstanden die

ersten längerfristig existierenden Brutplätze (KIECKBUSCH & KOOP 1996). Auch in Niedersachsen kam es ab Mitte der 1980er Jahre an verschiedenen Plätzen zur Gründung neuer Kolonien (HECKENROTH & LASKE 1997). Während bis in die 1970er Jahre die Kormoranbrutplätze auf Norddeutschland beschränkt waren, sind seit 1980 auch in Bayern (am Ismaninger Speichersee bereits 1977 eine Einzelbrut) und seit 1985 am Rhein erfolgreiche Kormoranansiedlungen zu beobachten.

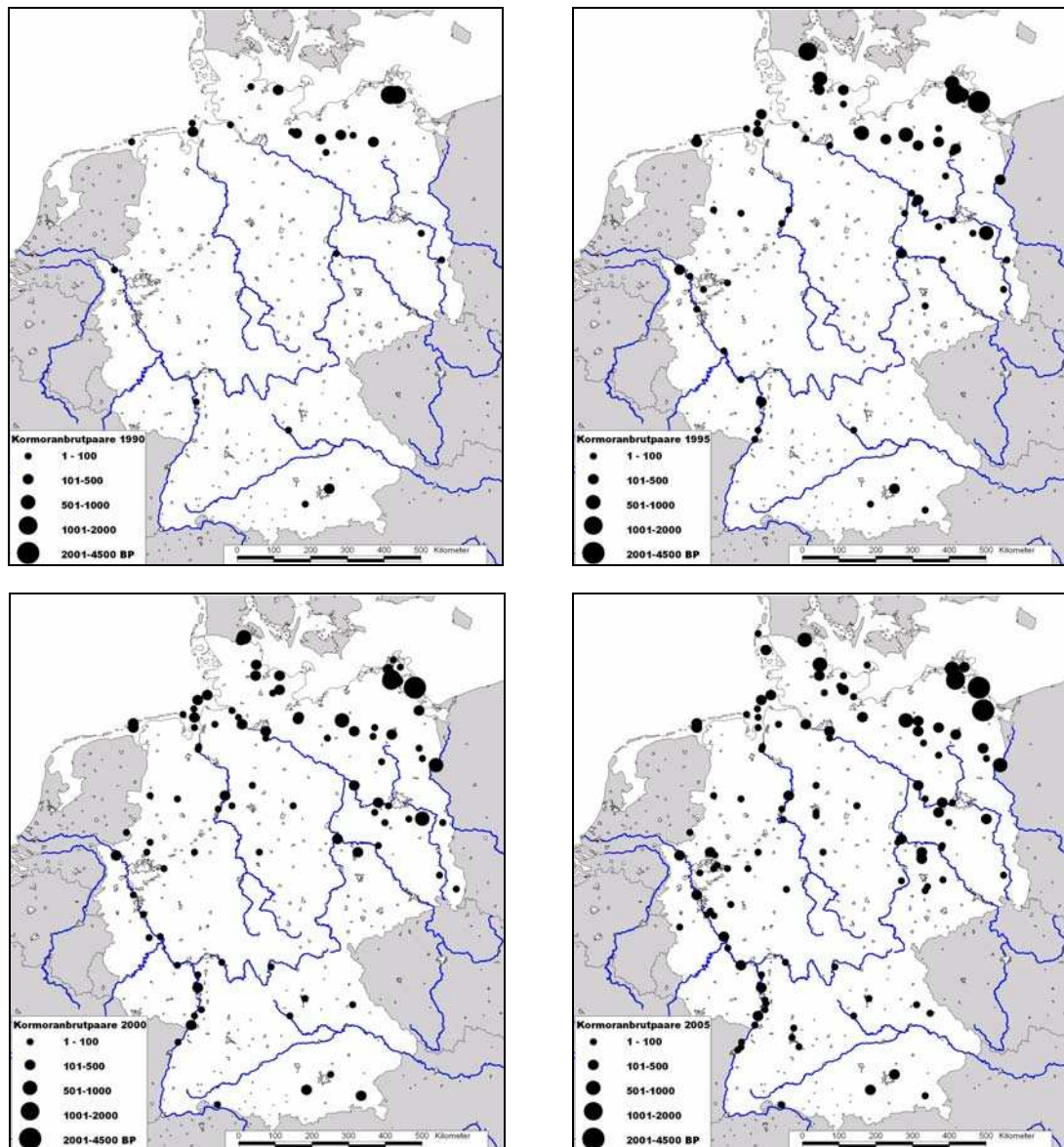


Abb. 1: Brutverbreitung des Kormorans in Deutschland 1990, 1995, 2000 und 2005

1990 wurden in ganz Deutschland rund 5750 Kormoranpaare an 22 Brutplätzen gezählt (Abb. 1). In den folgenden 5 Jahren erfolgte fast eine Verdreifachung des Gesamtbestandes und der Koloniestandorte auf über 15000 Paare an 64 Brutplätzen (Abb. 1). Kolonienegründungen gab es sowohl an der Küste als auch entlang der großen Flüsse im Binnenland. In den folgenden 5 Jahren schwächte sich das Wachstum deutlich ab, so dass der Brutbestand bis zum Jahr 2000 nur auf knapp 18400

Brutpaare anstieg (Abb. 1). Die Zahl der Brutorte erhöhte sich noch einmal auf 91. Insbesondere im Binnenland entstanden kleinere Brutansiedlungen, von denen eine Reihe nur von kurzer Dauer war (s.u.). In den folgenden 5 Jahren bis 2005 vergrößerte sich der Bestand auf knapp 23500 Paare an 118 Brutplätzen (Abb. 1). Auch in diesem Zeitraum wurden vor allem im Binnenland Verbreitungslücken geschlossen.

Maßgeblich für die Höhe des deutschen Gesamtbrutbestandes ist die Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern (Abb. 2). Das Land beherbergte in den letzten Jahren mit deutlich über 12000 Paaren mehr als 50% des gesamtdeutschen Brutbestandes. In den 1980er Jahren lag der Anteil sogar bei über 90%. Mit großem Abstand folgen Schleswig-Holstein, Brandenburg und Niedersachsen mit rund 2800, 2300 und 1450 Kormoranbrutpaaren (2005). Zwischen 500 und 1000 Paare weisen aktuell Sachsen-Anhalt, Nordrhein-Westfalen, Hessen und Bayern auf. In Hamburg, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz brüten zwischen 100 und 500 Paare und in Sachsen, Thüringen und Berlin weniger als 100 Paare. Das Saarland und Bremen sind bislang die einzigen Bundesländer ohne Kormoranbrutvorkommen (alle Werte 2005). In den letzten 5 Jahren wiesen die Landesbestände in fast allen Bundesländern eine positive Entwicklung auf. Eine weitgehend stabile Bestandsentwicklung in den letzten 4-5 Jahren war in Schleswig-Holstein und Brandenburg zu beobachten.

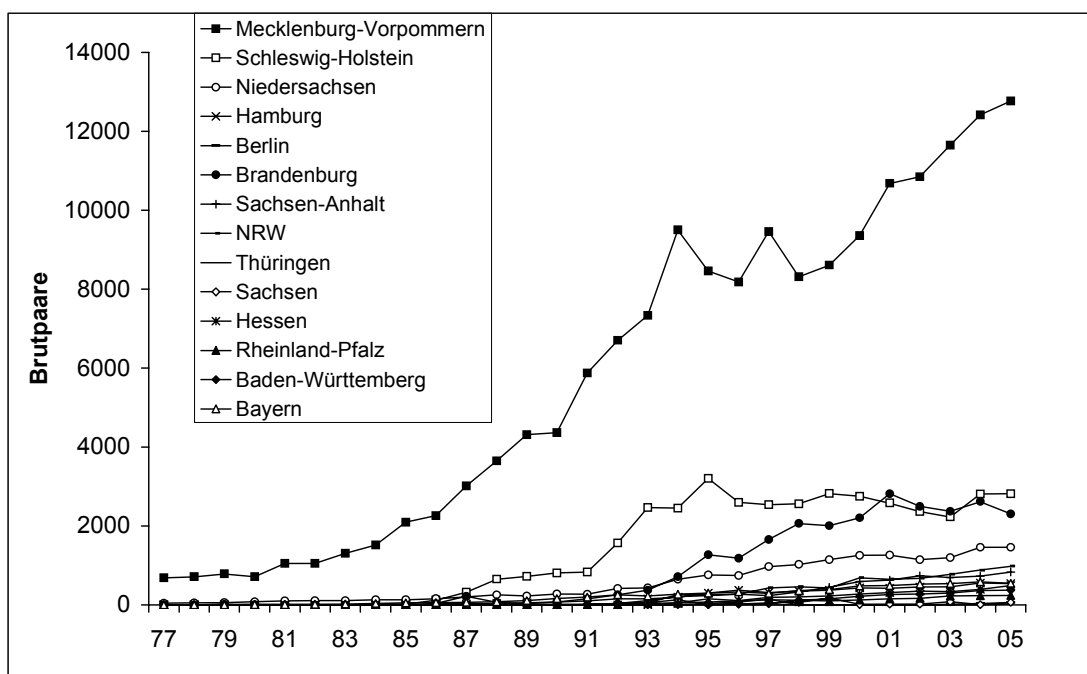


Abb. 2: Brutbestandsentwicklung des Kormorans in den einzelnen Bundesländern

Viele Kolonieneugründungen der letzten Jahre sind nicht erfolgreich gewesen. Seit 1989 wurden insgesamt 211 Kormoranbrutplätze registriert, von denen 118 noch existieren. 93 Standorte wurden wieder aufgegeben. Dabei handelt es sich in

35 Fällen um Ansiedlungen, die mindestens 3 Jahre bestanden und in 58 Fällen um Einzelbruten, unregelmäßige oder kurzfristige Ansiedlungen (max. 2 Jahre).

3.2 Brutbestandsentwicklung in Mittel- und Nordeuropa

Wie für Deutschland beschrieben, war *Phalacrocorax carbo sinensis* auch in den übrigen Ländern Mittel- und Nordeuropas im 18. und 19. Jahrhundert nur ein lokaler Brutvogel mit stark schwankenden Beständen. Er verschwand in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts als Brutvogel u.a. aus Dänemark (1876) und Schweden (um 1890), während es in den Niederlanden und in Polen eine durchgehende Besiedlung gab (VAN EERDEN & GREGERSEN 1995, LINDELL et al. 1995). Die Wiederbesiedlung des Ostseeraumes erfolgte zunächst 1938 in Dänemark und 1948 in Schweden. Bis Anfang der 1970er Jahre blieb der Gesamtbrutbestand der so genannten Baltischen Kormoranpopulation (Ostseeanrainerländer einschließlich Niederlande) bei unter 5000 Paaren und nur die Niederlande, Polen und die DDR (s.o.) wiesen jeweils 1000 oder mehr Brutpaare auf. In den 1970er Jahren begannen die Brutbestände in den Niederlanden und in Dänemark anzusteigen. Anfang der 1980er Jahre hatte sich die Baltische Population auf 10000 Paare verdoppelt und Anfang der 1990er Jahre noch einmal verachtfacht (über 86000 Brutpaare) (Abb. 3). Die höchsten Wachstumsraten wiesen in dem Zehnjahresabschnitt von Anfang der 1980er bis Anfang der 1990er Jahre die Bestände in Dänemark (um den Faktor 17) sowie in Schweden und in Deutschland (jeweils um den Faktor 12) auf. 1987 übertraf der dänische Brutbestand den niederländischen und dominierte in den folgenden Jahren die Entwicklung der Baltischen Population. Anfang der 1990er Jahre änderte sich die Brutbestandsentwicklung in den Niederlanden und in Dänemark. Im niederländischen Hauptbrutgebiet am IJsselmeer kam es 1994 zu einem starken Einbruch des Brutbestandes (VAN EERDEN & ZIJLSTRA 1995), und in Dänemark begann die Stabilisierung bei einer Bestandsgröße unter 40000 Paaren, einer Größenordnung, die in den folgenden Jahren bis 2005 gehalten wurde (Abb. 3). Der niederländische Gesamtbestand nahm nach dem Bestandseinbruch 1994 wieder zu (Abb. 3), jedoch ist dieses Wachstum auf die positive Bestandsentwicklung außerhalb des ehemaligen Kernbereiches am IJsselmeer zurückzuführen. Am IJsselmeer stabilisierte sich dagegen der Bestand, wobei es aber auch hier erhebliche Umsiedlungen zwischen den einzelnen Kolonien gab (BREGNBALLE et al. 2003, VAN EERDEN & VAN RIJN 2003, 2005). In den letzten Jahren nahm die Baltische Population am stärksten im Nordosten zu. So wies der Kormoranbestand an der schwedischen Ostseeküste auch in jüngster Zeit noch hohe Wachstumsraten auf und liegt nach vorläufigen Angaben im Zeitraum 2005/06 zwischen 35000 bis 40000 Paaren (ENGSTRÖM briefl.) (Abb. 3). Auch Estland, das erst in den 1980er Jahren besiedelt wurde, wies 2003 einen Bestand von rund 10000 Paaren auf und an der finnischen Ostseeküste gab es 2004, 10 Jahre nach der Erstansiedlung, einen Brutbestand von 4600 Paaren (ASANTI et al. 2005) (Abb. 4).

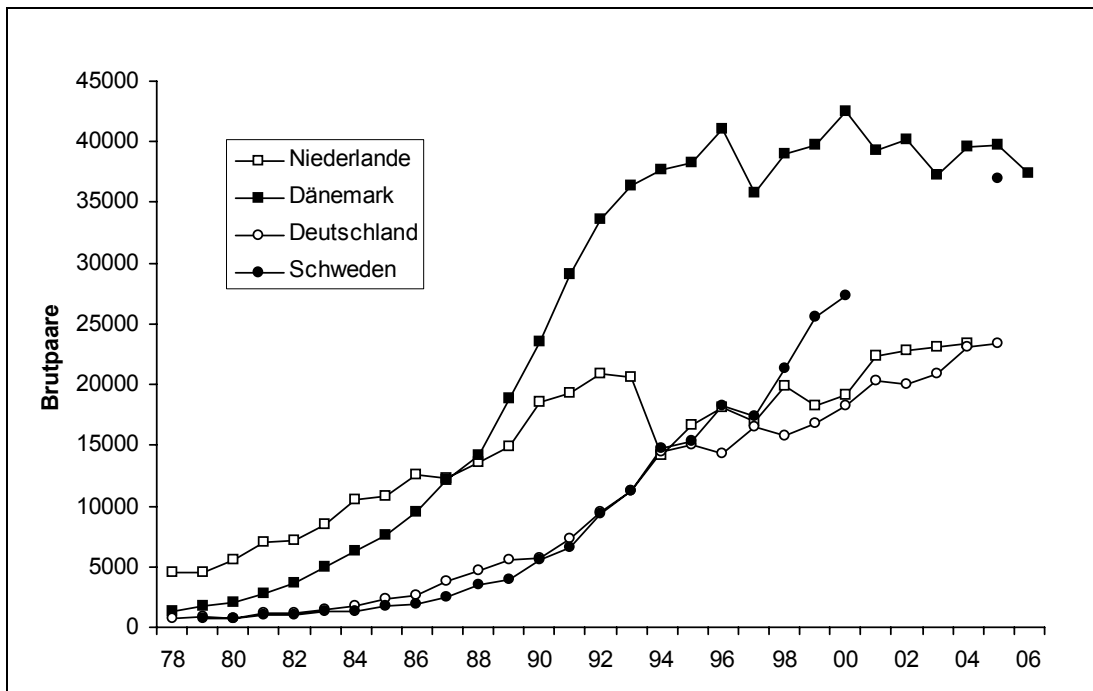


Abb. 3: Brutbestandsentwicklung des Kormorans in den Niederlanden, Dänemark, Deutschland und Schweden

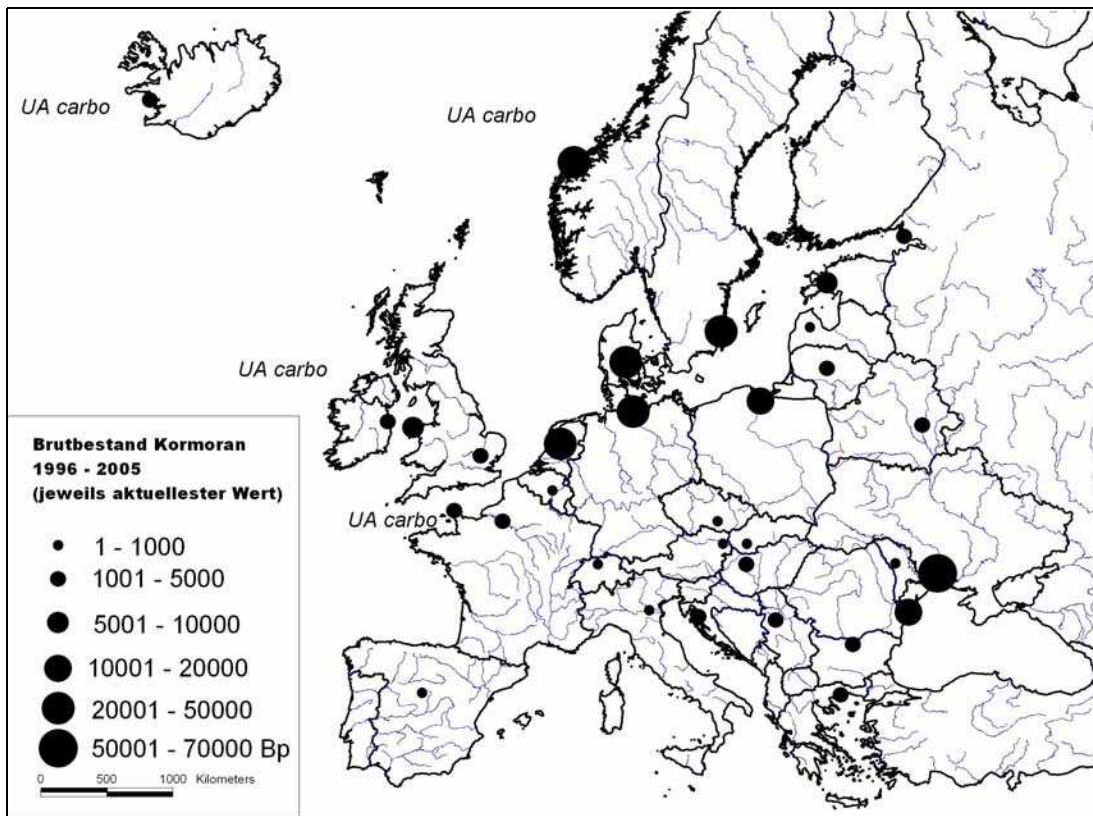


Abb. 4: Brutverbreitung des Kormorans in Europa im Zeitraum 1996-2005 (jeweils der aktuellste zur Verfügung stehende Wert). Die Punkte geben die Bestandsgröße in den europäischen Ländern und nicht die Lage von einzelnen Kolonien wieder.

Neben der Baltischen Population hat die Festlandsrasse des Kormorans *Ph. c. sinensis* in Europa einen zweiten Verbreitungsschwerpunkt, der im Bereich des Schwarzen Meeres liegt. Die größten Bestände weisen die Ukraine mit rund 70000 Paaren und Rumänien mit rund 19000 Paaren auf (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004) (Abb. 4). In der Ukraine sind die Bestände in den letzten Jahren stark angestiegen (Mitte der 1980er Jahre nur 1000-4500 Paare, Anfang der 1990er Jahre bereits 24000 Paare, POLUDA et al. (1997)). Für die Diskussion im Rahmen des Kormoran-Fischerei Konfliktes in Mitteleuropa hat die Entwicklung der Scharzmeerpopulation aber nur geringe Bedeutung, da offenbar nur vereinzelt Kormorane vom Schwarzen Meer nach Mitteleuropa wandern. Es liegen jedoch zwei Funde von beringten Vögeln vom Asowschen Meer vor, die sich im Winter in Polen aufhielten (BZOMA et al. 2005).

4 Diskussion

4.1 Datenqualität

Es gibt nur wenige Vogelarten in Europa (z. B. Weißstorch, Seeadler), von denen über einen vergleichbar langen Zeitraum entsprechend detaillierte Aufzeichnungen zum Brutbestand aus so vielen Ländern vorliegen, wie beim Kormoran. Dies hat mehrere Gründe. Aufgrund der Diskussion um fischereiwirtschaftliche Schäden wird der Art seit dem Beginn des Bestandsanstieges viel Aufmerksamkeit geschenkt, so dass Umweltbehörden und Naturschutzorganisationen seit vielen Jahren Brutbestandserfassungen durchführen. Insbesondere in den Niederlanden und in Dänemark ist außerdem in den letzten Jahrzehnten intensiv u. a. zur Populationsdynamik des Kormorans geforscht worden, so dass auch von wissenschaftlicher Seite großes Interesse an großräumigen Bestandserfassungen besteht.

Im Vergleich zu vielen anderen Vogelarten sind Kormoranbrutplätze relativ leicht zu entdecken und zu erfassen. Baumbrüter siedeln bevorzugt auf kleinen Inseln oder am Festlandsufer von Gewässern. Durch den Kot werden die Brutbäume bereits im Ansiedlungsjahr mit einer auffallenden weißen Schicht überzogen, so dass sie leicht zu entdecken sind. An geeigneten Standorten können Kolonien über viele Jahre existieren, so dass durch die Kontrolle bestehender Brutplätze bereits ein Großteil des Brutbestandes erfasst wird. In den Kolonien sterben die Brutbäume nach wenigen Jahren ab, so dass die Nester gut zu sehen und vergleichsweise einfach zu zählen sind. Insgesamt ist die Datenqualität der Brutbestandserfassung in Deutschland, den Niederlanden und Dänemark als gut einzustufen. Problematischer ist die Erfassung in großen Ländern mit zahlreichen Seen (z. B. Polen) oder einer langen Küstenlinie (z. B. Schweden).

4.2 Ursachen für die Bestandsentwicklung

Die Bestandsentwicklung des Kormorans in Mitteleuropa sowie im Ostseeraum in den letzten Jahrzehnten lässt sich grob in drei Zeiträume einteilen: eine Phase mit intensiver menschlicher Verfolgung, eine Wachstumsphase und eine Konsolidierungsphase.

4.2.1 Phase intensiver Verfolgung

In der ersten Hälfte der 20. Jahrhunderts bis in die 1970er Jahre befand sich der Brutbestand in Mitteleuropa und im Ostseeraum auf einem niedrigen Niveau von wenigen tausend Paaren. Anhaltende menschliche Verfolgung führte in dieser Zeit zu einer stark fluktuierenden und insgesamt stagnierenden Bestandsentwicklung. In den bestehenden Kolonien wurden Nester zerstört und Jungvögel abgeschossen; neue Brutansiedlungen wurden verhindert (VAN EERDEN & GREGERSEN 1995, LINDELL et al. 1995, BREGNBALLE & GREGERSEN 1995). Insbesondere in den Niederlanden hatte in den 1960er und Anfang der 1970er Jahre eine hohe Belastung mit Umweltgiften einen negativen Effekt auf den Bruterfolg und verhinderte ein Anwachsen des Brutbestandes (VELDKAMP 1994).

4.2.2 Wachstumsphase

Aufgrund des geringen Bestandes und der Konzentration an wenigen Brutplätzen wurde der Kormoran 1965 in den Niederlanden, 1970 in der DDR und 1972 in Dänemark weitgehend unter Schutz gestellt (in Dänemark und in der DDR auch in den 1970er Jahren noch zeitweise Abschuss von Jungvögeln) (LINDELL et al. 1995, van EERDEN & GREGERSEN 1995). Erst danach, ab Mitte der 1970er Jahre, begann in den Niederlanden und Dänemark ein langsamer Bestandsanstieg, der in den 1980er und Anfang der 1990er Jahre hohe jährliche Bestandszuwächse im zweistelligen Prozentbereich aufwies. Etwas verzögert wurde ab Mitte der 1980er Jahre diese Entwicklung auch in Deutschland und in Schweden beobachtet. Wesentlicher Grund dafür war die 1979 vom Rat der Europäischen Gemeinschaft verabschiedete EG-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Dadurch genossen die Vögel, ihre Eier und Brutstätten u. a. nun in allen Mitgliedstaaten den Schutz vor direkter Verfolgung und Störungen gemäß Artikel 5 der Vogelschutzrichtlinie.

Die positive Bestandsentwicklung und Wiederausbreitung nach der Unterschutzstellung zeigt, dass beim Kormoran offensichtlich die Verfolgung und nicht Lebensraumverlust der wichtigste Gefährdungsgrund war. Die hohen Wachstumsraten verdeutlichen vielmehr, dass die Kormorane in den Niederlanden und im westlichen Ostseeraum in den 1970er und 1980er Jahren offensichtlich besonders günstige Lebensbedingungen vorfanden. In den Niederlanden begann in den 1970er und 1980er Jahren das Wachstum des Brutbestandes im Bereich des IJsselmeeres und

bis in die 1990er Jahre konzentrierten sich hier 80 bis 90 Prozent des niederländischen Landesbestandes (VAN EERDEN & ZIJLSTRA 1997). Das IJsselmeer ist eine eutrophe, brackige, vom Meer durch einen Damm abgeschnittene Bucht, die eine hohe Biomasseproduktivität und große Fischbestände aufweist. In neu eingedeichten, zum Teil unter Naturschutz gestellten Poldern fanden die Vögel günstige Brutmöglichkeiten in der Nähe der Nahrungsgründe (z.B. Kolonie Oostvaardersplassen). Auch Dänemark bietet hervorragende Lebensbedingungen für Kormorane. Durch viele Inseln und Meeresbuchten weist die Ostseeküste eine lange Küstenlinie mit ausgedehnten Flachwasserbereichen auf. Aufgrund der Flaschenhalslage am Eingang zur Ostsee sind die engen Verbindungen zwischen den Inseln und dem Festland (Großer Belt, Kleiner Belt und Öresund) nährstoff- und fischreiche Gewässer. Die großen, Anfang der 1990er Jahre mehrere tausend Paare umfassenden "Mutterkolonien" liegen dementsprechend an den Belten und Sunden (Vorsö/Horsensfjord, Brendegardsö/Fünen, Ormö/Seeland) (BREGNBALLE & GREGERSEN 1995). Auch die Küste und das Hinterland von Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Polen sind mit ihren Buchten, Bodden und Seenplatten ideale Kormoranlebensräume, so dass große Kolonien mit über 1 000 Brutpaaren in Küstennähe entstehen konnten. In der östlichen Ostsee (Schweden, Finnland, Baltikum) finden die Kormorane ebenfalls große fischreiche Flachwasserbereiche zur Jagd und zahlreiche kleine Inseln zum Brüten.

Zu der günstigen landschaftlichen Situation mit enger Verzahnung von geeigneten Brutplätzen und angrenzenden ausgedehnten Nahrungsgewässern kommt, dass sich das Nahrungsangebot für die Kormorane in den letzten Jahrzehnten vorteilhaft entwickelt hat. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts verstärkte sich der Eintrag von Nährstoffen in die Binnen- und Küstengewässer. Diese flächendeckende Eutrophierung hat einerseits zu Bestandsrückgängen bei anspruchsvollen und an sauerstoffreiche Bedingungen angepassten Fischarten geführt, andererseits haben eine Reihe euryöker Fischarten von den veränderten Trophiebedingungen profitiert und im Bestand zugenommen. Dazu zählen vor allem Arten aus der Familie der Cypriniden, wie Plötze und Brassen, sowie in vielen Bereichen auch Flussbarsch und Kaulbarsch (DE NIE 1997). Diese Arten sind in vielen Nahrungsuntersuchungen in Mitteleuropa und im Ostseeraum die Hauptbeutearten, von denen sich ein Großteil der Kormorane ernährt (z.B. Niederlande: VAN EERDEN & ZIJLSTRA 1997a, Schweden: ENGSTRÖM 2001, ENGSTRÖM & JONSSON 2003, Polen: MARTYNIAK et al. 2003, Schleswig-Holstein: KIECKBUSCH & KOOP 1996, Bayern: KELLER 1995, Überblick Mitteleuropa: SUTER 1997). An der Ostseeküste ist der in großen Schwärmen laichende Hering eine günstige Nahrungsquelle zu Beginn der Brutzeit (KIECKBUSCH & KOOP 1996).

Aufgrund seiner biologischen Ausstattung war der Kormoran in der Lage, diese günstigen Lebensraumvoraussetzungen in ein entsprechendes Populations-

wachstum umzusetzen. Kormorane sind langlebige Vögel, die regelmäßig über 10 Jahre alt werden (BAUER & GLUTZ 1966). Unter günstigen Lebensbedingungen haben sie eine hohe Jungenproduktion; so wurde während der starken Wachstumsphase zwischen 1980 und 1990 ein Gesamtbruterfolg zwischen 1,9 und 2,4 (Dänemark; VAN EERDEN & GREGERSEN 1995) bzw. 2,1 und 3,8 Jungvögeln pro Brutpaar (DDR, Tschechien; LINDELL et al. 1995) festgestellt. Im Vergleich zu anderen langlebigen Seevogelarten können Kormorane früh geschlechtsreif werden. Nach BREGNBALLE & GREGERSEN (1997) wurden während der Wachstumsphase in Dänemark regelmäßig Kormorane bereits im 3. Lebensjahr im Prachtkleid beobachtet, die erfolgreich brüteten. Insgesamt weist die Festlandsrasse des Kormorans eine hohe ökologische Plastizität bezüglich verschiedener Faktoren auf: das Nest kann auf hohen Bäumen, in niedrigen Gebüschern oder am Boden gebaut werden (z. B. auf Sandbänken oder auf Felsschären), bei der Jagd wenden die Vögel je nach Situation mit der Einzeljagd und der Schwarmjagd zwei unterschiedliche Nahrungserwerbsstrategien an und erbeuten dabei verschiedene Fischgrößenklassen, vom mehrere hundert Gramm schweren Einzelfisch bis zum wenige Gramm leichten Jungfisch oder Stichling. Gefischt wird im salzhaltigen Meerwasser ebenso wie auf Binnenseen, Teichen, in großen Flüssen und kleinen Bächen.

4.2.3 Konsolidierungsphase

In den letzten Jahren hat sich das in den 1980er und Anfang der 1990er Jahren beobachtete starke Wachstum des Brutbestandes in den Kernbereichen der Baltischen Population abgeschwächt (Niederlande, Norddeutschland) oder ist weitgehend zum Stillstand gekommen (Dänemark). Die Konsolidierung lässt sich von der Einzelkolonie über das regionale Vorkommen bis zum Landesbestand beobachten. Beispielhaft kann diese Entwicklung für Dänemark dargestellt werden, wo zuerst in den über 4000 Paaren umfassenden, alten "Mutterkolonien" die Bestände stagnierten oder zurückgingen. Einige Zeit später wiesen auch die im Umfeld dieser "Mutterkolonien" neu entstandenen "Tochterkolonien" keine Bestandszuwächse mehr auf, so dass der regionale Bestand stagnierte. Das Wachstum des Landesbestandes ist begrenzt, da aufgrund eines Managementplans seit 1994 u. a. kaum noch erfolgreiche Neuansiedlungen zugelassen werden (s.u.). Der dänische Landesbestand pendelt seit Mitte der 1990er Jahre bei etwas unterhalb 40000 Brutpaaren. Zu- und Abnahmen halten sich in den einzelnen Regionen etwa die Waage (BREGNBALLE et al. 2003).

Am Beispiel Schleswig-Holsteins kann gezeigt werden, dass für die Entwicklung des Landesbestandes die fortwährende Besiedlung neuer Koloniestandorte und damit die Erschließung neuer Lebensräume von großer Bedeutung ist. In den 1980er Jahren konzentrierten sich die Kormorane an drei Brutplätzen im Binnenland. Nach anfänglichen deutlichen Bestandszunahmen schwächte sich das Wachstum Anfang der 1990er Jahre ab. Erst mit der Gründung von zwei großen Kolonien an der Ost-

seeküste gab es bis Mitte der 1990er Jahre einen neuen Bestandsanstieg. In den Folgejahren stabilisierte sich die Zahl der Kormoranbrutpaare im Binnenland und an der Ostseeküste bzw. nahm wieder ab. In jüngster Zeit gewinnt die Besiedlung der Unterelbe und des Wattenmeeres an Bedeutung, wo bereits über 1/3 des Landesbestandes brütet (KIECKBUSCH & KOOP 2006).

Die Konsolidierung der Kormoranbestände ist u. a. auf dichteabhängige Regulationsmechanismen zurückzuführen. Nachdem der starke Bestandszuwachs insbesondere in den 1980er Jahren durch einen hohen Reproduktionserfolg ermöglicht wurde, ist seit den 1990er Jahren ein Rückgang des Bruterfolgs zu beobachten. Im Bereich des IJsselmeeres ist er seit den 1990er Jahren auf deutlich unter einem Jungvogel pro Brutpaar abgesunken (VAN RIJN & PLATTEEUW 1996, VAN RIJN et al. 2003). In der dänischen Kolonie Vorsø halbierte sich der Gesamtbruterfolg von über zwei Jungvögeln Ende der 1980er Jahre auf unter einen Jungvogel ab Mitte der 1990er Jahre (BREGNBALLE & GREGERSEN 2003). Außerdem hat sich die Überlebensrate der Altvögel verringert. Anhand von Ringfundanalysen zeigten FREDERIKSEN & BREGNBALLE (2000), dass die Kormoranpopulation in den letzten Jahren eine Größe erreicht hat, bei der es zu einer dichteabhängigen Mortalität von Altvögeln zumindest in kalten Wintern kommt. Während in der Wachstumsphase die Kormorane besonders früh mit der Brut begannen, hat sich dies in den Jahren der Konsolidierung umgekehrt. Ein zunehmender Anteil der einjährigen Kormorane kehrt nicht in die Geburtskolonie zurück (FREDERIKSEN & BREGNBALLE 2000a), die Vögel erlangen später das volle Brutkleid (BREGNBALLE et al. 2003) und beginnen erst im vierten oder noch späteren Lebensjahr mit der Brut (FREDERIKSEN & BREGNBALLE 2001).

Die Entwicklung der genannten Brutparameter hängt offensichtlich mit einer veränderten Nahrungsverfügbarkeit zusammen. Wie die hohen Wachstumsraten in den 1980er und 1990er Jahren zeigen, müssen die bevorzugten Beutefischarten in dieser Zeit in so großer Menge vorhanden gewesen sein, dass das Nahrungsangebot kein bestandsbegrenzender Faktor war. In den letzten Jahren deutet vor allem der zurückgehende Bruterfolg darauf hin, dass die Nahrungsverfügbarkeit in der Nähe vieler Brutkolonien nicht mehr in diesem Umfang gegeben ist (BREGNBALLE et al. 2003). Da in den letzten Jahren, mit Ausnahme des witterungsbedingten Zusammenbruchs der IJsselmeerpopulation 1994 in den Niederlanden (VAN EERDEN & ZIJLSTRA 1995), in den meisten Bereichen aber keine dramatischen Bestandseinbrüche der Kormoranbrutbestände, sondern eher eine Stagnation oder weiterhin ein leichtes Wachstum zu beobachten ist, scheint der nordwesteuropäische Kormoranbestand eine Höhe erreicht zu haben, die an die Produktivität der Nahrungsgewässer angepasst ist.

In den letzten Jahren nimmt der Einfluss von Beutegreifern auf den Bruterfolg zu. Da die Brutbäume aufgrund des ätzenden Kots mit der Zeit zusammenbrechen, sind immer mehr Paare gezwungen, niedrig in den Bäumen oder am Boden zu brüten. In

den Niederlanden sind niedrig gelegene Nester durch Füchse, Iltis, Mink und Marder als Prädatoren gefährdet (VAN EERDEN & VAN RIJN 2003). Von Rabenvögeln (Nebelkrähe, Kolkrabe) ausgefressene Eier wurden in einer Kolonie in Brandenburg gefunden (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2006). In Schleswig-Holstein (KIECKBUSCH & KOOP 2006), Niedersachsen (BRANDT 2002) und Brandenburg (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2006) wurden Seeadler beobachtet, die in Kormorankolonien bei Altvögeln schmarotzen und Jungvögel in den Nestern erbeuten. In Gebieten mit einer hohen Seeadlerdichte sind es oft nicht nur Einzelvögel, sondern Gruppen von bis zu 9 adulten und immaturen Adlern, die diese ergiebige Nahrungsquelle nutzen (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2006). Am Rietzer See hat neben einem Adlerpaar auch ein Habicht nestjunge Kormorane erbeutet (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2006). Vermutlich haben sich in einigen Gebieten Seeadler auf Kormorane als Beute spezialisiert, während sie in anderen Gebieten diese Verhaltensweise noch nicht entwickelt haben. In Schleswig-Holstein wurde die Aufgabe von drei Kolonien auf die Ansiedlung von Seeadlerbrutpaaren oder die regelmäßige Präsenz von mehreren immaturen Adlern zurückgeführt (KIECKBUSCH & KOOP 2006).

Neben diesen natürlichen Faktoren kommt es seit einigen Jahren auch wieder zu einer verstärkten menschlichen Verfolgung. In Dänemark wurde 1994 ein Managementplan eingeführt, nach dem u.a. die Neuansiedlung von Kormorankolonien verhindert werden kann (ASBIRK 1997). Seit 2002 werden im Rahmen einer erweiterten Regelung zusätzlich in größerem Umfang in Bodenbrüterkolonien Eier mit Paraffin eingeölt und die Embryonen zum Absterben gebracht (STERUP et al. 2005). Nach BREGNBALLE et al. (2003) dürfte dies in den kommenden Jahren zu einem Brutausfall bei rund 10% der dänischen Population führen. In Mecklenburg-Vorpommern wurden auf Grundlage von Kormoran-Verordnungen in den Jahren 1994 bis 2005 in 6 Kolonien Jungvögel abgeschossen. Nach HEINICKE (2005) lag die Anzahl der in diesem Zeitraum geschossenen Jungvögel zwischen 24 (1994) und rund 10000 (2005). Damit wurde 2005 rund ein Drittel des landesweiten Kormoran-Nachwuchses getötet. In Schleswig-Holstein gibt es seit März 2006 eine Kormoran-Verordnung, nach der in allen Kolonien, die im Umkreis von 3 Kilometern um ein fischereiwirtschaftlich genutztes Gewässer oder um Fischschonbezirke und außerhalb von Naturschutzgebieten und Nationalparks liegen, bis zum 31. März die Wiederbesetzung bzw. Neuansiedlung verhindert werden kann.

Auch außerhalb der Brutzeit werden Kormorane seit einigen Jahren wieder verfolgt. So wurden beispielsweise in Frankreich im Winter 1999/2000 rund 12000 Kormorane geschossen (MARION 2003). In Deutschland werden seit Mitte der 1990er Jahre aus mehreren Bundesländern nennenswerte Anzahlen geschossener Kormorane gemeldet: u. a. in Bayern zwischen 1996/97 und 2001/02 jährlich 2500 bis 6350 Ex. (KELLER & LANZ 2003), 2005/06 7371 Ex. (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ briefl.), in Mecklenburg-Vorpommern von

1994 bis 2005 zwischen 255 und 1 353 Ex. (HEINICKE 2005) und in Schleswig-Holstein von 1998 bis 2004 zwischen 610 und 896 Ex. (MLUR 2005).

4.3 Ausblick

Die in den letzten 10 Jahren in vielen Kolonien in Dänemark, in den Niederlanden sowie in Teilen von Deutschland zu beobachtende Konsolidierung der Brutbestände lässt in diesen Ländern in den nächsten Jahren nur noch geringe Zunahmen des Brutbestandes oder einen Rückgang erwarten, da fast alle Gebiete mit günstigen Lebensbedingungen besiedelt sind. Ein anhaltendes Wachstum ist zur Zeit vor allem im östlichen Ostseeraum zu beobachten und dürfte hier auch noch einige Jahre anhalten (vgl. BREGNBALLE et al. 2003). Auch in vielen Durchzugsgebieten in Mitteleuropa hat es in den letzten Jahren eine Stabilisierung des Bestandes von rastenden und überwinternden Kormoranen gegeben. In der Schweiz wird bereits seit 1993 ein vergleichsweise konstanter Winterrastbestand von 5619 ± 459 Exemplaren gezählt (SCHIFFERLI et al. 2005). Auch in Bayern blieben seit 1993/94 die Rastbestände stabil bei ca. 6300 bis 7400 Vögeln (Wintermaxima zwischen 7700 und 9500 Vögeln) (KELLER & LANZ 2003), obwohl die nordwesteuropäische Brutpopulation, für welche die Schweiz und Bayern Durchzugs- und Überwinterungsgebiet sind, in den folgenden Jahren noch weiter anwuchs. In Schleswig-Holstein liegt der maximale nachbrutzeitliche Sommerrastbestand seit 1992 weitgehend konstant zwischen rund 10000 und 14000 Exemplaren (KIECKBUSCH & KOOP 2006). Wie in den Brutgebieten haben auch in vielen Rast- und Überwinterungsgebieten in den letzten Jahren offensichtlich die Kormoranbestände eine Größe erreicht, die der Nahrungsverfügbarkeit angepasst ist.

Was bedeuten die Ausführungen zur Brutbestandsentwicklung und zu ihren ökologischen Ursachen für den Konflikt um fischereiwirtschaftliche Schäden durch den Kormoran in Deutschland? Da der Brut- und Rastbestand in vielen Bereichen eine der Produktivität der Gewässer angepasste Größenordnung erreicht hat, werden Eingriffe durch kompensatorische Reaktionen beantwortet. Der Abschuss von Vögeln oder der Austausch von Eiern in einer Brutkolonie verbessert die Lebensbedingungen der übrigen Kormorane, so dass deren Lebenswartung oder Bruterfolg sich wieder erhöhen. Vor diesem Hintergrund haben umfangreiche Modellberechnungen mit brutbiologischen Daten der nordwesteuropäischen Kormoranpopulation ergeben, dass der jährliche Abschuss von rund 17000 Kormoranen (entspricht dem Abschuss 1998-99) eine Reduktion von weniger als 10% von dem Gleichgewichtsbestand bewirkt, der ohne Eingriffe erreicht werden würde (FREDERIKSEN et al. 2001). Die Autoren weisen darauf hin, dass die Reduktion des Kormoranbestandes nicht zu einer entsprechenden Reduzierung der Konflikte führen wird, weil günstige Nahrungsgewässer immer Kormorane anziehen werden, so dass bei einer allgemeinen Bestandsreduzierung zuerst die für die Vögel (wie auch für die Fischerei) am wenigsten attraktiven Gewässer geräumt werden. Zielführender und

kostengünstiger ist es deshalb, gezielt an gefährdeten Gewässern die Schäden zu minimieren, als durch permanente Eingriffe den Bestand unterhalb der Lebensraumkapazität zu halten, was aufgrund der Kompensationseffekte alljährlich mit sehr hoher Intensität erfolgen müsste.

Da die an der Ostseeküste brütenden Kormorane (insbesondere in Dänemark, in Schweden, in Finnland und im Baltikum) zu einem großen Teil durch Deutschland in ihre Überwinterungsgebiete ziehen, ist aufgrund der Größe des dortigen Brutbestandes (allein Dänemark und Schweden weisen gegenwärtig zusammen rund 70-80000 Brutpaare auf), der Bestandsentwicklung und der aktuell durchgeführten Managementmaßnahmen in den genannten Ländern davon auszugehen, dass auch in den kommenden Jahren Kormorane in großer Anzahl während der Zugzeiten in Deutschland rasten werden. In Dänemark wird zwar bereits vergleichsweise intensiv in den Brutbestand eingegriffen (s.o.), doch führt dies bei der bisherigen Intensität offensichtlich nur zu einer Stabilisierung und nicht zu einem deutlichen Rückgang des Bestandes. Auch in Schweden gibt es legale und illegale Eingriffe in den Brutbestand, die aber aufgrund des hohen Angebotes an geeigneten Brutplätzen bisher nicht zu einem Bestandsrückgang geführt haben. Vielmehr sind die Bestände in den letzten Jahren in Schweden weiter angestiegen (BREGNBALLE et al. 2003). In den Niederlanden genießt der Kormoran seit 40 Jahren uneingeschränkten Schutz. Ein europaweiter Managementplan, der auch in den genannten Ländern zu einer deutlichen Reduzierung des Brutbestandes führen würde, ist nicht in Sicht (BEHRENS 2005, vgl. Einschätzung von STAUB (2005) für die Schweiz).

Daher besteht die einzige Lösung des Konfliktes darin, dass an besonders gefährdeten Gewässern Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg von Vergrämuungsmaßnahmen ist, dass große Ausweichräume für die Vögel zur Verfügung stehen. Diesem Gedanken trägt der seit 2005 umgesetzte schweizerische Kormoran-Managementplan Rechnung, nach dem (vereinfacht) die großen Seen über 50ha und gestaute Flussabschnitte zu "Nicht-Interventions"-Bereichen erklärt wurden, während an fließenden Flussabschnitten und kleinen Gewässern bis 50ha als "Interventionszonen" die Vergrämung und die Verhinderung von Koloniegründungen möglich sind. In Deutschland könnte entsprechend in den Küstengebieten, an großen Fließgewässern und auf großen Binnengewässern der Kormoran toleriert werden, während z.B. an kleinen Fließgewässern und in der Nähe von Teichanlagen Vergrämung und Verhinderung von Koloniegründungen genehmigungsfähig sein könnten. Diese Einteilung wird einerseits durch nahrungsökologische Untersuchungen gestützt, nach denen Schäden vor allem an Fischteichen, kleinen Fließgewässern oder anderen kleinen, intensiv besetzten Gewässern auftreten (z. B. SEICHE 2003, KELLER et al. 1997), als auch durch praktische Überlegungen. Denn während an Fischteichen und kleinen Gewässern eine Vertreibung möglich ist, führt die Vergrämung an großen Gewässern und an der

Meeresküste kaum zum gewünschten Erfolg. Dabei ist auch zu beachten, dass nach GREMILLET et al. (1995) die aufgescheuchten Kormorane einen erhöhten Energie- und Nahrungsbedarf haben, der bei einer durchschnittlichen Störung bei 23g Fisch pro Kormoran liegt.

Abschließend soll das Kormoranproblem vor dem Hintergrund der Gewässereutrophierung betrachtet werden. Die Art zählt zu den Nutznießern der Nährstoffbelastung der Oberflächen- und Küstengewässer, durch die sich die Produktivität der Gewässer erhöht hat (s.o.). Diese Entwicklung dürfte sich in den kommenden Jahren umkehren. In den Niederlanden wird die Stabilisierung der Kormoranbestände am IJsselmeer in den letzten Jahren u.a. auf eine verbesserte Wasserqualität in Folge von Maßnahmen zur Gewässerreinigung zurückgeführt (VAN EERDEN 2002). Durch die Wasserrahmenrichtlinie wird in allen Staaten der Europäischen Union ein guter Erhaltungszustand der Gewässer in Bezug auf die Wasserqualität gefordert. Dies wird zu einer Verringerung der Produktivität der Gewässer führen und sich auch auf die Kormoranbestände auswirken. Auch van EERDEN & VAN RIJN (2003) sehen in der Verbesserung der Gewässerqualität den entscheidenden Schlüssel zur Lösung des "Kormoranproblems", während alle anderen Versuche der Bestandsregulierung ihrer Meinung nach "missions impossible" sind. Vielleicht war die positive Bestandsentwicklung des Kormorans Ende der 20. Jahrhunderts nur eine Episode, die durch zeitweise günstige Lebensbedingungen in einer vom Menschen gesteuerten Umwelt ermöglicht wurde. Man kann daher in Anlehnung an van RIJN & VAN EERDEN (2003) die Frage stellen: Ist der Kormoran ein Konkurrent oder ein Indikator?

5 Zusammenfassung

Im 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts wiesen die Bestände des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* in Europa starke Schwankungen auf und zum Anfang des 20. Jahrhunderts war die Art in vielen Bereichen als Brutvogel ausgestorben. Nur Polen und die Niederlande waren durchgehend besiedelt. Die dauerhafte Wiederansiedlung in Dänemark, Schweden, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern erfolgte in den 1930 bis 1950er Jahren. Anfang der 1970er Jahre betrug die sogenannte Baltische Population (Niederlande mit den Ostseeanrainerstaaten) weniger als 5000 Brutpaare. In den 1970er Jahren begannen zuerst in den Niederlanden und in Dänemark, etwas verzögert auch in Deutschland und Schweden, ein starker Bestandsanstieg und die Wiederbesiedlung verwaister Gebiete. 1980 wies die Baltische Population 10000, 1990 rund 86000 Brutpaare auf. Mitte der 1990er Jahre ging diese starke Wachstumsphase in Dänemark in eine Stabilisierungsphase über und in den Niederlanden sowie in Deutschland verringerten sich die Wachstumsraten (Abb. 3). Aktuell ist noch im östlichen Ostseeraum (Schweden, Finnland, Baltikum) ein starkes Wachstum zu beobachten. In Deutschland hat Mecklenburg-

Vorpommern mit gegenwärtig über 12000 Brutpaaren einen Anteil von über 50% am deutschen Bestand. Über 1000 Brutpaare weisen Schleswig-Holstein, Brandenburg und Niedersachsen mit rund 2800, 2300 und 1450 Kormoranbrutpaaren auf (2005) (Abb. 2). Die Ursachen der Bestandsentwicklung werden vor einem ökologischen Hintergrund diskutiert. Die geringen Bestände bis in die 1970er Jahre sind auf starke menschliche Verfolgung zurückzuführen. Der Bestandsanstieg wurde ausgelöst durch die Unterschutzstellung in den Hauptbrutgebieten. Voraussetzung war allerdings eine günstige Lebensraumausstattung in den Niederlanden und im südwestlichen Ostseeraum und ein nicht bestandslimitierendes Nahrungsangebot infolge hoher Fischbestände in den eutrophierten Küsten- und Binnengewässern. Diese günstigen äußeren Bedingungen konnte der Kormoran aufgrund seiner hohen ökologischen Anpassungsfähigkeit in ein rasches Populationswachstum umsetzen. Die Konsolidierung in den Hauptbrutgebieten wird auf dichtelimitierende Faktoren (geringeres Nahrungsangebot) und das Wiederaufleben einer verstärkten menschlichen Verfolgung zurückgeführt. Da eine Stabilisierung, aber keine Bestands-einbrüche zu beobachten sind, haben der Brut- und Rastbestand in vielen Bereichen offenbar eine Höhe erreicht, die der Nahrungsverfügbarkeit entspricht. Bei der Planung von Managementmaßnahmen ist daher zu beachten, dass Eingriffe in die Population durch biologische Kompensationseffekte ausgeglichen werden. Im Zuge solcher Maßnahmen sollten Gebiete ohne und mit Eingriffen (z.B. Verhinderung von Koloniegründungen sowie Vergrämung in Fischteichgebieten, an intensiv bewirtschafteten Seen und kleinen Fließgewässern) festgelegt werden. In der Zukunft dürfte sich durch die Wasserrahmenrichtlinie in allen Staaten der Europäischen Union die Produktivität der Gewässer verringern, was sich auch auf die Kormoranbestände auswirken wird.

Danksagung

Den Kollegen aus den Staatlichen Vogelschutzwarten und den Landesumweltämtern sowie ehrenamtlich tätigen Ornithologen danken wir für die Mitteilung der Brutbestandsangaben aus ihren Zuständigkeitsbereichen. Aktuelle Brutbestandszahlen aus den Niederlanden, Schweden und Dänemark übermittelten dankenswerter Weise Stef van Rijn, Henry Engström und Thomas Bregnballe. Die Koordinaten der deutschen Kormoranbrutplätze stellte Johannes Wahl zur Verfügung.

Literatur

- ASANTI, T., MIKKOLA-ROOS, M. & RUSAMEN, P. (2005): Finland's Great Cormorant population continues to increase. Abstracts of the 7th International Meeting on Cormorants, 23.-26. November 2005, Villeneuve/Switzerland.
- ASBIRK, S. (1997): Management plan for Cormorants in Denmark. *Ekol. Pol.* 45: 271-272.

- BAUER, K.N. & GLUTZ, U.N. (1966): Kormoran - *Phalacrocorax carbo*. In Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt/Main.
- BEHRENS, V., RAUSCHMAYER, F. & WITTMER, H. (2005): Managing the Cormorant - a case study of failure of an European action plan to minimise the conflict between Great Cormorant and fisheries. Abstracts of the 7th International Meeting on Cormorants, 23.-26. November 2005, Villeneuve/Switzerland.
- BERNDT, R.K. (1990): Kormoran - *Phalacrocorax carbo*. In: Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Bd. 1. Wachholz-Verlag, Neumünster.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12. Wageningen NL (BirdLife International).
- BRANDT, T. (2002): Störungen und Prädation in einer Kolonie des Kormorans durch Seeadler am Steinhuder Meer. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 34: 169-172.
- BREGBALLE, T. & GREGERSEN J. (1995): Udviklingen i ynglebestanden af Skarv *Phalacrocorax carbo sinensis* in Danmark 1938-1994. Dansk Orn. For. Tidsskr. 89: 119-134.
- BREGBALLE, T. & GREGERSEN J. (1997): Age-related reproductive success in Cormorant. Ecol. Pol. 45: 127-135.
- BREGBALLE, T. & GREGERSEN, J. (1997a): Development of the breeding population of the Cormorant in Denmark up to 1993. Ecol. Pol. 45: 23-29.
- BREGBALLE, T., FREDERIKSEN, M. & GREGERSEN, J. (1997): Seasonal distribution and timing of migration of Cormorants breeding in Denmark. Bird Study 44: 257-276.
- BREGBALLE, T. & GREGERSEN, J. (2003): Breeding success of Great Cormorant in the Vorso colony: variation among colony sections. Vogelwelt 124, Suppl.: 115-122.
- BREGBALLE, T., ENGSTRÖM, H., KNIEF, W., VAN EERDEN, M., VAN RIJN, S., KIECKBUSCH, J. & ESKILDSEN, J. (2003): Development of the breeding population of the Great Cormorant in The Netherlands, Germany, Denmark, and Sweden during the 1990s. Vogelwelt 124, Suppl.: 15-26.
- BZOMA, S., MOKWA, T. & GROMADZKI, M. (2005): Recoveries of Great Cormorants in Poland. Abstracts of the 7th International Meeting on Cormorants, 23.-26. November 2005, Villeneuve/Switzerland.
- CARSS, D. (2003): Reducing the conflict between Cormorants and fisheries on a pan-European scale - final report. Report of the concerted action funded by the European Union. Study contract no. Q5CA-2000-31387. 373 Seiten.
- CARSS, D. & MARZANO, M. (2005): After REDCAFE: an interdisciplinary approach to European Cormorant-fisheries conflicts (INTERCAFE). Cormorant Research Group Bulletin 6: 4-8.
- DE NIE, H.W. (1995): Changes in the inland fish populations in Europe and its consequences for the increase in the Cormorant. Ardea 83: 115-122
- ENGSTRÖM, H. (2001): Long term effects of Cormorant predation on fish communities and fishery in a freshwater lake. Ecography 24: 127-138.
- ENGSTRÖM, H. & JONSSON, L. (2003): Great Cormorant diet in relation to fish community structure in a freshwater lake. Vogelwelt 124, Suppl.: 187-196.
- ESKILDSEN, J. (2005): Skarver 2005. Arbejdsrapport fra DMU, no. 220. Danmarks Miljøundersøgelser. www2.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_arbrapporter/rapporter/AR220_Skarver.pdf
- FREDERIKSEN, M. & BREGBALLE, T. (2000): Evidence for density-dependent survival in adult Cormorants from a combined analysis of recoveries and resightings. Journal of Animal Ecology 69: 737-752.
- FREDERIKSEN, M. & BREGBALLE, T. (2000a): Diagnosing a decline in return rate of 1-year-old Cormorants: mortality, emigration or delayed return? J. Animal Ecol. 69: 753-761.
- FREDERIKSEN, M. & BREGBALLE, T. (2001): Conspecific reproductive success affects age of recruitment in a Great Cormorant colony. Proc. R. Soc. Lond. B 268: 1519-1526.
- FREDERIKSEN, M., LEBRETON, J.D. & BREGBALLE, T. (2001): The interplay between culling and density-dependence in the Great Cormorant: a modelling approach. J. Appl. Ecology 38: 617-627.
- GREMILLET, D., SCHMID, D. & CULIK, B. (1995): Energy requirement of breeding Great Cormorants. Mar. Ecol. Prog. Ser. 121: 1-9.

- HECKENROTH, H. & LASKE, V. (1997): Atlas der Brutvögel Niedersachsens und des Landes Bremen 1981-1995. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 37.
- HEINICKE, T. (2005): Zur Situation des Kormorans in Mecklenburg-Vorpommern. Ber. Vogelschutz 42: 97-122.
- HEINRICH, D. (2001): Zum vor- und frühgeschichtlichen sowie neuzeitlichen Vorkommen des Kormorans in Schleswig-Holstein und angrenzenden Gebieten. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein.
- KELLER, T. (1995): Food of Cormorants wintering in Bavaria. Ardea 83: 185-192.
- KELLER, T., VORDERMEIER, T., LUKOWITZ, M. VON & KLEIN, M. (1997): The impact of Cormorants on the fish stocks of several Bavarian water bodies with special emphasis on the ecological and economical aspects. Ric. Biol. Selvaggina XXVI: 295-311.
- KELLER, T. & LANZ, U. (2003): Great Cormorant management in Bavaria - What can we learn from seven winters with intensive shooting? Vogelwelt 124, Suppl.: 339-348.
- KIECKBUSCH, J. & KOOP, B. (1996): Brutbestand, Rastverbreitung und Nahrungsökologie des Kormorans in Schleswig-Holstein. Corax 16: 335-355.
- KIECKBUSCH, J. & KOOP, B. (2006): Ornithologische Begleituntersuchungen zum Kormoran. Bericht für 2006. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Kiel.
- KNIEF, W. (1994): Zum sogenannten Kormoran-"Problem". Stellungnahme der Deutschen Vogelschutzwarten zum Kormoran - Bestand, Verbreitung, Nahrungsökologie, Managementmaßnahmen. Natur und Landschaft 69: 251-258.
- KNIEF, W. (1996): Bestand und Verbreitung des Kormorans in Deutschland. Vogelwelt 117: 344-348.
- KNIEF, W. (1997): Zur Situation des Kormorans in Deutschland. Ber. Vogelschutz 35: 91-105.
- KNIEF, W. (2002): Zur Situation des Kormorans in Deutschland - Bestandsentwicklung, Verbreitung, Nahrungsökologie, "Managementmaßnahmen". In: Der Kormoran im Spannungsfeld zwischen Naturschutz und Teichbewirtschaftung: 14-27. Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt, Dresden.
- KOSHELEV, A. CHABAN, B. & ROKUSA, R. (1997): Seasonal distribution and mortality of Cormorants from the northern Azov Sea. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXVI: 153-157.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2006): Bericht zum Kormoran im Land Brandenburg im Jahr 2005. Staatliche Vogelschutzwarte, Buckow.
- LINDELL, L., MELLIN, M., MUSIL, P., PRZYBYSZ, J. & ZIMMERMANN, H. (1995): Status and population development of breeding Cormorants of the central european flyway. Ardea 83: 81-92.
- MARION, L. (2003): Recent development of the breeding and wintering population of Great Cormorant in France - Preliminary results of the effects of a management plan of the species. Vogelwelt 124, Suppl.: 35-39
- MARTYNIAK, A., WZIATEK, B., SZYMANSKA, U., HLIWA, P. & TERLECKI, J. (2003): Diet composition of Great Cormorants at Katy Rybackie, NE Poland, as assessed by pellets and regurgitated prey. Vogelwelt 124, Suppl.: 217-226.
- MLUR SH (2005): Jagd- und Artenschutzbericht 2005. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein.
- POLUDA, A.M., CHERNICHKO, I.I., SEREBRYAKOV, A. ZHMUD, M.E., KOSHELEV, A., SHCHEGOLEV, I. & BELASHKOV, I.D. (1997): The Cormorant in Ukraine. Ekol. Pol. 45: 105-110.
- SCHIFFERLI, L., BURKARDT, M. & KESTENHOLZ, M. (2005): Population of the Great Cormorant wintering in Switzerland, 1967-2003 and numbers during breeding season. Abstracts 7th International Meeting on Cormorants, 23.-26. Nov. 2005, Villeneuve/Switzerland.
- SEICHE, K. (2003): The conflicts between Great Cormorant and Carp fish farming: attempted resolution and strategy in Saxony, Germany. Vogelwelt 124, Suppl.: 349-354.
- STAUB, E. (2005): Assessment of the Swiss Cormorant Management Plan 1995 and new Management Plan 2005. Abstracts of the 7th International Meeting on Cormorants, 23.-26. November 2005, Villeneuve/Switzerland.

- STERUP, J., BREGNBALLE, T. & ESKILDSEN, J. (2005): Oiling of Great Cormorant eggs in Denmark and behavioral responses to oiling. Abstracts of the 7th International Meeting on Cormorants, 23.-26. November 2005, Villeneuve/Switzerland.
- SUTER, W. (1993): Kormoran und Fische. Veröffentl. Naturhistorischen Museum Bern, Nr. 1.
- SUTER, W. (1997): Diet selection by Cormorants in inland central Europe: an integrated view. *Ekol. Pol.* 45: 265.
- VAN EERDEN, M. (2002): Managing Cormorants in Western Europe: mission impossible? In: *Der Kormoran im Spannungsfeld zwischen Naturschutz und Teichbewirtschaftung*: 7-13. Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt, Dresden.
- VAN EERDEN, M. & GREGERSEN, J. (1995): Long-term changes in the northwest european population of Cormorants. *Ardea* 83: 61-79.
- VAN EERDEN, M. & ZIJLSTRA, M. (1995): Recent crash of the IJsselmeer population of the Great Cormorant in the Netherlands. *Cormorant Research Group Bulletin* 1: 27-32.
- VAN EERDEN, M. & ZIJLSTRA, M. (1997): The Cormorant in the Netherlands: an update for the period 1989-1992. *Ekol. Pol.* 45: 53-56.
- VAN EERDEN, M. & ZIJLSTRA, M. (1997a): An overview of the species composition in the diet of Dutch cormorants with reference to the possible impact on fisheries. *Ekol. Pol.* 45: 223-232.
- VAN EERDEN, M. & VAN RIJN, S. (2003): Redistribution of the cormorant population in the IJsselmeer area. *Cormorant Research Group Bulletin* 5: 33-37.
- VAN EERDEN, M. & VAN RIJN, S. (2005): Cormorants in the Netherlands: forty years of countrywide protection 1965-2005. Abstracts of the 7th International Meeting on Cormorants, 23.-26. November 2005, Villeneuve/Switzerland.
- VAN RIJN, S. & PLATTEEUW, M. (1996): Remarkable fledgling mortality at the largest Great Cormorant colony in the Netherlands. *Cormorant Research Group Bulletin* 2: 30-35.
- VAN RIJN, S. & VAN EERDEN, M. (2003): Cormorants in the IJsselmeer area: competitor or indicator? *Cormorant Research Group Bulletin* 5: 31-37.
- VAN RIJN, S., VAN EERDEN, M. & ZIJLSTRA, M. (2003): Body condition of young Great Cormorants as an indicator of colony performance. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 167-171.
- VELDKAMP, R. (1994): Food choice of Cormorants in NW Overijssel, The Netherlands. Report Bureau Veldkamp to Rijkswaterstaat RIZA. (written in Dutch with summary in English)
- VON LUKOWITZ, M. (2002): Kormoranschäden in der Binnenfischerei und Möglichkeiten einer Konfliktlösung. In: *Der Kormoran im Spannungsfeld zwischen Naturschutz und Teichbewirtschaftung*: 28-37. Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt, Dresden.
- ZIMMERMANN, H. (1987): Kormoran. In: Klafs, G. & Stübs, J. (Hrsg.): *Die Vogelwelt Mecklenburgs*. Gustav Fischer Verlag, Jena.

Anschrift der Autoren:

Dr. Jan Jacob Kieckbusch
Biologenbüro Kieckbusch & Romahn
Lange Reihe 14 d
24244 Felm
kieckbusch-romahn@gmx.de

Dr. Wilfried Knief
Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein
- Staatliche Vogelschutzwarte -
Am Botanischen Garten 1-9
24118 Kiel
wknief@zoologie.uni-kiel.de

Bestandsentwicklung und Kormoranmanagement in Mecklenburg-Vorpommern

CHRISTOF HERRMANN
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV

1 Die Bestandsentwicklung der Kormoranpopulation 1952-2006

1.1 Entwicklung des Brutbestandes in Mecklenburg-Vorpommern

In Mecklenburg-Vorpommern war der Kormoran vermutlich nahezu durchgehend Brutvogel. Im 19. Jh. bestanden kurzlebige Kolonien an der Küste und im Binnenland. Von 1922-1950 brütete er auf der Insel Pulitz mit bis zu 600 BP. Aufgrund der Zerstörung der Nester durch Fischer wurde die Kolonie jedoch aufgegeben. Für das Jahr 1951 fehlen Brutnachweise. Jedoch bereits 1952 siedelten sich 8 BP in Niederhof an und begründeten damit die gegenwärtig älteste Brutkolonie in Deutschland (ZIMMERMANN 1987; KUBE 2004).

Außer in Mecklenburg-Vorpommern war der Kormoran in Deutschland über lange Zeit nur in Niedersachsen Brutvogel. Dort brütet die Art mindestens seit 1941 durchgehend (HECKENROTH & LASKE 1997). Ab 1977 erfolgte zunächst eine zögerliche, ab Ende der 1980er Jahre dann eine rasche Ausbreitung des Kormorans über nahezu das gesamte Territorium der Bundesrepublik. Im Jahr 2005 fehlte er als Brutvogel nur im Saarland und in Bremen.

Die Entwicklung des Brutbestandes in Mecklenburg-Vorpommern ab der Gründung der Kolonie Niederhof war zunächst durch einen raschen Bestandsanstieg von 8 BP 1952 auf 900 BP im Jahre 1959 gekennzeichnet. Danach stagnierte der Bestand bis 1980 auf relativ konstantem Niveau. Die Schwankungen im Bereich von 660 bis 1200 BP sind vermutlich auch auf bestandsregulierende Maßnahmen (Abschüsse und Aushorstungen) in der Kolonie Niederhof und später auch in anderen Kolonien zurückzuführen, die bereits im Jahr 1959 begonnen und bis 1989 fortgesetzt wurden (KUBE 2004). Ab Anfang der 1980er Jahre waren diese bestandsregulierenden Maßnahmen nicht mehr wirksam, was auf den Anstieg der gesamteuropäischen Population und eine dadurch bedingte Zuwanderung von Kormoranen aus anderen Brutgebieten zurückzuführen sein dürfte.

Im Jahr 1981 begann eine Phase exponentiellen Populationswachstums, die bis 1994 anhielt. Die Kormoranpopulation in Mecklenburg-Vorpommern wuchs in dieser Zeit jährlich um durchschnittlich 21,2%. Dieser Wachstumstrend endete im Jahr 1995. Die Zahl der Brutpaare nahm in den Folgejahren leicht ab. Ab 1999 erfolgte wieder eine Zunahme. Die durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten waren

jedoch deutlich geringer als in der ersten Phase des Populationswachstums. Sie betragen von 1999 bis 2005 im Mittel lediglich 6,4 % (Abb. 1 und 2). Im Jahr 2006 war der Kormoranbrutbestand sowohl in Mecklenburg-Vorpommern als auch in Deutschland insgesamt gegenüber dem Vorjahr leicht rückläufig.

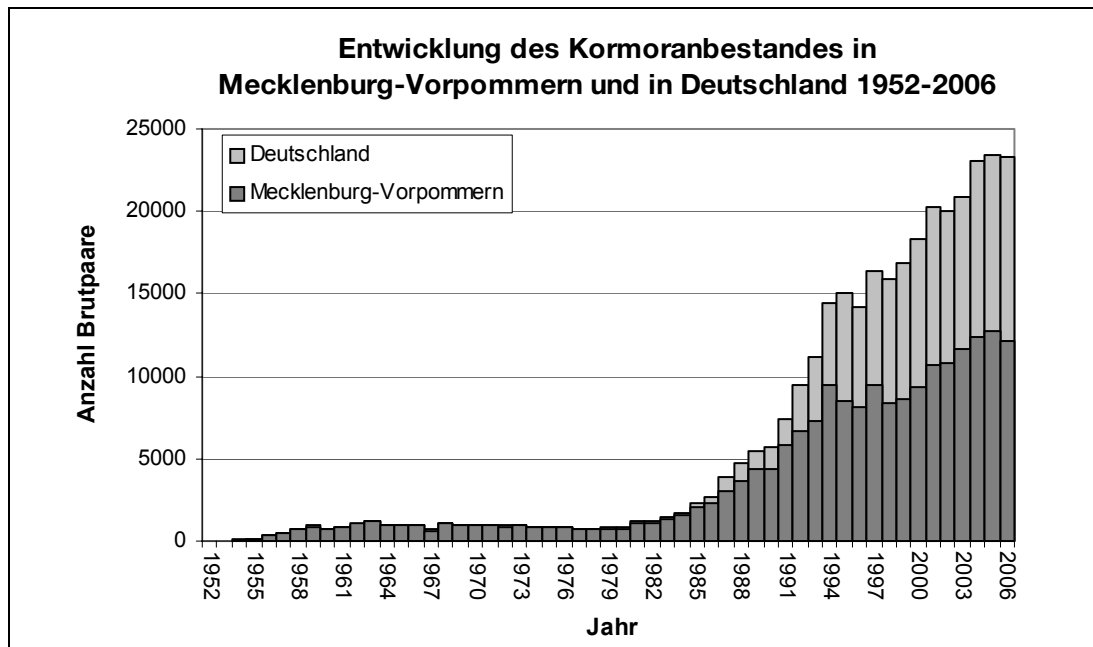


Abb. 1: Entwicklung des Brutbestandes des Kormorans in Mecklenburg-Vorpommern und in Deutschland 1952-2006 (nach KNIEF 1994, 1996; ZIMMERMANN 1987, 1994, 2004, ergänzt durch KNIEF, schriftl. Mitteilung)

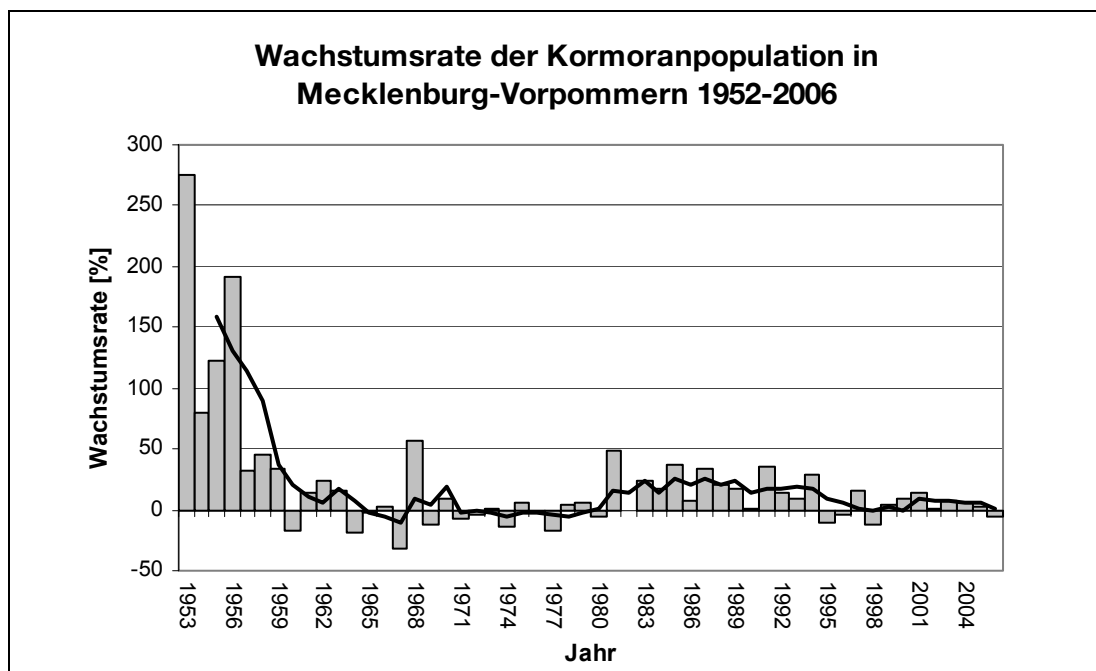


Abb. 2: Jährliche Wachstumsrate der Kormoranpopulation in Mecklenburg-Vorpommern 1952-2006. Die Trendkurve (gleitendes Mittel über 3 Jahre) verdeutlicht die Phasen der Populationsentwicklung: 1952-1959 starkes Populationswachstum (auch bedingt durch Zuwanderung); 1960-1980 Schwankungen ohne erkennbaren Entwicklungstrend; 1981-1994 kontinuierliche Populationszunahme mit hohen Wachstumsraten; 1995-1998 Schwankungen ohne erkennbaren Trend; 1999-2005 weitere Zunahme der Population bei geringeren Wachstumsraten.

Während in der Bundesrepublik Deutschland insgesamt die Zahl der Brutkolonien dem Trend der Bestandsentwicklung folgte, war dies in Mecklenburg-Vorpommern nicht der Fall (Abb. 3). Die Zahl der Brutkolonien stieg zwar von 1981 bis 1987 von 6 auf 21 an, fiel dann jedoch wieder ab und schwankt seitdem zwischen 10 und 19. Dies bedeutet, dass die Bestandszunahme überwiegend nicht zur Bildung von mehr Kolonien, sondern zur Vergrößerung der bestehenden führte. Dabei entstanden an der Küste einige sehr große Kolonien mit mehr als 2000 Brutpaaren (Angaben für 2005): Anklamer Stadtbruch (2095 BP), Niederhof (NSG und Feldkolonie, 3023 BP) und NSG Peenemünder Haken (4379 BP). Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Zahl der Brutplätze in Mecklenburg-Vorpommern durch menschliche Eingriffe beeinflusst sein dürfte. In den 1990er Jahren gab es Bestrebungen, Neuansiedlungen nicht mehr zuzulassen. Zuletzt wurden im Jahr 2005 Kormoranbruten auf der Insel Tollow (Zudar, Südrügen) und im NSG Beuchel (Neuendorfer Wiek, Nordrügenschke Bodden) verhindert.

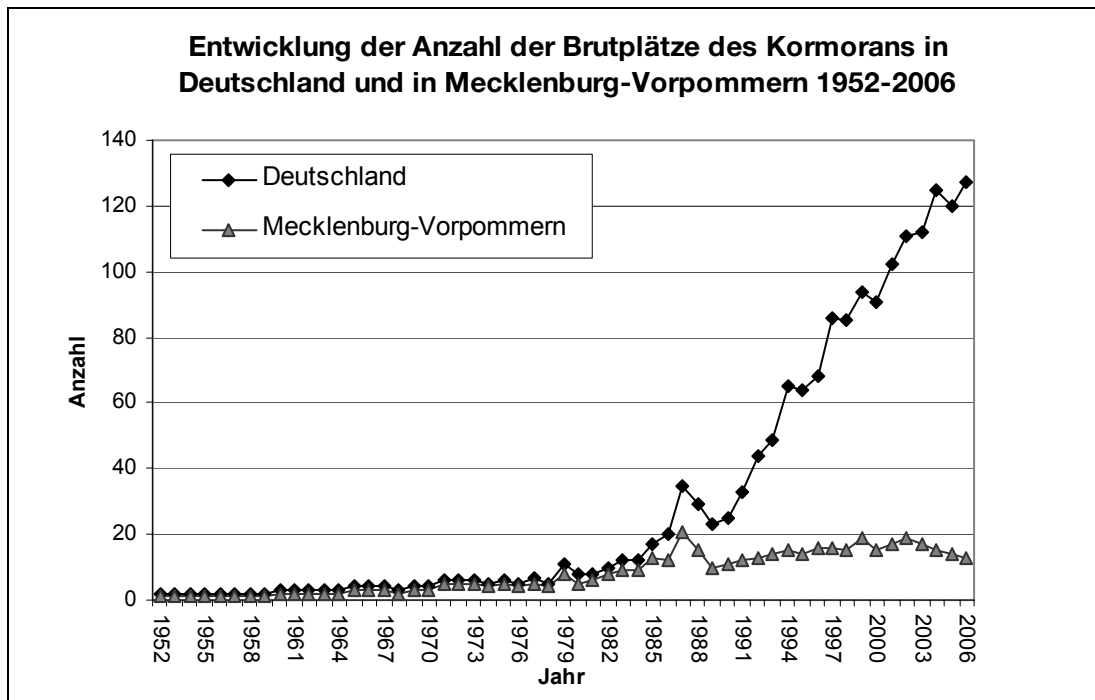


Abb. 3: Entwicklung der Anzahl der Brutplätze des Kormorans in Mecklenburg-Vorpommern und in der Bundesrepublik Deutschland 1952-2006 (nach KNIEF 1994, 1996; ZIMMERMANN 1987, 1994, 2004, ergänzt durch KNIEF, schriftl. Mitteilung)

1.2 Die räumliche Verteilung der Brutplätze in Mecklenburg-Vorpommern

Die Brutplätze des Kormorans in Mecklenburg-Vorpommern sind nicht gleichmäßig über das Land verteilt. Die größten Kolonien befinden sich im Bereich der vorpommerschen Boddengewässer (westrügenschke Bodden, Greifswalder Bodden, Oderhaff). Im Jahr 2005 brüteten in diesem Gebiet 10683 Paare in 7 Kolonien¹.

1. In Niederhof werden die Kolonie im NSG und die Kolonie außerhalb desselben ("Feldkolonie") getrennt gezählt; in Abb. 4 sind beide Kolonien durch nur einen Punkt dargestellt; auf der Insel Beuchel siedelten sich 16 BP an, deren Nester jedoch zerstört wurden.

Das entspricht 83,8% der Population Mecklenburg-Vorpommerns bzw. 45,5% der gesamtdeutschen Population. Die Gründe für diese Konzentration liegen ganz offensichtlich in einem reichlichen Nahrungsangebot: Von März bis Mai, zu Beginn bis Mitte der Brutzeit, bietet der Frühjahrshering dem Kormoran eine überaus reichliche, leicht zu erlangende Nahrung. Neben dem Hering spielen auch Barsch, Plötze und Stichling, zeitweise auch Dorsch und Hornhecht, eine wichtige Rolle für die Ernährung des Kormorans. Der Stichling weist in den vorliegenden Untersuchungen nicht nur eine zahlenmäßige Dominanz auf, sondern kann auch im Hinblick auf die Biomasse einen wesentlichen Anteil erreichen (UBL 2004; PREUß 2002). Leider fehlen systematische Untersuchungen zu den jahreszeitlichen Veränderungen des Nahrungsspektrums des Kormorans in den Küstengewässern.

Die binnenländischen Kolonien verteilen sich entlang des Höhenrückens mit der Seenplatte vom Tollensesee bis zum BR Schaalsee (NSG Rögginer See/Kuhlrader Moor). Sie sind wesentlich kleiner als die Küstenkolonien und beherbergten im Jahr 2005 zusammen lediglich 2068 BP. Nur die Kolonie im Bolzer See ist gegenwärtig größer als 500 BP.

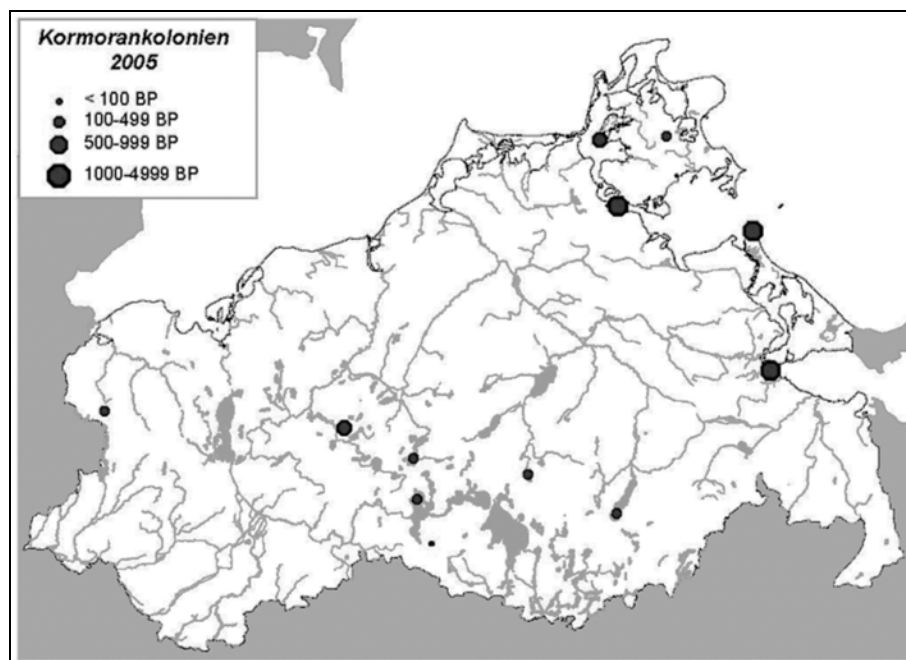


Abb. 4: Verteilung der Kormorankolonien in Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2005 nach Größenklassen (nach KNIEF: Kormoran-Brutbestandsentwicklung in Deutschland, unveröffentl.)²

1.3 Bewertung und Prognose der Bestandsentwicklung

Die auf dem europäischen Festland brütende Unterart des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* war jahrhundertlang europaweit einer rigorosen Verfolgung ausgesetzt, die bis in die Mitte des 20. Jh. anhielt. Diese Verfolgung brachte die

² Der Versuch einer Koloniebildung im NSG Beuchel durch 16 BP im Jahr 2005 wurde verhindert und wird auf der Karte deshalb nicht dargestellt.

Unterart bis an den Rand der Ausrottung. Anfang der 1970er Jahre siedelten in Europa nur noch 5300 Brutpaare (MARION 2003). Aufgrund von Schutzbemühungen, u.a. auch die Aufnahme des Kormorans in den Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie, erholte sich der Bestand zunächst langsam, ab Anfang der 1980er Jahre dann mit hohen Wachstumsraten. Gleichzeitig erweiterte der Kormoran sein Siedlungsareal und gründete Kolonien in Ländern, in denen er über lange Zeit kein Brutvogel war (z.B. Finnland 1996; Schweiz 2000).

Die Zunahme der Kormoranbestände ist zweifelsohne auch eine Folge der Einstellung der Verfolgung sowie weiterer Schutzbemühungen. Das Populationswachstum ist jedoch nicht unbegrenzt, sondern wird durch die natürliche Lebensraumkapazität, vor allem durch das Nahrungsangebot, limitiert. Die "Sättigung" der Lebensraumkapazität wurde z.B. in Dänemark und Holland bereits etwa 1992/93 erreicht. Seitdem schwanken die Bestände in diesen beiden Ländern auf hohem, jedoch langfristig konstantem Niveau. In Deutschland scheint die Bestandsstabilisierung etwas später einzutreten. Die niedrigen Wachstumsraten in den letzten Jahren weisen jedoch darauf hin, dass sie aktuell entweder bereits erreicht ist oder in naher Zukunft eintreten wird.

Die natürliche Lebensraumkapazität für den Kormoran wird auch durch anthropogene Faktoren mitbestimmt. Durch Nährstoffeinleitungen in die Gewässer steigt deren biologische Produktivität und somit auch die als Nahrung verfügbare Fischbiomasse. Bemühungen zur Verminderung der Nährstoffeinleitungen in Gewässern verursachen umgekehrt eine Reduzierung ihrer Produktivität und damit auch eine Abnahme der Kormoranbestände. So führte z.B. die Verbesserung der Gewässergüte im holländischen IJsselmeer 1994 zu einem Bestandseinbruch der dortigen Kormoranpopulation von etwa 16000 BP auf knapp 10000 BP (BREGNBALLE et al. 2003). Auch in der Schweiz wird die Abnahme der Winterbestände ab Anfang der 1990er Jahre (bei gleichzeitiger Zunahme des europäischen Brutbestandes!) durch die Verbesserung der Gewässergüte erklärt (RIPPMANN et al. 2005). Diskutiert wird auch die Rolle der Fischerei als ein den Kormoran begünstigender Faktor: Eine starke Befischung der Edelfische Hecht und Zander führt zur Zunahme der Kleinfischbestände und damit zu einer Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit für den Kormoran (VAN RIJN & VAN EERDEN 2003).

Mit der Reduzierung der Nährstoffeinträge aus kommunalen und industriellen Einleitungen sowie aus der Landwirtschaft und der Verbesserung des Gewässerzustandes im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie ist zu erwarten, dass mittelfristig auch in Mecklenburg-Vorpommern die verfügbare Nahrung für den Kormoran im Binnenland abnimmt, was wiederum zu einer moderaten Bestandsabnahme führen dürfte. Im Küstenraum dürften diese Effekte mittelfristig jedoch kaum wirksam werden. Hier spielt der im Frühjahr zum Laichen einwandernde Hering eine beson-

dere Rolle als Kormorannahrung. Eine wesentliche Änderung der Trophiesituation des Gewässersystems Oderhaff-Pommersche Bucht und Greifswalder Bodden ist zumindest mittelfristig nicht zu erwarten, so dass der Kormoran in diesem Raum auch zukünftig über das ganze Jahr hinweg günstige Nahrungsbedingungen vorfinden wird.

2 Maßnahmen zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Schäden

Der Kormoran ist, wie alle wildlebenden europäischen Vogelarten, gemäß § 10, Abs. 2, Ziffer 10 BNatSchG besonders geschützt. Für besonders geschützte Arten gilt gemäß § 42 Abs. 1 ein generelles Tötungsverbot. Weiterhin ist es verboten, Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtstätten dieser Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen, zu zerstören oder die Tiere an diesen Orten zu stören. Ausnahmen von den Schutzbestimmungen können gemäß § 43 Abs. 8 BNatSchG zugelassen werden, soweit dies

1. zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger gemeinwirtschaftlicher Schäden,
2. zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt oder
3. für Zwecke der Forschung, Lehre oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung erforderlich ist.

Bis zum in Kraft treten des neuen BNatSchG im Jahr 2002 gehörte der Kormoran gemäß § 20a BNatSchG zu den besonders geschützten Arten. Die Schutzbestimmungen waren in § 20f gegeben, Ausnahmen regelte § 20g.

In Mecklenburg-Vorpommern wurden auf der zitierten Rechtsgrundlage Ausnahmen von den Schutzbestimmungen des § 42 Abs. 1 BNatSchG bzw. davor § 20f BNatSchG zugelassen. Dies erfolgte auf Einzelantrag oder, ab 1998, auch durch allgemeine Rechtsverordnung (Kormoranverordnung).

Folgende Maßnahmen wurden praktiziert:

1. Vergrämuungsmaßnahmen zu Verhinderung der Koloniebildung bzw. des Koloniebezuges
2. Maßnahmen zur Verminderung des Bruterfolges
3. Vergrämuungsmaßnahmen an Teichwirtschaften
4. Vergrämuungsmaßnahmen an natürlichen, fischereilich bewirtschafteten Gewässern
5. Abschuss zu wissenschaftlichen Untersuchungszwecken

Bei allen praktizierten Maßnahmen, mit Ausnahme der letztgenannten, bestand das Ziel in der Abwehr fischerei- oder forstwirtschaftlicher Schäden. Einen Managementplan für den Kormoran gab es in Mecklenburg-Vorpommern nicht.

Nachfolgend werden die in Mecklenburg-Vorpommern in den Jahren 1990-2006 durchgeführten Maßnahmen dargestellt und bewertet.

2.1 Maßnahmen zur Verhinderung der Koloniebildung bzw. des Koloniebezuges

Bereits zu Beginn der 1990er Jahre bestand eine Strategie zur Verringerung der Konflikte zwischen Kormoran und Fischerei in der Verhinderung von Neuansiedlungen. Insbesondere im NSG Lewitz, im Umfeld der Teichwirtschaft, wurden Ansiedlungsversuche strikt unterbunden, da diese zwangsläufig das Konfliktpotential verschärft hätten. Aber auch andere Kolonien wurden zerstört beziehungsweise ihre Herausbildung frühzeitig verhindert (Tab. 1).

Einen Sonderfall stellt der Abschuss von Kormoranen in der Kolonie im NSG Peenemünder Haken in den Jahren 1994, 1996 und 1997 dar: Ziel dieses Abschusses war nicht primär die Verhinderung von fischereiwirtschaftlichen Schäden, sondern der Schutz des Baumbestandes. Antragsteller war in diesem Fall die Bundesforstverwaltung. Weitere Abschüsse waren für 1999 geplant und auch genehmigt, kamen jedoch nicht zur Ausführung.

Als Methoden zur Verhinderung der Koloniebildung bzw. zur Zerstörung von bestehenden Kolonien kamen zur Anwendung:

- Verhinderung der Koloniebildung bzw. des Koloniebezuges durch Abschuss
- Verhinderung der Koloniebildung bzw. des Koloniebezuges durch Einsatz von Lasergewehren
- Genehmigte Maßnahmen zur Verhinderung der Koloniebildung durch Zerstörung der Nester.

Neben diesen behördlich genehmigten Maßnahmen kam es auch zu illegalen Zerstörungen von Nestern bzw. Störungen in Kolonien, die zum Brutausfall führten. Die bekannt gewordenen illegalen Maßnahmen sind ebenfalls in Tab. 1 aufgelistet.

Im Jahr 1999 wurde versucht, die Bildung bzw. den Bezug von Kolonien durch die Anwendung von Lasergewehren zu verhindern. Dieser Versuch war im Dobbertiner See zunächst erfolgreich. In den Jahren 2002 und 2003 siedelten sich hier jedoch erneut Kormorane an. In der Feldkolonie Niederhof erfolgten derartige Vergrämungsaktionen in der ersten Maiwoche, zu einem Zeitpunkt, als bereits Jungvögel in den Nestern waren. Dies stellte einen Verstoß gegen die Auflagen des Genehmigungsbescheides dar, welcher in einem Ordnungswidrigkeitsverfahren geahndet wurde. Nach 1999 kamen Lasergewehre in Kolonien nicht mehr zum Einsatz, da die

Vergrämungswirkung nicht nachhaltig war. Auch Aspekte des Tierschutzes und der Unfallsicherheit sprachen gegen den Einsatz von Lasertechnik zur Kormoranvergrämung.

Der Erfolg der Maßnahmen zur Verhinderung von Kolonienneubildungen ist differenziert zu bewerten. Ein Einfluss auf die Bestandsentwicklung des Kormorans ist ganz offensichtlich nicht gegeben. Weiterhin ist festzustellen, dass die Maßnahmen auch lokal in der Regel keine nachhaltige Wirksamkeit hatten. So kam es im NSG Lewitz trotz regelmäßiger Zerstörung der Nester über die Jahre hinweg immer wieder zu neuen Ansiedlungs- und Brutversuchen. Im Krakower Obersee wurde zwar zu Beginn der 1990er Jahre die Koloniebildung verhindert, ab dem Jahr 2002 entstand jedoch eine stabile Brutansiedlung. Im NSG Röggeliner See/Kuhlrader Moor wurde 1992 die Neubildung einer Kormorankolonie verhindert, aber bereits im Folgejahr bauten die Kormorane erneut ihre Nester; die Kolonie wuchs bis zum Jahr 2005 auf 453 BP. Auch im Rödliner See und im Dobbertiner See bildeten sich ungeachtet der Vergrämungsmaßnahmen zeitweise kleine Kolonien heraus. Die Maßnahmen auf der Heuwiese, in der Feldkolonie Niederhof und Peenemünde zeigten ebenfalls keine nachhaltige Wirkung. Auf der Heuwiese wurden z. B. Ende März 1999 etwa 800 Kormorannester zerstört und verbrannt. Bei Nachkontrollen im April wurden 1200 neue Nester gezählt. Durch Schafauftrieb und das illegale Anstechen von Eiern kam es in dem Jahr zwar zu einem fast vollständigen Brutausfall. Den Fortbestand der Brutkolonie konnte dies jedoch nicht gefährden. In den Folgejahren war nicht einmal eine nachhaltige Verminderung des Brutbestandes festzustellen.

Angesichts des relativ hohen Aufwandes bei gleichzeitig geringer Wirksamkeit und Nachhaltigkeit wurde die Verhinderung von Kolonienneubildungen als strategische Maßnahme zur Reduzierung des Kormoran-Fischerei-Konfliktes ab dem Jahr 2001 nur noch in Ausnahmefällen verfolgt (z. B. 2003 im NSG Fischteiche in der Lewitz). Im Jahr 2005 wurde die Ansiedlung von Kormoranen im NSG Beuchel (Nordrügen) unterbunden, um diese kleine Insel als Brutplatz für bedrohte Küstenvögel zu sichern.

2.2 Maßnahmen zur Verminderung des Bruterfolges

2.2.1 Manipulation von Gelegen

Die Manipulation von Gelegen zur Verminderung des Bruterfolges erfolgte in den Jahren 1996-2004 in der Kormorankolonie im NSG Nordufer Plauer See. Durch Anstechen von Eiern bzw. den Austausch gegen Gipseier wurde die Zahl der geschlüpften Jungen gesenkt.

Die Manipulation der Gelege in der Kormorankolonie im NSG Nordufer Plauer See diente u. a. auch dem Schutz von Lebensräumen im Bereich der Kolonie vor dem Eintrag von Nährstoffen durch Kot. Dazu sollte lokal die Reproduktionsrate gesenkt werden. Die Maßnahmen und ihre Ergebnisse sind in Tab. 2 zusammengefasst.

Tab. 2: Maßnahmen und Ergebnisse von Gelegemanipulationen in der Kormorankolonie NSG Nordufer Plauer See 1996-2002

Jahr	Maßnahme	Ergebnis
1996	1 098 Eier entnommen bzw. angestochen (entspricht 72,4 % der Eier)	Bruterfolg auf 0,4 juv/BP reduziert; Senkung der Reproduktionsrate um ca. 82 %
1997	489 Eier entnommen und durch Gipseier ersetzt bzw. angestochen	Bruterfolg um ca. 30 % reduziert
1998	745 Eier entnommen und durch Gipseier ersetzt bzw. angestochen	Bruterfolg um ca. 90 % reduziert
1999	Aus 350 Nestern (80 % der Gelege) insgesamt 1 090 Eier entnommen und durch Gipseier ersetzt bzw. angestochen	Bruterfolg um 85 % reduziert
2000	616 Eier entnommen und durch Gipseier ersetzt bzw. angestochen	Daten wurden nicht aufgearbeitet
2001	Insgesamt 796 Eier bei drei Begehungen manipuliert bzw. entfernt; davon waren 30,4% der Nester am 10.04., 51,8% am 27.04. und 32,7% am 18.05. betroffen. Zwei Eier/Gelege wurden angestochen und die restlichen entfernt.	Bruterfolg um ca. 50 % reduziert
2002	93 Gelege manipuliert; erreichte Nester: 104; Nester gesamt: 327	Daten wurden nicht aufgearbeitet
2003	146 Gelege manipuliert; erreichte Nester: 158 mit 539 Eiern; Nester gesamt: 273	Daten wurden nicht aufgearbeitet
2004	121 Gelege manipuliert; 448 Eier entnommen bzw. angestochen; Nester gesamt: 257	Daten wurden nicht aufgearbeitet

Jahr	Maßnahme	Ergebnis
2005	Keine Maßnahmen, da die Nester nicht mehr erreichbar waren; Nester gesamt: ca. 200	
2006	Kolonie aufgegeben	

Im Jahr 2002 wechselte die Kolonie innerhalb des NSG den Standort. Unter der ursprünglichen Kolonie beginnt sich derzeit die Vegetation wieder zu entwickeln. Die Bäume sind abgestorben und weitgehend zusammengebrochen. Das Wasser in den ehemaligen Torfstichen ist nach wie vor hoch belastet, da sich am gleichen Standort auch ein Kormoran-Schlafplatz befindet, der von bis zu 1000 Individuen genutzt wird.

Es hat vermutlich eine Umsiedlung der Kolonie in das NSG Krakower Obersee stattgefunden. Im Jahr 2006 brüteten dort bereits 370 BP, während die Kolonie im NSG Nordufer Plauer See aufgegeben wurde.

Die Verminderung der Reproduktionsrate durch Manipulation der Gelege ist eine Methode, die z.B. auch in Dänemark schon seit einigen Jahren als Managementstrategie praktiziert wird. Dort werden in ausgewählten Kolonien bodenbrütender Kormorane die Eier durch Einsprühen mit Öl unfruchtbar gemacht (BREGNBALLE & ASBIRK 1995). So wurden in den Jahren 2002 bis 2004 insgesamt 3000 bis 6200 Gelege (7,5-16% der dänischen Gesamtpopulation) mit Öl behandelt. Dadurch verminderte sich regional im Spätsommer und Herbst die Zahl der rastenden immaturren Kormorane. Langfristig erwartet man durch diese Maßnahme auch eine Begrenzung des Koloniewachstums (H.L. SØRENSEN, pers. Mitteilung vom 07.08.2006).

In Schleswig-Holstein untersuchte KIECKBUSCH (1998) den Einfluss des Eiaustausches auf den Bruterfolg und den Nahrungsbedarf des Kormorans. Im Ergebnis seiner Untersuchungen stellte der Autor fest, dass sich durch den Eiaustausch zwar der Bruterfolg der manipulierten Gelege signifikant senken lässt, dass dies jedoch nur geringe Auswirkungen auf den Nahrungsbedarf der Kormoranpopulation zur Brutzeit hat. Bei einem Austausch aller erreichbaren Kormorannester in Schleswig-Holstein (32% der Nester zum Zeitpunkt der Studie) würde der Nahrungsbedarf der Kormorane während der Brutzeit nur um 9-12% abnehmen. Da der verminderte Bruterfolg in den manipulierten Nestern zumindest in Kolonien, die durch das Nahrungsangebot limitiert werden, durch erhöhten Bruterfolg der nicht manipulierten Gelege teilweise wieder ausgeglichen wird, dürfte die Maßnahme auch im Hinblick auf das Populationswachstum keine oder bestenfalls geringe Auswirkungen haben (KIECKBUSCH 1998).

Die Gelegemanipulation kann als relativ "sanfte" Maßnahme zur Minderung spezifischer, lokaler Konflikte geeignet sein. Als Strategie für ein Populationsmanagement für einen größeren Bezugsraum (z.B. ein Bundesland oder die Bundesrepublik Deutschland) ist sie jedoch nicht zuletzt auch aus technischen Gründen nicht geeignet.

Eine Wirksamkeit auf Populationsebene wäre nur gegeben, wenn ein hinreichend großer Anteil der europäischen Gesamtpopulation von derartigen Maßnahmen erfasst werden würde. Dies dürfte jedoch kaum erreichbar sein, da Gelege von baumbrütenden Kormoranen in der Regel für derartige Eingriffe gar nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand zugänglich sind. Weiterhin sehen einige Länder mit sehr großer Kormoranpopulation keine Notwendigkeit für Managementmaßnahmen (z.B. Holland). Zu berücksichtigen ist auch, dass durch einen erhöhten Bruterfolg in nicht manipulierten Nestern die Auswirkungen von Gelegemanipulationen abgeschwächt werden.

2.2.2 Ästlingsabschuss

Der Abschuss von Ästlingen (d.h. noch flugunfähigen juvenilen Kormoranen nach Verlassen des Nestes) wurde in Mecklenburg-Vorpommern vor allem in den Jahren 2001 bis 2005 als geeignete Maßnahme zur Verminderung des Bruterfolges und damit auch des Kormoran-Fischereikonfliktes angesehen und in diesem Zeitraum in insgesamt 4 Kolonien praktiziert. Ästlingsabschüsse gab es allerdings auch schon in den Jahren vor 1990 sowie 1990 am Bolzer See (Tab. 3).

Tab. 3: Ästlingsabschüsse in Mecklenburg-Vorpommern 1990-2005

	1990	1991-2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Lieps/ Nonnenhof	-	-	-	560	-	1 200	950	-
Niederhof/ Feldkolonie	-	-	-	-	1 060	2 820	2 450	-
Bolzer See	18	-	146	-	-	-	-	-
Anklamer Stadtbruch	-	-	-	-	-	-	6 970	-
Gesamt	18	0	146	560	1 060	4 020	10 370	0

Der Ästlingsabschuss stellt aus ethischer und tierschutzrechtlicher Sicht eine äußerst problematische Maßnahme dar. § 1 Satz 2 TierSchG verbietet die Tötung von Tieren ohne vernünftigen Grund. Der Schutz der Tiere ist seit der Ergänzung des Artikels 20a GG im Jahr 2002 auch Staatsziel.

Weiterhin ist der Kormoran gemäß § 10 Abs. 2 Satz 10 BNatSchG eine besonders geschützte Art. Vor diesem Hintergrund erfordert der Abschuss von Ästlingen in besonderem Maße eine sehr sorgfältige Abwägung zwischen dem Tötungsverbot des Tierschutzgesetzes und den Artenschutzbestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 42 Abs. 1 BNatSchG) auf der einen und den fischereiwirtschaftlichen Interessen auf der anderen Seite. Solange nicht dargelegt werden kann, dass:

- a) durch die Kormorane ein erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schaden im Sinne von § 43 Abs. 8 BNatSchG verursacht wird und
- b) dieser Schaden nicht auf andere Art und Weise als durch Abschuss der Jungkormorane abgewendet werden kann,

dürfte es für Ausnahmen von § 1 TierSchG und § 42 BNatSchG keine Rechtsgrundlage geben. Dies gilt vor allem auch angesichts des bislang fehlenden Schadensnachweises durch den Kormoran an Küsten- und natürlichen Binnengewässern und der offensichtlich geringen Wirksamkeit des Ästlingsabschlusses. So wurde nach dem Abschuss von 560 Ästlingen im NSG Nonnenhof im Jahr 2002 zwar eine Verringerung des Fraßdruckes des Kormorans im Tollensesee nach Ende der Brutzeit festgestellt, die allerdings nur über einen relativ kurzen Zeitraum, bis zum Beginn des Herbstzuges, anhielt (interner Sachbericht des UM vom 13.02.2003). Ob diese zeitlich begrenzte Verringerung der Kormoranzahl auf dem Gewässer tatsächlich auch einen positiven Effekt auf den Fischereiertrag hatte, wurde nicht untersucht.

Weiterhin ist zu beachten, dass der Abschuss von Ästlingen in der Öffentlichkeit keine ausreichende Akzeptanz findet, wie die nationalen und internationalen Proteste gegen den Ästlingsabschuss im NSG Anklamer Stadtbruch im Jahr 2005 deutlich gezeigt haben.

Ähnliche Erfahrungen wurden in Dänemark bereits in den 1980er Jahren gemacht. Dort wurde die Tötung von Nestlingen bzw. Ästlingen in den Jahren 1982-1986 in der Kolonie Ormø (südliches Seeland) praktiziert. Ziel der Maßnahmen war es, den für Dänemark seltenen Lindenbestand, auf dem die Kormorane ihre Nester gebaut hatten, zu retten. Im Laufe der Jahre wurden insgesamt 5500 Jungkormorane getötet. Die Maßnahmen wurden 1987 jedoch eingestellt, da sie einerseits wirkungslos waren (die Kolonie wuchs ungeachtet der Tötung der Jungkormorane weiter), gleichzeitig jedoch heftige Proteste hervor riefen (BREGNBALLE, pers. Mitteilung vom 02.08.2006).

Aufgrund der ethischen und rechtlichen Fragwürdigkeit sowie der fehlenden Akzeptanz in der Öffentlichkeit sollte der Ästlingsabschuss als Managementmaßnahme nicht mehr in Erwägung gezogen werden.³

3. s. auch Rede des Umweltministers, Prof. Dr. Wolfgang Methling, auf der 78. Landtagssitzung am 18. Mai 2006: http://www.um.mv-regierung.de/pages/rede_2006_05_18.html

2.3 Vergrämung an Teichwirtschaften

In Mecklenburg-Vorpommern bestehen zwei große Teichwirtschaften – Boek und Lewitz, die vom Kormoran in erheblicher Anzahl als Jagd- und Nahrungsgebiet genutzt werden. Eine erfolgreiche Bewirtschaftung dieser Teichanlagen ist ohne Abwehrmaßnahmen gegen den Kormoran nicht möglich. Neben nicht-letalen, passiven Abwehrmaßnahmen (z.B. Teichüberspannungen) wurde in nahezu allen Jahren auch der Vergrämungsabschuss praktiziert (Tab. 4). In der Teichwirtschaft Boek wurde im Jahr 1998 zur Vergrämung auch das Lasergewehr eingesetzt.

Die Notwendigkeit von Abwehrmaßnahmen gegenüber dem Kormoran an Fischteichanlagen ist in Mecklenburg-Vorpommern unstrittig. Der "erhebliche fischereiwirtschaftliche Schaden" als Voraussetzung für Ausnahmen vom Tötungsverbot des § 42 Abs. 1 BNatSchG wurde durch die Fischereibetriebe gegenüber dem Umweltministerium nachgewiesen. Nach den vorliegenden Ertragsdokumentationen ist bei Karpfen der Größenklassen bis 400 g ohne Vergrämungsmaßnahmen mit Ertragsausfällen von 90-100% zu rechnen. Nicht-letale Abwehrmaßnahmen (z.B. Überspannungen) sind zumindest an den größeren Teichen technisch nicht praktikabel. Auch Versuche mit Ablenkfütterungen, die mit finanzieller Unterstützung des Umweltministeriums in den Jahren 1995 bis 1999 durchgeführt wurden, brachten kein befriedigendes Ergebnis. Die Ablenkteiche erzeugten für die Kormorane eine zusätzliche Lockwirkung, wodurch sich die Anzahl der Tiere im Gebiet der Fischteiche noch erhöhte und damit auch der Fraßdruck auf die Bewirtschaftungsteiche zunahm.

Gegen eine Fortführung der bisherigen Praxis der Kormoranabwehr an Teichwirtschaften bestehen somit weder aus sachlicher noch rechtlicher Sicht Einwände.

2.4 Vergrämung an natürlichen, fischereilich bewirtschafteten Gewässern

Zur Abwehr fischereiwirtschaftlicher Schäden wurde ab 1993 die Vergrämung von Kormoranen durch Abschuss außerhalb der Brutzeit punktuell bzw. für bestimmte Gebiete zugelassen. Von 1993 bis 1998 wurden auf der Grundlage von § 20g BNatSchG auf Antrag Einzelgenehmigungen erteilt. Derartige Einzelgenehmigungen wurden zunächst nur für fischereilich bewirtschaftete Binnengewässer erteilt, ab 1996 jedoch auch für Küstengewässer.

Im Jahr 1998 wurde erstmalig eine Kormoran-Verordnung⁴ erlassen, die den Abschuss von Kormoranen in bestimmten Gebieten, die gemäß § 2 Abs. 1 der VO vom Landesamt für Umwelt und Natur im Einvernehmen mit dem Landesamt für Fischerei festzulegen waren, in der Zeit vom 01.08. bis 31.03. zur Abwendung

4. Landesverordnung zur Abwehr erheblicher Schäden an Nutzfischen durch Kormorane durch die Zulassung von Ausnahmen von besonderen Schutzvorschriften für besonders geschützte Tierarten (Kormoranverordnung-KormVO M-V), vom 20.5.1998, GS Meckl.-Vorp. Gl. Nr. B 791-1-2, S. 548

erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden generell genehmigte. Die Verordnung war bis zum 30.04.1999 gültig. In den Jahren 2000 und 2003 folgten weitere Kormoran-Landesverordnungen mit einer Gültigkeit von jeweils 3 Jahren.

Der Begriff des "erheblichen fischereiwirtschaftlichen Schadens" als Voraussetzung für Ausnahmen von den Schutzbestimmungen des damals gültigen § 20f BNatSchG wurde durch das zuständige Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz M-V großzügig ausgelegt. Ein Schadensnachweis wurde nicht gefordert. Vielmehr genügte die Annahme eines "drohenden Schadens"⁵. Die Rechtmäßigkeit der Kormoranverordnungen Mecklenburg-Vorpommerns ist, wie auch die anderer Bundesländer, umstritten (z.B. KLOSE 1999; THUM 2005; DITSCHERLEIN 2006).

Mit der Kormoran-LVO aus dem Jahr 2000⁶ wurde die Festlegung von Abschussgebieten durch das LUNG und das Landesamt für Fischerei durch eine allgemeine Abschussgenehmigung für alle äußeren und inneren Küstengewässer sowie binnenländischen Fischereigewässer einschließlich der angrenzenden Landflächen ersetzt. Ausgenommen von der Genehmigung waren lediglich befriedete Bezirke nach § 5 Landesjagdgesetz, Naturschutzgebiete und Nationalparke sowie Flächen innerhalb eines Radius von 500 m um bestehende Brutkolonien. Die Verordnung war bis zum 30.04.2003 befristet.

Die letzte Kormoranverordnung vom 15.08.2003⁷ lief am 30.06.2006 aus und wurde bisher nicht durch eine neue VO ersetzt. Damit sind gegenwärtig nur Abschüsse auf der Grundlage von § 43 Abs. 8 Satz 1 BNatSchG möglich. Genehmigungen auf dieser Grundlage wurden im Jahr 2006 nur für Vergrämungsmaßnahmen an den Teichwirtschaften Lewitz und Boek sowie für Abschüsse zu wissenschaftlichen Untersuchungszwecken (HPAI Monitoring an Wildvögeln) erteilt.

Die Abschusszahlen für die Jahre 1990-2005 sind in Tab. 5 zusammengefasst. Im Jahr 2000 wurden am Kummerower See und an benachbarten Gewässern auch Lasergewehre zur Vergrämung eingesetzt. Der Einsatz an Gewässern um Weisdin war geplant und genehmigt, wurde jedoch später nicht vollzogen. Bei diesen Maßnahmen wurden Kormorane in der Dämmerung bzw. bei Dunkelheit erfolgreich von ihren Schlafplätzen vertrieben. Inwiefern dadurch eine Minderung fischereiwirtschaftlicher Schäden erreicht werden konnte, wurde nicht untersucht.

5. Siehe Schreiben des Ministeriums für Landwirtschaft und Naturschutz an das Landesamt für Umwelt und Natur vom 2.7.1998: "Die Kormoran-VO geht nicht davon aus, dass Abschussgebiete nur dort festgelegt werden, wo Schäden nachgewiesen sind, sondern dort, wo fischereiwirtschaftliche Schäden drohen."

6. Landesverordnung zur Abwehr erheblicher Schäden an Nutzfischen durch Kormorane durch Zulassung von Ausnahmen von besonderen Schutzvorschriften für besonders geschützte Arten (Kormoranverordnung- Korm LVO M-V) vom 25.09.2000 (GVOBl. M-V 2000, S. 517)

7. Landesverordnung zur Abwehr erheblicher Schäden an Nutzfischen durch Kormorane durch die Zulassung von Ausnahmen von besonderen Schutzvorschriften für besonders geschützte Tierarten (Kormoranverordnung-KormLVO M-V), vom 15.08.2003; B 791-8-1, GVOBl. M-V 2003, S 411

2.5 Kormoranabschüsse zu wissenschaftlichen Untersuchungszwecken

In geringem Umfang wurden in der Vergangenheit in Mecklenburg-Vorpommern Kormorane für wissenschaftliche Untersuchungszwecke geschossen. Diese Abschüsse sollen hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden.

Von November 2002 bis Juli 2003 schoss die Fischereiaufsicht Lauterbach auf dem Greifswalder Bodden insgesamt 83 Kormorane für Nahrungsanalysen. Die Untersuchungen wurden von der Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern, Institut für Fischerei, durchgeführt und die Ergebnisse 2004 veröffentlicht (UBL 2004).

Vom 01.-06. April 2006 wurden auf der Insel Heuwiese und Ummanz insgesamt 7 Kormorane im Rahmen des Monitorings von Wildvögeln auf HPAI H5N geschossen. Es wurden keine aviären Influenza-Viren nachgewiesen.

Die Entwicklung der Kormoranabschüsse in Mecklenburg-Vorpommern ist für den Zeitraum 1990-2006 in Abb. 5 zusammenfassend dargestellt.

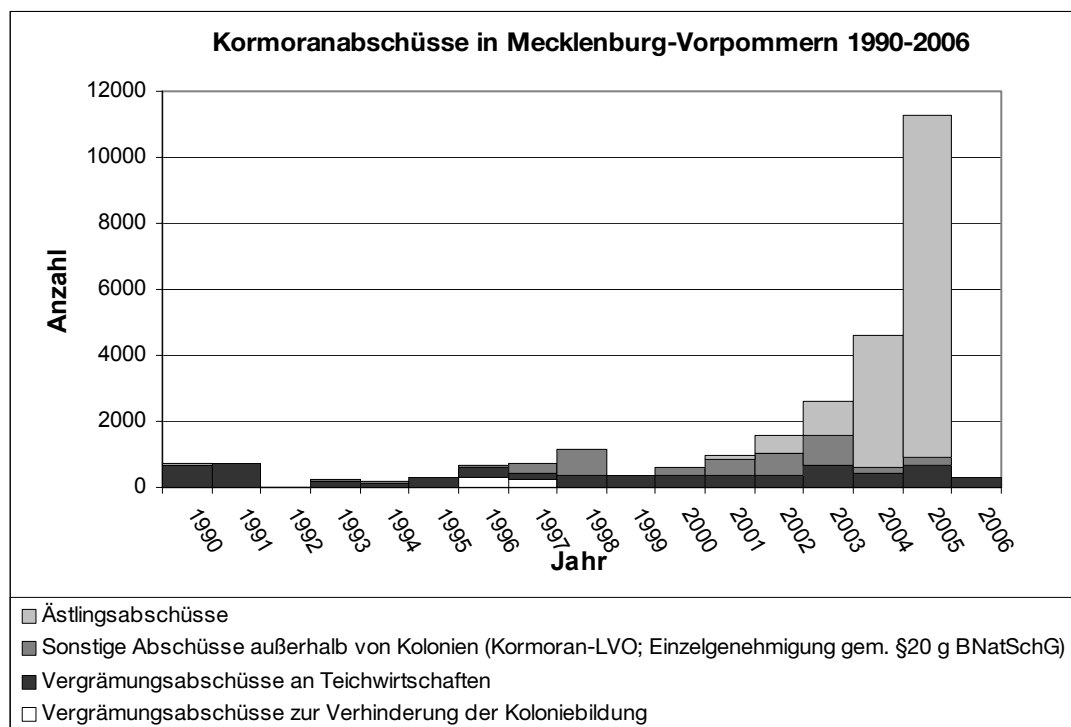


Abb. 5: Entwicklung der Kormoranabschüsse in Mecklenburg-Vorpommern 1990-2006; die Zahlen der Vergrämungsabschüsse an Teichwirtschaften 2006 entsprechen dem Abschussergebnis bis 15. September

Tab. 4: Zusammenfassung der Kormoranabschüsse außerhalb von Kolonien in Mecklenburg-Vorpommern 1990-2006

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Vergrämungsabschüsse an Teichwirtschaften	650	707	0	212	124	321	309	178 ^a	379	352	348	320	355	646	415	643	?
Sonstige Abschüsse außerhalb von Kolonien (Kormoran-LVO; Einzelgenehmigung gem. § 20 g BNatSchG)	0	0	0	20	43	0	84	352	763	11	255	494	642	840	171	238	0
Abschüsse zu wissenschaftlichen Untersuchungszwecken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	69	0	0	7
gesamt	650	707	0	232	167	321	393	530	1 142	363	603	814	1 011	1 555	586	881	7

a. Nur Zahlen für die Teichwirtschaft Boek; an den Fischteichen der Lewitz erfolgten Abschüsse (<200), die Zahlen sind jedoch nicht dokumentiert (Inf. von Herrn Stahl, 10.8.2006)

2.6 Zuwendungen für Fischereibetriebe auf Grund von Beeinträchtigungen durch Kormorane

Das Umweltministerium leistete im Zeitraum 1991-2002 auf Grund von Beeinträchtigungen durch Kormorane Zahlungen an die Fischereiwirtschaft in Höhe von insgesamt 9,01 Mio DM. Diese Zahlungen erfolgten für:

1. Teichwirtschaften:

Extensivierungsverträge, Ertragsausfall, Förderung Teichabdeckung, Ablenteiche

2. Seenfischerei:

Vermarktungsnachteil, Ertragsausfall

3. Küstenfischerei:

Vermarktungsnachteil, Reusenabdeckung

Ab 1996 bildete die "Richtlinie zur Gewährung von Zuwendungen zur Minderung von wirtschaftlichen Belastungen infolge von Beeinträchtigungen, die durch besonders geschützte und/oder wandernde Tierarten verursacht werden (Ertragsausfallrichtlinie - ErAusRL vom 08.10.1996)" die rechtliche Grundlage für die Zahlungen. Im Jahr 2002 wurde die Richtlinie geändert⁸. Im Zusammenhang mit dieser Änderung wurden gemäß Erlass 2002-X-1 des UM vom 12.11.2002 im Hinblick auf den Kormoran zunächst nur noch Schäden an Satzfishen in Teichwirtschaften, die sich in Schutzgebieten befinden (Naturschutzgebiete und Nationalparke), ausgeglichen. Dieser Erlass wurde am 08.07.2003 jedoch dahingehend geändert, dass für durch Kormorane verursachte Schäden gar keine Ausgleichszahlungen mehr erfolgten. Ein Grund für die Einstellung der Ausgleichszahlungen bestand in einer erheblichen Reduzierung der verfügbaren Haushaltsmittel.

8. Richtlinie zur Änderung von Förderrichtlinien des Umweltministeriums vom 10.06.2002, AmtsBl. M-V 2002, S. 623

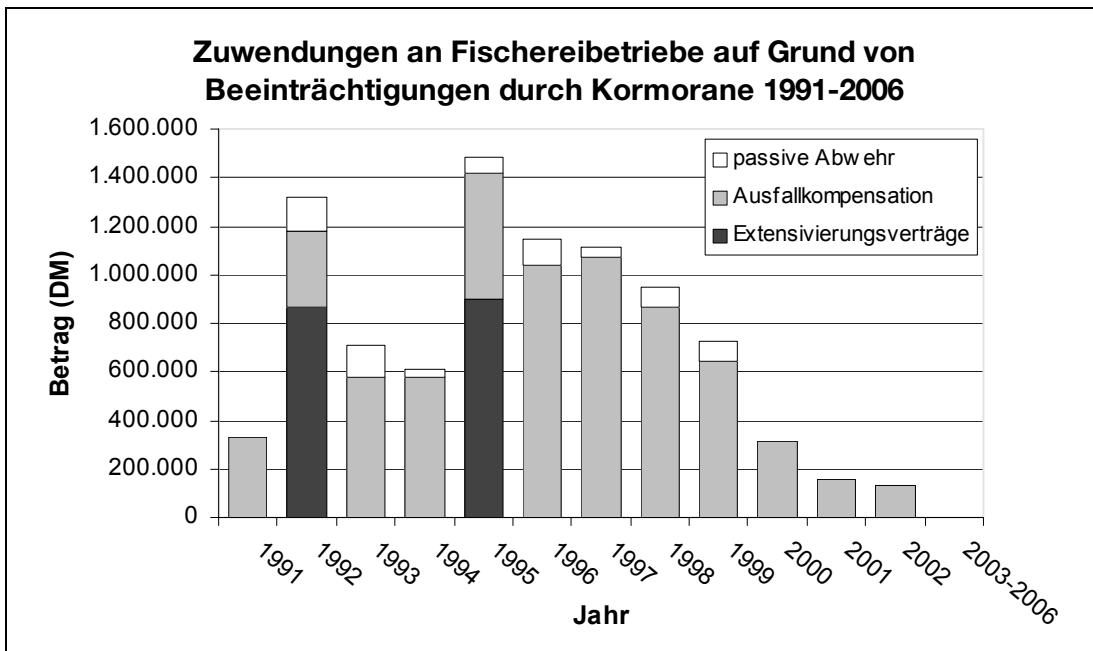


Abb. 6: Entwicklung der Zuwendungen durch das Umweltministerium an Fischereibetriebe auf Grund von Beeinträchtigungen durch den Kormoran 1991-2006; ab 2003 erfolgten keine Zahlungen mehr.

Das Landwirtschaftsministerium förderte im Zeitraum 1997-2005 aus Mitteln der Fischereiabgabe Maßnahmen zur Abwehr von Kormoranen. Finanziert wurden die Kormoranvergrämung⁹ durch Abschuss, die Anschaffung von Lasergewehren und die Erprobung von Ultraschallanlagen (Tab. 5). Zuwendungsempfänger war in allen Fällen der Landesfischereiverband. Die Zahlungen betragen insgesamt 207 193,04 €.

Tab. 5: Förderung von Maßnahmen zur Abwehr von Kormoranen aus der Fischereiabgabe des Landes (Landwirtschaftsministerium MV, schriftl. Mitteilung vom 30.8.2006)

Maßnahme	Jahr	ausgezahlte Mittel
Kormoranvergrämung	1997	25 014,37 €
Kauf von 3 Lasergewehren	1998	18 406,51 €
Kormoranvergrämung	2000	34 899,60 €
Erprobung von Ultraschallanlagen	2001	16 322,07 €
Kormoranvergrämung	2001	38 217,64 €
Kormoranvergrämung	2003	47 056,00 €
Kormoranvergrämung	2005	27 276,85 €

9. umfasst Abschüsse an Teichanlagen, an natürlichen Binnengewässern und an der Küste sowie Abschüsse in Kolonien einschließlich Ästlingsabschüsse; finanziert wurden Stundenaufwand, Kilometeraufwand, Vorbereitung, Organisation und Entsorgung der Kormorane

3 **Ausblick: Wie sollte ein zukünftiges Kormoranmanagement in Mecklenburg-Vorpommern aussehen?**

Es bestehen aktuell keine zulässigen und gesellschaftlich allgemein akzeptierten Methoden, um die Kormoranbestände im Land wirksam zu reduzieren. Die bisherigen Regulierungsmaßnahmen wie z.B. Vergrämungsabschüsse, Kolonieverhinderung oder Ei-Austausch konnten zwar lokal die Situation der betroffenen Fischer im Binnenland in einigen Fällen vorübergehend verbessern. Der Kormoranbestand ist jedoch trotz der (weitgehenden) Maßnahmen der Vergangenheit nicht gefallen, sondern weiter gestiegen.

Für ein europaweites, auf eine Bestandsreduzierung gerichtetes Management gibt es zwischen den Nationalstaaten keinen Konsens. So stellt z.B. der Abschlussbericht des EU-finanzierten Projektes "Reducing the conflict between cormorants and fisheries on a pan-European scale" (REDCAFE) fest, dass eine massive Reduzierung der Kormoranbestände keine wirksame, wirtschaftlich und ethisch vertretbare Möglichkeit zur Lösung fischereiwirtschaftlicher Konflikte darstellt.

Das Leitbild eines zukünftigen Kormoranmanagements in Mecklenburg-Vorpommern könnte sich an den Grundsätzen des Schweizer Maßnahmenplanes orientieren. Diese Grundsätze wurden im Maßnahmenplan 1995 begründet und bei der Fortschreibung desselben im Jahr 2005 unverändert beibehalten (RIPPMANN et al. 2005):

"Die Philosophie des Maßnahmenplans ... ist es, in einem übergeordneten Konzept ausgewogene Grundsätze zum Schutz der Fische vor Einflüssen des Kormorans festzulegen und dabei gleichzeitig den Schutz der anderen Wasservögel zu sichern: Es werden Eingriffsgebiete ... bezeichnet, in denen Kormoranabwehr zulässig ist, und Nicht-Eingriffsgebiete ..., in denen keine Abwehrmaßnahmen zulässig sind. Weiter wurden Überlappungsgebiete ausgeschieden, um wichtige fischereiliche Interessen in Nicht-Eingriffsgebieten zu berücksichtigen (z.B. limitierte Kormoranabwehr an Fischernetzen in Seen) respektive wichtige ornithologische Interessen in Eingriffsgebieten (z.B. Wasservogelgebiete von internationaler und nationaler Bedeutung an Flüssen). Der Maßnahmenplan ... will die Kormorane bei der Wahl der Nahrungsplätze so beeinflussen, dass die Konflikte mit der Fischerei und dem Fischarten-Schutz minimiert werden. In diesem Konzept ist hingegen kein Abschuss von Kormoranen im Sinne einer Reduktion des europäischen Bestandes vorgesehen."

Ein zukünftiges Kormoranmanagement in Mecklenburg-Vorpommern sollte strikt darauf ausgerichtet sein, nachgewiesene fischereiwirtschaftliche Schäden

abzuwehren. Derartige Schäden sind lokal durchaus gegeben (z.B. an Teichwirtschaften). Ob erhebliche Schäden auch für die Seenfischerei bestehen, wird gegenwärtig durch die AG Kormoran des Umweltministeriums geprüft. Eine flächenhafte Gefährdung der natürlichen Fischbestände durch den Kormoran ist im Land Mecklenburg-Vorpommern nicht gegeben.

Abwehrmaßnahmen müssen grundsätzlich geeignet sein, einen bestehenden Konflikt zu lösen oder zumindest wesentlich zu mindern. Sie müssen entsprechend den tierschutz- und naturschutzrechtlichen Bestimmungen so gestaltet werden, dass der Kormoran nicht über das unvermeidbare Maß hinaus beeinträchtigt wird. Sie dürfen sich nicht zuerst und ausschließlich mit dem Töten von Kormoranen befassen und sich auch nicht darin erschöpfen.¹⁰

Zukünftig muss es auch darum gehen, andere Methoden, die sich auf die Gestaltung der Fischerei beziehen und Schadensminderungen bewirken, zu entwickeln, zu erproben und einzuführen.¹¹

Auch Abwehrmaßnahmen zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt sind rechtlich grundsätzlich zulässig und können im Einzelfall erforderlich sein. Konflikte zwischen den Schutzerfordernissen für bedrohte Fischarten und dem Kormoran sind z.B. in Flüssen und Seen der Äschenregion (CONRAD et al., 2002; RIPPMANN et al., 2005) und auch in Flüssen mit natürlicher Lachsreproduktion während der Abwanderung der Smolts in das Meer bekannt (z.B. in Dänemark; JEPSEN et al. 2004, H.L. SØRENSEN, pers. Mitteilung vom 07.08.2006). Für Mecklenburg-Vorpommern gibt es jedoch keine Nachweise für einen Artenschutzkonflikt zwischen dem Kormoran und bedrohten Fischarten oder Rundmäulern.

Aus der Anwendung dieser Grundsätze ergibt sich:

- Methoden, die sich auf die Gestaltung der Fischerei beziehen und Schadensminderungen bewirken, sind vorzugsweise zu entwickeln, zu erproben und einzuführen.
- Abwehrmaßnahmen an den beiden großen Teichwirtschaften Boek und Lewitz sind auf der Grundlage des Nachweises des erheblichen fischereiwirtschaftlichen Schadens weiterhin zuzulassen. Wo passive Maßnahmen (z.B. Teichüberspannung) nicht möglich sind, können auch Vergrämungsabschüsse gerechtfertigt sein.
- Im Umfeld der beiden genannten Fischteichanlagen sollten Koloniebildungen verhindert werden, da diese den Konflikt zwischen Teichwirtschaft und Kormoran wesentlich verstärken. Die Nutzung der Fischteiche zur Nahrungssuche durch den Kormoran dürfte sich bei Existenz einer Brutkolonie im Umfeld verstärken.

10. s. auch Rede des Umweltministers, Prof. Dr. Wolfgang Methling, auf der 78. Landtagssitzung am 18. 05. 2006: http://www.um.mv-regierung.de/pages/rede_2006_05_18.html

11. ebenda

Außerdem wäre es nicht auszuschließen, dass bei Vergrämungsabschüssen in der Brutzeit versehentlich auch Brutvögel getroffen werden.

- Die Verhinderung von Kolonienneubildungen kann auch in Erwägung gezogen werden, wenn durch die Kormoranansiedlung besonders geschützte oder seltene Biotope oder besonders schützenswerte Baumbestände (Naturdenkmale, alte, naturnahe Wälder in Schutzgebieten) gefährdet werden.
- Die Reduzierung der Reproduktion durch Manipulation von Gelegen kann zugelassen werden, wenn dadurch ein konkreter Konflikt vermindert werden kann. Die Ausnahmevoraussetzungen des § 42 BNatSchG müssen jedoch auch hier erfüllt sein. Mögliche Methoden sind das Anstechen oder der Austausch von Eiern. Das Einölen von Eiern sollte hingegen aufgrund möglicher Schädigungen der Altvögel nicht praktiziert werden. Durch die schlechte Erreichbarkeit der Kormorannester in den meisten Kolonien sind dieser Methode jedoch Grenzen gesetzt. Außerdem dürfen derartige Maßnahmen nicht zu erheblichen Störungen anderer Arten führen.
- Ästlingsabschüsse sind als Managementmaßnahme zukünftig aufgrund der tierschutz- und naturschutzrechtlichen Bedenken nicht mehr in Erwägung zu ziehen.
- Kormoran-Landesverordnungen nach dem bisherigen Muster gestatten einen Abschuss der Tiere außerhalb der Brutzeit auf bzw. an fast allen Gewässern. Die Wirksamkeit dieser Verordnungen zur Abwehr fischereiwirtschaftlicher Schäden und ihre Rechtmäßigkeit werden vielfach angezweifelt. Aus diesem Grunde sollte zukünftig auf derartige Verordnungen verzichtet werden.
- Bei allen Maßnahmen zum Kormoranmanagement sind Auswirkungen auf andere Tierarten zu vermeiden. Maßnahmen, die in Schutzgebieten stattfinden, dürfen die Schutzziele des betroffenen Gebietes nicht beeinträchtigen.

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt allen, die mich bei der Zusammenstellung der Daten und Informationen unterstützt haben, insbesondere:

Dr. H. Zimmermann; Dr. W. Knief (staatl. Vogelschutzwarte SH); M. Rackwitz und D. Mau (Landwirtschaftsministerium MV); R. Labes (Umweltministerium M-V); R. Schmahl (Biosphärenreservat Schaalsee) und J. Gast (Naturpark Nossentiner-Schwinzer Heide).

Literatur

- BREGNBALLE, T. & ASBIRK, A. (1995): A recent change in management practice of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* population in Denmark. *Cormorant Research Group Bulletin* 1: 12-15
- BREGNBALLE, T.; ENGSTRÖM, H.; KNIEF, W.; VAN EERDEN, M., VAN RIJN, S.; KIECKBUSCH, J.J. & ESKILDSEN, J. (2003): Development of the Breeding population of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in The Netherlands, Germany, Denmark, and Sweden during the 1990s. *Vogelwelt* 125, Suppl. 15: 15-26
- CONRAD, B.; KLINGER, H. SCHULZE-WIEHENBRAUCK, H. & STANG, C. (2002): Kormoran und Äsche - ein Artenschutzproblem. *LÖBF-Mitteilungen* 1/2002: 46-54
- DITSCHERLEIN, E. (2006): Zur Rechtmäßigkeit der Kormoranverordnungen. *Natur & Recht*, 9: 542-546
- HECKENROTH, H. & LASKE, V. (1997): Atlas der Brutvögel Niedersachsens und des Landes Bremen 1981-1995. *Naturschutz u. Landschaftspf. Niedersachs.* 37: 72-73
- JEPSEN, N., SONNESEN P. NICOLAISEN, H. & KOED, A. (2004): Reconciling the conflict between the conservation of large vertebrates and the use of biological resources by humans: The cormorant/salmon case. Fourth World Fisheries Congress, Vancouver, Canada, May 2004; Poster
- KIECKBUSCH, J.J. (1998): Untersuchungen zum Einfluss eines Eiaustausches auf den Bruterfolg und den Nahrungsbedarf von Kormoranen und zur Durchführbarkeit dieser Maßnahme in den schleswig-holsteinischen Kormorankolonien. Gutachten im Auftrag des Ministeriums f. ländliche Räume, Landwirtschaft, Ernährung und Tourismus SH; 41 S.
- KLOSE, S. (1999): Rechtliche Stellung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in der Bundesrepublik Deutschland. Unveröffentl. Arbeit am Institut f. Völkerrecht der Univ. Göttingen
- KNIEF, W. (1994): Zum sogenannten Kormoran-"Problem". *Natur und Landschaft* 69, 6: 251-258
- KNIEF, W. (1996): Bestand und Verbreitung des Kormorans *Phalacrocorax carbo* in Deutschland. *Die Vogelwelt* 117: 344-348.
- KUBE, J. (2004): 50 Jahre Niederhof - die Geschichte einer deutschen Kormorankolonie. *Der Falke* 51: 256-262
- MARION, L. (2003): Recent development of the breeding and wintering population of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* in France - Preliminary results of a management plan of the species. *Vogelwelt* 125, Suppl. 15: 35-39
- METHLING, W. (2006): Rede des Umweltministers, Prof. Dr. Wolfgang Methling, auf der 78. Landtagssitzung am 18. Mai 2006: http://www.um.mv-regierung.de/pages/rede_2006_05_18.html
- MÖNKE, R. & SCHMAHL, R. (2003): Zur Bestandsentwicklung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in der Schaalseeregion. *Orn. Mitt.* 55: 224-230
- PREUß, D. (2002): Nahrungsökologische Untersuchungen zum Einfluss des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* auf die Fischerei im Küstenbereich Vorpommerns. *Naturschutzarb. M-V* 45: 57-67
- RIPPMMANN U., MÜLLER W., PETER M. & STAUB E. (2005): Erfolgskontrolle Kormoran und Fischerei sowie neuer Massnahmenplan 2005. Bericht der Arbeitsgruppe Kormoran und Fischerei, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 95 S.
- THUM, R. (2005): Zur Rechtmäßigkeit so genannter Kormoranverordnungen, *Agrar- und Umweltrecht*: 148-152.
- UBL, C. (2004): Untersuchungen zum Nahrungsspektrum des Kormorans im Bereich des Greifswalder Boddens. *Fischerei & Fischmarkt M-V* 4: 32-38
- VAN RIJN, S. & VAN EERDEN, M. (2003): Cormorants in the IJsselmeer area: Competitor or indicator? *Cormorant Research Group Bulletin* 5: 31-32
- ZIMMERMANN, H. (1987): Kormoran. In: Klafs, G. & Stübs, J. (Hrsg.): *Die Vogelwelt Mecklenburgs*. VEB G. Fischer Verlag Jena: 90-92
- ZIMMERMANN, H. (1994): Bestandsentwicklung und Schutzfragen des Kormorans in Mecklenburg-Vorpommern. *Naturschutzarb. M-V* 37, 1: 26-32
- ZIMMERMANN, H. (2004): Bestandssituation des Kormorans in Mecklenburg-Vorpommern 1994 bis 2003. *Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp.* 45: 19-26

Anschrift des Autors:

Christof Herrmann
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
Goldberger Str. 12
18273 Güstrow

II Das Kormoran/Fischerei Problem...

... aus Sicht der Kutter- und Küstenfischer

NORBERT KAHLFUSS

Verband der Deutschen Kutter- und Küstenfischer e.V.

Meine sehr geehrten Damen und Herren,
ich möchte meinen Ausführungen ein Zitat voranstellen. Es stammt aus der Arbeit von Prof. Volker Guthörl mit dem Titel "Zum Einfluss des Kormorans auf Fischbestände und aquatische Ökosysteme – Fakten, Konflikte und Perspektiven für kulturlandschaftsgerechte Wildhaltung“ aus dem Jahre 2006.

Prof. Guthörl ist Lehrbeauftragter im Arbeitsbereich Biogeografie an der Albert-Ludwig-Universität Freiburg und unter anderem auch Mitglied der Wetlands International Cormorant Research Group.

„'Schaden-Szenario' versus 'Harmlos-Szenario' und politische Entscheidungsnot

Die Auffassungen der Angler, Fischer und Fischereibiologen einerseits und der Tierschützer, Naturschützer und Ornithologen andererseits im Streit um Kormoranfraß und Fischbestände sind mit den Schlagwörtern 'Schaden-Szenario' und 'Harmlos-Szenario' ziemlich treffend skizziert worden. Hiervon werden auch wissenschaftliche Arbeitshypothesen beeinflusst.

Es mangelt an Toleranz und Vertrauen, Kommunikation und Netzwerken, um Lösungsansätze zu finden und umzusetzen. Außerdem kann die Streitkultur kritisiert werden, welche sich eher an Werten und Weltbildern denn an Fakten und Zahlen orientiert.

Zur Konfliktlösung wird von Sozialpsychologen ein hohes Maß an 'Kommunikation unter den Streitparteien' gefordert. Ein komplexer Konflikt wie der bezüglich des Kormorans in der Kulturlandschaft kann aber nicht zur vollen Zufriedenheit aller Beteiligten gelöst werden.

Konsenskultur ist im Falle Kormoran und Fische unangebracht, ja sehr gefährlich für bedrohte Fischbestände und existenzgefährdete Fischereibetriebe, weil Naturgesetze und der ökonomische Imperativ nicht konsensfähig, sondern kategorisch sind.

Notwendig sind also politische Entscheidungskraft und starker Führungswillen der gewählten Entscheidungsträger.

Zu allen biologischen, ökonomischen und soziokulturellen Aspekten der Thematik Kormoran, Fische, Fischerei und Naturschutz liegen genug Forschungsergebnisse vor. Wenn man Entscheidungen treffen will, ist es durchaus möglich, wissenschaftlich fundierte Fakten von obskuren Natur- und Weltbildern zu unterscheiden und vernünftige Konzepte zur Kormoranhaltung in der Kulturlandschaft zu entwickeln.“

Es hieße Eulen nach Athen tragen, wenn man hier an der Küste, speziell in Kreisen der Fischerei aber selbstverständlich auch bei allen hier Anwesenden, noch mal beim Urschleim anfangen würde. Das Problem ist bestens bekannt. Kein Vogel Europas ist so gut untersucht wie der Kormoran. Worauf es ankommt, das sind praktikable Lösungsansätze.

Wir, das heißt die Küstenfischer, kennen Wege, die Behörden und Verbände aus dem Bereich Naturschutz auch. Nur in der Praxis geht es nicht so recht voran. Warum eigentlich nicht? Das fragten wir uns seit langem. Es hat sich seit geraumer Zeit nur ein einziger gangbarer Weg gezeigt: Regulierungsmaßnahmen sind notwendig und das möglichst auf internationaler Ebene. Aber anscheinend gibt es im Hintergrund Kräfte, die eine andere Auffassung haben. Und so ließe es sich begründen, warum wir nicht weiterkommen. Aber Spekulationen bringen uns auch nicht voran.

Deshalb möchte ich doch noch einige bekannte Fakten ins Gedächtnis rufen. Die Europäische Union ist sich durchaus bewußt, dass in bestimmten Regionen der Gemeinschaft Konflikte zwischen dem Schutz der Kormorane und den Interessen der Fischer bestehen. Sie räumt deshalb den Mitgliedsstaaten Möglichkeiten zur Vermeidung ernsthafter Schäden durch Kormorane ein. Und nicht nur das, sondern auch zum Schutz von Flora und Fauna. Deshalb wurde der Kormoran bereits 1997 aus dem Anhang 1 der EG-Vogelschutzrichtlinie gestrichen. Als Beispiel seien die Brandseeschwalbe und die Zwergseeschwalbe genannt. Die seitens der EU in Auftrag gegebene Studie unterstreicht die Notwendigkeit einer Bestandsregulierung sehr deutlich. Es wird auch die Gefährdung der Existenz der Binnen- und Küstenfischer eingeräumt und nicht zuletzt: nationale Alleingänge bringen nicht das gewünschte Ergebnis – aber sie sind ein Anfang. Nur internationale Aktionen bzw. ein internationales Management werden als erfolgversprechend eingeschätzt. Das und mehr kann man einer Anfrage der Europaabgeordneten Heinz Kindermann, Alfred Gomolka, Albert Deß, Jan Ehler und Ralf Behrend entnehmen und der Antwort, die Herr Dimas im Namen der Kommission am 21.06.2006 gab. Was also hindert uns, wirksame Schritte einzuleiten?

In Europa schätzt man ca. 700000 Brutvögel, das sind etwa 2 Mio. Tiere (Stand 2005). Deutschland beherbergt 22758 Brutpaare (das wären ca. 45000 Exemplare) und demzufolge über 130000 Vögel. Und davon wiederum fühlen sich 12056 Brutpaare oder ca. 70000 Vögel hier bei uns in M-V außerordentlich wohl, weil wir als

gewässerreichstes Bundesland die besten Voraussetzungen für die Existenz dieser Vogelart haben (alle Zahlen aus Antwort der Bundesregierung auf eine Anfrage der FDP-Bundestagsfraktion). Wenn ich sage, die Kormorane fühlen sich bei uns offensichtlich wohl, so auch deshalb, weil wir zur Zeit nicht mal eine gültige Kormoranverordnung haben (so jedenfalls mein Kenntnisstand). Die Landesregierung sieht zur Zeit keine Notwendigkeit für ein Kormoranmanagement. Ein entsprechender Antrag der CDU-Fraktion des Landtages wurde im Juli abgeschmettert, d.h. der Umweltausschuss war der Meinung, das gehört gar nicht erst auf die Tagesordnung. Nun sind ja Abgeordnete nur ihrem Gewissen verpflichtet und deshalb möchte ich das auch nicht weiter kommentieren.

Kommentieren möchte ich aber eine Stellungnahme des Umweltministeriums zum Thema "Kormoranmanagement in M-V – wie weiter?" vom April 2006. Dort wurden ca. 20000 Brutvögel genannt, die ihre Nahrung den Küstengewässern an 150 Tagen im Jahr entnehmen. Das entspricht 10t täglich oder 150 t im Jahr. Dazu ein Rastbestand von 12500 Tieren – angesetzt mit 300g und 90 Tagen und ein Winterbestand von 3000 Tieren auch mit 300g und 120 Tagen. Derart schöngerechnet kommt man auf eine Nahrungsaufnahme von weniger als 2000 t!

Der Wahrheit kommt man realerweise sehr viel näher mit folgenden Zahlen: Dem Brutvogelbestand der letzten Jahre in M-V von etwa 25000 Exemplaren entspricht ein Gesamtvogelbestand von ca. 70000 Kormoranen. Bei einer inzwischen kaum noch bestrittenen Fischentnahme von etwa 500g je Tag ergibt sich eine tägliche Fischentnahme von vorsichtig gerechnet 30t täglich! Da sich etwa 80% der registrierten Brutpaare im Land in unmittelbarer Küstennähe aufhalten, liefern die Bodden, Buchten und Haffe wie auch der küstennahe Ostseebereich täglich nahezu 25t Fisch zur Erhaltung und Erweiterung des mecklenburg-vorpommerischen Kormoranbestandes! Bei einer anzunehmenden Fischgröße von etwa 150g sind das im Zeitraum zwischen April und Oktober täglich rund 165000 Fische. Geht man, überaus vorsichtig, dann auch noch davon aus, dass nur jeder hundertste gefressene Fisch ein Aal ist, errechnen sich für jeden Fresstag 1650 Aale. Zahlen, die nur das Bild an der Küste reflektieren.

Sicher, alle Daten, die rein rechnerischer Natur sind. Aber sie lassen erkennen, in welchen Dimensionen wir die realen Dinge sehen müssen. Denn der immens gewachsene Kormoranbestand ist da, über ein paar Tausend Vögel mehr oder weniger braucht nicht gestritten zu werden. Und sein Fressbedarf ist ebenfalls vielfach untersucht und nachgewiesen. Der immer weiter anwachsende Schaden, nicht nur an den Fischbeständen, ist nicht mehr wegzuleugnen. Die Fischerei muss damit rechnen, dass die weggefrissenen Jungfische die marktfähigen Fische von morgen gewesen wären.

Die Fischerei sieht mit großer Sorge, dass die landes-, bundes- und EU-weit wachsenden Aufwendungen zur Verbesserung des außerordentlich geschrumpften Aalbestandes in großen Teilen nur als Kormoranfutter dienen.

Alle diese Dinge zeigen, es ist fünf Minuten vor 12, wenn dem immer noch wachsenden Schadensumfang endlich wirksame Maßnahmen entgegengesetzt werden sollen.

In der o.g. Stellungnahme wird festgestellt:

„Aus Sicht des Tierschutzes [...] ist der Einsatz [...] zum Tode des Tieres führender Maßnahmen erst angezeigt, wenn Abwehrmaßnahmen erfolglos sind, ...und eine entsprechende Gefahr für Mensch und Tier besteht.“

Worum es geht, ist der Verbot des Einsatzes von Lasergeräten. Die waren sehr erfolgreich, erforderten keinen allzu hohen Aufwand und es wurden keine Tiere getötet, sondern nur der Bruterfolg verhindert. Die Begründung für dieses Verbot möchte ich nicht wiedergeben. Das überlasse ich gerne denen, die es ausgesprochen haben. Nur soviel - es ist genau so weit hergeholt, wie die zitierte Feststellung. (s.a. Guthörl S. 217/218)

Um die Darstellung der Lage aus unserer Sicht abzurunden, möchte ich eine für und äußerst unangenehme Angelegenheit vortragen. Vorab: wir wollen uns nicht als Unschuldengel darstellen. Aber wenn wir auch in Zukunft so miteinander umgehen, wie in diesem Fall, dann werden wir trotz aller Bemühungen nicht sehr viel weiter kommen.

Zu den Fakten: Im Jahr 2005 wurde die Genehmigung erteilt, Abschüsse in der Kolonie Anklamer Stadtbruch zu tätigen. Die Kolonie liegt in einem Naturschutzgebiet, ist schwer zugänglich und im Gegensatz zu einigen Meldungen im Internet auch kein Urlaubergebiet.

Die FG Haffküste Ueckermünde als Antragsteller zeichnet für die Aktion verantwortlich. Vom zuständigen Landratsamt wurden Auflagen erteilt, die, so wurde im nachhinein erklärt, nicht eingehalten wurden. Ein Bußgeld in Höhe von 8000 Euro wurde verhängt. Die FG Ueckermünde legte Widerspruch ein und beauftragte einen Rechtsanwalt mit ihrer Interessenvertretung. Dem Widerspruch wurde nicht stattgegeben. Im Oktober geht die Angelegenheit vor Gericht.

Wenn man sich das Schreiben des Landratsamtes anschaut, kann man sehr schnell zu der Vermutung kommen, dass die Genehmigung nur erteilt wurde, um zu beweisen, dass ein Eingreifen in die Kolonie nicht vertretbar ist. Man hat sich natürlich abgesichert, damit die Schuld ausschließlich beim Antragsteller zu suchen ist.

Beispiel aus der Protokollnotiz:

„Es wird auf die natürlichen Gegebenheiten ... hingewiesen, insbesondere darauf, dass der Standort der meisten Nestbäume im Wasser und Sumpf das Bergen geschossener Ästlinge und das schnelle Töten möglicherweise nur angeschossener Tiere erschwert.“

Man weiß also, dass man an die Bäume nicht herankommt und schon gar nicht an die Nester (das ist übrigens ein Grund, warum generell keine Manipulation der Eier durch Öl o.ä. als möglich angesehen wird – die Bäume können morsch sein.) – trotzdem wurde eine Genehmigung erteilt.

Es gibt noch mehr Ungereimtheiten:

- Wo kommt z.B. die Reporterin her, die das Amt über den Termin der Aktion informiert hat?
- Wo kommt die sogenannte Urlauberin her, die die Kampagne im Internet auslöste?
- Wie kommt man auf die Zahlen der getöteten Vögel in den Nestern und wie will man die Anzahl der Kormorane nach Volumen im Verhältnis zu dem Rauminhalt der Container erklären?

Wenn ich im Unrecht bin, bitte ich um Aufklärung.

Die beste Art der Verständigung und eine gute Basis künftiger Zusammenarbeit wäre nach meiner Meinung die Niederschlagung der Gerichtsverhandlung. Abgesehen davon halte ich 8000 Euro Geldbuße für eine kleine Fischereigenossenschaft für total überzogen und mehr als hinderlich für eine künftige wirksame Arbeit in Hinsicht auf ein Kormoranmanagement. Ich möchte auch nicht unerwähnt lassen, dass die Antragstellerin sich im nachhinein um Schadensbegrenzung bemüht hat. Begangene Fehler wurden behoben und ein dauerhafter oder langfristiger Schaden ist nicht zu verzeichnen.

Kommen wir auf den Punkt. Wollen wir künftig etwas gemeinsam unternehmen? Wenn nein, können wir uns weiteres ersparen. Wenn ja, haben wir den Vorschlag des Deutschen Fischereiverbandes, beschlossen auf dem Deutschen Fischereitag 2006 in Schwerin, der da lautet:

**Resolution des Deutschen Fischerei-Verbandes -
Deutscher Fischereitag Schwerin**

Kormoranbestände müssen europaweit reduziert werden
Der Deutsche Fischereitag fordert die Bundesregierung auf, sich nicht weiter einem europäischen Bestandsmanagement des Kormoran zu verschließen.

Zahlreiche sorgfältige flächendeckende Untersuchungen an Gewässern aller Art haben eindeutig ergeben, dass die gegenwärtigen Überbestände an Kormoranen die Fischfauna nachhaltig schädigen. Der extrem gestiegene Bestand des Kormorans führt jedes Jahr dazu, dass der mehrfache jährliche Ertrag der deutschen Berufs- und Angelfischerei durch Kormorane vernichtet wird.

Dies führt zu erheblichen wirtschaftlichen Schäden und extremen Eingriffen in den Artenschutz. Dadurch wird die Umsetzung der Natura 2000/FFH-Richtlinie konterkariert.

Der Deutsche Fischereitag ist angesichts dieser dramatischen Lage verwundert über die jüngste Antwort der Bundesregierung auf eine diesbezügliche parlamentarische Anfrage zu dieser Problematik.

Die Bundesregierung macht darin deutlich, dass sie trotz der inzwischen gesicherten, wissenschaftlichen Erkenntnisse über erhebliche Schäden in den Arten der Fluss-, Teich- und Küstengewässerfauna ein Kormoranmanagement weder für erforderlich noch ethisch und wirtschaftlich vertretbar hält. Diese Aussage ist sachlich falsch. Artenschutz umfasst **alle** Arten!

Über nachhaltige Schäden im Artenschutz und in der Fischerei kann ernsthaft keinerlei Zweifel bestehen.

Die Einsicht der Bundesregierung, dass der Kormoran in seiner Art nicht mehr bedroht ist, erfordert geradezu das Eingreifen der Bundesregierung zum Schutz der nunmehr bedrohten Arten.

Der Deutsche Fischereitag fordert im Namen aller Berufs- und Angelfischer Deutschlands die Bundesregierung auf, ihre offenkundig sachlich und wissenschaftlich nicht fundierte Haltung zu korrigieren.

Um weitere Schäden und Folgeschäden zu vermeiden, fordern wir die Bundesregierung dringend auf, zur Umsetzung der Natura 2000/FFH-Richtlinie umgehend sich für ein europaweites Kormoranmanagement einzusetzen.

Nur mit einem solchen Management ist es möglich, die nachhaltigen Schäden zu begrenzen.

Zielsetzung muss die Halbierung des gegenwärtigen europäischen Bestandes des Kormorans sein.

Wir stehen voll und ganz hinter diesen Forderungen. Wir sind auch der Meinung, dass es nichts bringt, abzuwarten, bis alle Mitgliedstaaten der EU mitmachen. Im Gegenteil, wir sollten die Anfänge ausbauen.

Wir vertreten auch den Standpunkt, dass die Thematik Schadensnachweis weiter überprüft und letztlich anders angegangen werden muss. Wenn es auch schwierig sein sollte, einen konkreten Schaden für die Fischer nachzuweisen – ich meine Seenfischerei und Küstenfischerei, so sollte das doch möglich sein und vor allem: Dass ein Schaden und zwar ein erheblicher entsteht, darüber gibt es keinen Zweifel.

Auch dazu hat Prof. Guthörl einen Standpunkt, den wir teilen können und der sicher eine Arbeitsgrundlage werden könnte. Er geht auch davon aus, dass außer an Teichanlagen kein Eigentum des Fischers am Fisch besteht, bemerkt aber u.a., dass das Fischereirecht ein dringliches eigentumsähnliches Recht darstellt. Dieses wird ausgehöhlt, wenn der Staat es unterläßt, für einen wirksamen Schutz der Fischerei und Aneignungsrechte zu sorgen bzw. verhindert, dass Maßnahmen zur Reduzierung des Kormorans ergriffen werden dürfen (siehe Seite 16/17)

Fazit:

1. Der Kormoranbestand muss dezimiert werden (Ziel: 50 % der Brutvögel)
2. Es muss ein internationales Kormoranmanagement installiert werden
3. Nationale Maßnahmen sollten als ein Anfang fortgeführt werden
4. Zur Anwendung müssen alle geeigneten Maßnahmen und Methoden kommen - in Abhängigkeit von der konkreten Situation.

Dazu gehören:

- Abschüsse in allen Kolonien
- Manipulation der Gelege
- Vergrämung durch Lasergeräte u.a.
- Reduzierung der Brutkolonien
- Verhinderung neuer Kolonien
- Schaffung von Rechtssicherheit

Wir sind bereit, uns auch künftig einzubringen und zu beteiligen.

Anschrift des Autors:

Norbert Kahlfuss
 - Vorsitzender -
 Landesverband der Kutter- und Küstenfischer Mecklenburg-Vorpommern e.V.
 Hafestraße 12 f
 Postfach 26
 18546 Sassnitz

... aus Sicht der Binnenfischer

ULRICH PAETSCH

Landesverband der Binnenfischer Mecklenburg-Vorpommern

Der Kormoran als Schadensfaktor der Fischerei ist seit zwei Jahrzehnten ein Dauerbrennerthema auf allen Fischereikonferenzen. In vielen Artikeln in Fachzeitschriften finden die Probleme, die die Fischer mit diesem Vogel haben, ihren Niederschlag.

Dass Kormorane einen wesentlichen Einfluss auf Fischbestände ausüben, steht generell wohl außer Zweifel. Unterschiede gibt es aber in der Bewertung dieses Einflusses durch Fischer und Naturschützer. Der Bogen der Meinungen spannt sich von der Existenzvernichtung bis zur absoluten Verharmlosung des Vogels.

Um eine Bilanz der Schäden, die der Kormoran im Bereich der Binnenfischerei verursacht, ziehen zu können, muss in der Betrachtung zwischen den Schäden in Teichwirtschaften und Schäden in der Fluss- und Seenfischerei unterschieden werden. Die Unterscheidung ergibt sich nicht in erster Linie aus dem unterschiedlichen Rechtsstatus zum Eigentum der Fische, sondern aus den jeweiligen biologischen Rahmenbedingungen. Im Teich befindet sich in der Regel eine genau nach Art, Anzahl und Größe definierte Menge an Fischen. Veränderungen durch äußere Einflüsse sind bestimmbar.

In natürlichen Gewässern sind Biomassebestimmungen schwieriger. Artenzusammensetzung und Altersaufbau können sich durch vielfältige Einflüsse verschieben. Eine stärkere Nutzung der jeweiligen Bestände kann in Grenzen durch eine erhöhte Reproduktion, außer beim Aal, ausgeglichen werden.

1 Teichwirtschaft

Betrachten wir zunächst die Verlustsituation in der Teichwirtschaft am Beispiel der beiden großen Teichwirtschaften in Mecklenburg-Vorpommern, Neuhoft in der Lewitz und Boek.

Ein Vergleich der tatsächlichen Verluste mit den technologischen Normalverlusten zeigt den immensen Einfluss des Kormorans auf die Fischproduktion in Teichen. Die dokumentierten Verluste sind trotz regelmäßiger Überwachung und Vergrämung aufgetreten. Krankheitsbedingte Verluste traten nicht auf. Eine vollständige Bewachung aller gefährdeten Fischbestände von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang ist aus Kostengründen nicht möglich. Ein Verzicht auf jeglichen Schutz der Fische bedeutet zumindest für die ersten beiden Produktionsjahre extreme Verluste bis zum

Totalverlust. Folgende Verluste sind bei normalem Produktionsverlauf zu erwarten:

1. Produktionsjahr <80 %
2. Produktionsjahr 25-30 %
3. Produktionsjahr 10-15 %

Tab. 1: Ergebnisse der Teichwirtschaft Neuhof/Lewitz

1994 Bereich Friedrichsmoor, ungeschützte Teiche						
Besatz	321 210 St.	x	20,6 g	=		6 633 kg
Abfischung	34 170 St.	x	418 g	=		14 280 kg
Verluste	89 %					
1994 Bereich Neuhof, kleine Teiche, personell geschützt						
Besatz	66 920 St.	x	29,4 g	=		1 967 kg
Abfischung	44 772 St.	x	211 g	=		13 906 kg
Verluste	33 %					
1995 Bereich Friedrichsmoor, Teiche mit Beschuss						
Besatz	3 400 000 St. K ₀					
Abfischung	1 104 449	x	30 g	=		33 310 kg
Verluste	67 %					
Besatz	43 030 St.	x	221 g	=		9 500 kg
Abfischung	27 386 St.	x	1 073 g	=		29 388 kg
Verluste	36,4 %					
1995 Bereich Neuhof, kleine Teiche, personell geschützt plus Überdeckung						
Besatz	14 935 St.	x	260 g	=		3 880 kg
Abfischung	14 851 St.	x	893 g	=		13 260 kg
Verluste	1 %					
1996 Bereich Friedrichsmoor, Teiche mit Beschuss						
Besatz	1 500 000 St. K ₀					
Abfischung	347 240 St.	x	20 g	=		7 060 kg
Verluste	77 %					
Besatz	394 751 St.	x	29 g	=		11 460 kg
Abfischung	237 195 St.	x	220 g	=		52 120 kg
Verluste	39,9 %					
1996 Bereich Friedrichsmoor, ungeschützter Teich						
Besatz	71 072 St.	x	31 g	=		2 180 kg
Abfischung	5 178 St.	x	280 g	=		1 450 kg
Verluste	92,7 %					

Besonders beachtenswert sind die großen Unterschiede zwischen den Produktionsergebnissen mit Netzen überspannter Teiche und den Flächen, die nur durch Beschuss geschützt wurden. Hier wird deutlich, wie groß der Einfluss Fisch fressender Vögel ist.

Die folgenden Tabellen zeigen Produktionsergebnisse der Teichwirtschaft Boek aus zufällig ausgewählten Jahren. Die Teiche wurden nur durch Vergrämung mit Schreckschüssen geschützt

Tab. 2: Abfischungsergebnisse Speisekarpfen TW Boek 2000/2001

	Wiesenteich	Kiefernteich	Juliusteich	Amalienteich	Inselteich I	Inselteich II	Teich I	Teich II	Teich IV	Langeteich I
Besatz										
Termin	26.03.2001	27.03.2001	28.03.2001	29.03.2001	11.04.2001	28.12.2000	02.05.2001	05.04.2001	30.11.2000	11.04.2001
kg	3 000	3 000	3 000	3 000	2 614	2 821	1 558	2 331	800	1 485
kg/ha	273	316	300	286	408	3 62	179	253	116	371
Stück	2 099	1 980	2 340	2 279	3 960	4 274	2 360	3 297	762	1 153
St./ha	191	208	234	217	619	548	271	358	110	288
Stückmasse	1 429	1 515	1 282	1 316	660	660	660	707	1 050	1 288
Abfischung										
Termin	08.11.2001	12.11.2001	30.11.2001	04.12.2001	01.11.2001	29.10.2001	22.10.2001	24.10.2001	18.10.2001	19.09.2001
kg	6 400	6 586	6 346	5 838	2 125	2 889	2 158	4 488	1 201	1 725
kg/ha	582	693	635	556	332	370	248	488	174	431
Stück	1 952	1 881	2 213	2 157	1 536	1 820	1 699	2 753	588	923
St./ha	177	198	221	205	240	233	265	353	85	231
Stückmasse	3 278	3 501	2 867	2 706	1 383	1 587	1 270	1 630	2 042	1 869
Zuwachs	3 400	3 586	3 346	2 838	-489	68	600	2 157	401	240
Verluste %	7	5	5,4	5,4	61,2	57,7	28	16,5	22,8	20

Tab. 3: Abfischungsergebnisse Speisekarpfen TW Boek 2005

	Wiesenteich	Kiefernteich	Juliusteich	Amalienteich	Inselteich I	Inselteich II	Siloteich	Großteich	Teich IV	Langeteich I
	11,5	9,5	10	10,5	6,7	7,8	8	17	6,9	4
Besatz										
Termin	04.04.2005	05.04.2005	08.04.2005	08.04.2005	14.04.2005	14.04.2005	13.03.2005	13.03.2005	14.04.2005	04.04.2005
kg	2 634	3 070	3 035	2 963	2 206	2 953	697	1 496	4 000	1 492
kg/ha	229	323,2	303,5	282,2	329,3	378,6	87,1	88	579,7	373
Stück	10 536	12 280	12 140	11 852	8 824	11 812	41 000	88 000	16 000	7 460
St./ha	916	1 293	1 214	1 129	1 317	1 514	5 125	5 176	2 319	1 865
Stückmasse	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,017	0,017	0,25	0,2
Abfischung										
Termin	25.10.2005	27.10.2005	28.10.2005	21.10.2005	02.11.2005	03.11.2005	09.11.2005	14./15.11.05	11.11.2005	18.11.2005
kg	4 824	6 565	5 880	7 253	3697	4 440	1 490	12 861	6 625	1 601
kg/ha	419,5	691,1	588	690,8	551,8	569,2	186,3	756,5	960,1	400,3
Stück	5 237	8 006	6 533	6 907	4 929	5 920	5 730	21 435	8 281	3 130
St./ha	455	843	653	658	736	759	716	1 261	1 200	783
Stückmasse	0,921	0,82	0,9	1,05	0,75	0,75	0,26	0,6	0,8	0,512
Verluste %	50	34,8	46,2	41,7	44,2	49,9	86	83	48	46

Der Vergleich zu den normalen Verlustraten und den unter heutigen Bedingungen erreichbaren Werten zeigt, wie stark die Fischproduktion durch den Kormoran beeinflusst wird. Ohne eine kostenaufwendige Vergrämung ist eine Fischproduktion nicht mehr möglich.

Die hohen Verlustraten spiegeln sich zwangsläufig in den ökonomischen Ergebnissen wider. In der folgenden Aufstellung werden die aus den gezeigten Verlusten resultierenden finanziellen Auswirkungen am Beispiel einiger Teiche dokumentiert.

Tab. 4: Verluste (Speisekarpfen) der TW Boek durch fischfressende Vögel 2001

	Besatz (Stück)	minus 15% Normal- verlust (Stück)	Stück a 1,25 kg (kg)	minus Ertrag (kg)	Verlust (kg)	DM / kg	DM
Großteich	7 645	6 498	8 122	3 341	4 781		
Siloteich	3 874	3 293	4 116	1 507	2 609		
Grenzteich	3 286	2 793	3 491	2 440	1 051		
Inselteich I	3 960	3 366	4 207	2 125	2 082		
Inselteich II	4 274	3 633	4 541	2 889	1 652		
				12 302	12 175	a 3,80	46 265,00

2 Seenfischerei

Ähnliche Verluste erleidet die Fischerei auch bei der Bewirtschaftung natürlicher Gewässer. Die Quantifizierung ist hier jedoch schwierig. Wie schon erwähnt, sind Fischbestände in Grenzen in der Lage, Verluste durch eine erhöhte Reproduktion auszugleichen. Eine sehr große Anzahl von Kormoranen ist aber sicher in der Lage, einen großen Teil der Produktivität eines Gewässers für sich zu nutzen, so dass der Anteil, der für die Fischerei verbleibt, auf Grund mangelnder Rentabilität nicht nutzbar ist.

Für die Müritz soll an folgender Rechnung der große Einfluss der Kormorane deutlich gemacht werden. In den vergangenen Jahren waren in Zeitraum Juli bis September ständig etwa 2000 bis 2500 Kormorane auf dem Gewässer. Es ist nur für diesen Zeitraum von 80 bis 90 mit Tagen der Anwesenheit dieser großen Anzahl zu rechnen. Bei einem Nahrungsbedarf von 500 g pro Tag und Vogel schwankt die rechnerische Entnahme durch die Kormorane zwischen 80 t und 125 t jährlich. Der Ertrag der Müritz liegt laut Bonitierung bei 15 kg je ha per anno. Bei einer Fläche von 11263 ha sind das etwa 170 t. Es ist also davon auszugehen, dass der sommerliche Rastbestand des Kormorans Fisch in einer Größenordnung von 50% der Fischproduktion

dem Gewässer entnimmt. Allein dieser Vergleich zeigt den großen Einfluss, den der Kormoran auf den Fischbestand der Müritz ausübt. Die Kormoranbestände, die außerhalb des oben genannten Zeitraumes die Müritz als Nahrungsrevier nutzen, und andere Vogelarten wie Haubentaucher, Fischadler usw. sind in diese Rechnung nicht einbezogen.

Wirtschaftlich präziser sind die Schäden jedoch an Hand der Aalwirtschaft zu beschreiben. Wesentliche Faktoren, die die Aalproduktion bestimmen, sind bekannt. Die Fischereibetriebe kennen Besatz und Fangmengen sowie den Fischereiaufwand auf ihren Gewässern. Weitere Einflussgrößen, wie Wanderverhalten, Entnahme durch Angler und normale Sterblichkeit, sind konstant oder unterliegen überschaubaren Schwankungen.

Für die Fischerei Müritz-Plau GmbH liegen für viele Gewässer Datenreihen zum Aalfang und -besatz über einen Zeitraum von mehr als 50 Jahren vor. Die Besatzeffektivität in den sechziger und siebziger Jahren, also in einer Zeit ohne nennenswerte Kormoranbestände, kann als Basis für den Einfluss des Kormorans auf die Aalbestände angesehen werden. Unter diesen Bedingungen wurden Wiederfänge von 50 % bei Besatz mit Satzaalen und mindestens 5 % des Glasaalbesatzes erzielt.

Ab den achtziger Jahren, in Korrelation mit dem Anstieg der Kormoranpopulation, sanken die Fangraten deutlich. Dramatisch wurde die Situation für die Binnenfischereibetriebe aber ab 1990. Auf Grund der existenzbedrohenden Situation wurden vom Land Mecklenburg-Vorpommern Entschädigungen für nachgewiesene Fangausfälle gezahlt. Die Berechnungen der Fangausfälle beziehen sich auf den jeweiligen Besatz und wurden nach folgendem Modus vorgenommen.

Tab. 5: Berechnung Schadensausgleich (Beispiel)

Berechnungsmodus der Aalverluste durch Kormorane 2002			
<u>Glasaalbesatz:</u>	1991	-	
	1992	-	
	1993	19 kg	
	1994	290 kg	Gesamt: 309 kg
Durchschnitt von 4 Jahren 77,25 kg			
<u>Satzaalbesatz:</u>	1996	2 500 kg	
	1997	4 372 kg	
	1998	1 805 kg	Gesamt: 8 677 kg
Durchschnitt von 3 Jahren 2 892 kg			
<u>Errechneter Fang aus Glasaalbesatz:</u>			
77,25 kg a 0,3g/Stück = 257 500 Stück			
Überlebensrate 5% = 12 875 Stück			
<u>Errechneter Fang aus Satzaalbesatz:</u>			
2 892 kg a 20g/Stück = 144 600 Stück			
Überlebensrate 50% = 72 300 Stück			
85.175 Stück a 350 g = 29 811 kg			
Tatsächlicher Fang:	=	13 677 kg	
		16.134 kg	a 7,18 /kg
Verlust			115.842,12 EUR

Aus den so errechneten Schadenshöhen liegen für das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern für wenige Jahre die Summe aller Ausgleichszahlungen vor. Die Größenordnung der an die Betriebe geflossenen Summen vermittelt einen Eindruck von der Dramatik des Verlustes an Einkommen für die Binnenfischereibetriebe.

Tab. 6: Verluste der Fischerei durch Kormorane in M-V 1993-1996

Jahr	t	TDM
1993	1 125	7 875
1994	1 860	14 470
1995	2 100	15 204
1996	2 900	18 299

Der Aal ist nach wie vor der wichtigste Wirtschaftsfisch der Binnenfischerei im nord-deutschen Raum und wird von den Betrieben durch Besatz gefördert. Es kann mit hoher Sicherheit davon ausgegangen werden, dass die Aalbestände der mecklenburgischen Gewässer, die im Einzugsbereich der Elbe liegen, auf Grund der vielen Staustufen vollständig aus Besatzmaßnahmen stammen. Die Kosten gingen zu Lasten der Fischereibetriebe.

Für die Fischerei Müritz-Plau GmbH mit einer Gewässerfläche von 24000 ha liegt eine komplette Datenreihe zu den materiellen und finanziellen Schäden aus den Ertragsausfällen des Aalfangs von 1992-2005 vor. In den neunziger Jahren erreichten die errechneten Verluste mehr als 20 % vom Umsatz des Unternehmens. Es wurden allerdings nur etwa 30 % der errechneten Verluste ausgeglichen. Ab dem Jahr 2000 sanken die Raten auf unter 10 % der gemeldeten Schadenssumme und nach 2002 wurden die Zahlungen eingestellt.

In den folgenden Aufstellungen sind die ausgefallenen Fangmengen und die finanziellen Verluste auf der Basis der jeweilig aktuellen Preise dargestellt.

Tab. 7: Aalfangverluste der Fischerei Müritz-Plau GmbH 1993-2005

Jahr	t	TDM
1993	14 616	292 320,00
1994	45 446	908 920,00
1995	37 676	753 520,00
1996	45 728	914 560,00
1997	51 188	1 023 760,00
1998	61 862	1 237 240,00
1999	43 185	863 700,00
2000	42 166	843 320,00
2001	30 279	605 580,00
		Euro
2002	23 370	167 797,00
2003	23 890	262 790,00
2004	26 923	296 153,00
2005	19 900	218 900,00

Die hier aufgelisteten Summen zeigen deutlich, wie stark die Fischerei unter der hohen Kormoranpopulation zu leiden hat.

Es wird auch deutlich, warum dieser Vogel in einer Zeit, in der die Verfügbarkeit von Lebensmitteln nicht so selbstverständlich war wie heute, fast ausgerottet wurde.

Angesichts der weltweiten Verknappung des Fischangebotes und des Rückgangs der Bestände des europäischen Aals ist es absolut notwendig, den Schutz einer einzelnen Vogelart zu überdenken. Die Verbesserung der Aalbestände ist nicht allein eine Angelegenheit der Fischerei. Hier müssen auch andere negativ wirkende Faktoren wie Wasserkraftturbinen und natürlich der Kormoranbestand in die Schutzmaßnahmen einbezogen werden.

Der übertriebene Schutz einer nicht in ihrem Bestand bedrohten Vogelart bringt den Wirtschaftszweig Binnenfischerei, der keine Probleme mit der Vermarktung seiner Produkte hat, in existentielle Schwierigkeiten.

Die hohen Verluste durch Kormorane vermindern die Rentabilität der Betriebe und mindern deren Konkurrenzfähigkeit im internationalen Wettbewerb. Das Entstehen regionaler Kreisläufe ist damit gegen den Preisdruck durch Billigprodukte aus Ländern mit niedrigen Umweltstandards nicht möglich. Die Erhaltung des Wirtschaftszweiges Binnenfischerei ist nur zu sichern, wenn die Rahmenbedingungen verbessert werden und dazu gehört in erster Linie die Lösung des Kormoranproblems.

Anschrift des Autors:

Ulrich Paetsch
Landesverband der Binnenfischer Mecklenburg-Vorpommern e.V.
Eldenholz 42
17192 Waren

... aus Sicht der Sportfischerei

PETER MOHNERT
Verband Deutscher Sportfischer

Lassen Sie mich eingangs klarstellen, dass hier im Vortrag keine Unterscheidung zwischen dem *Phalacrocorax carbo carbo* und dem *Phalacrocorax carbo sinensis* getroffen wird; für die Untersuchungen und Darstellungen spielt dies eine untergeordnete Rolle. In Deutschland und großen Teilen von Europa haben wir es im Wesentlichen mit dem *Phalacrocorax carbo sinensis* zu tun.

Beginnen wir beim Zahlenwerk, obgleich das Zahlenwerk immer problembehaftet war und ist. Letzte Zahlen von Wetlands International vom Anfang dieses Jahrzehnts weisen in den für uns relevanten Regionen Europas einen Bestand von 525000 bis 620000 Brutvögeln aus, woraus sich ein Winterbestand von etwa 920000 bis 1550000 Kormoranen mit noch immer stark steigenden Tendenzen ableiten lässt. Gegenwärtig sollte deshalb mit einem Bestand von 1,6 bis 2 Millionen Kormoranen mit weiterhin zunehmender Tendenz gerechnet werden. In das Reich der Fabel sind die "Zählungen" einzuordnen, die durch REDCAFE am 15. Januar 2003 initiiert, den Gesamtbestand in Deutschland mit rund 38000 Vögeln im Januar 2003 angeben. Wie falsch diese Zahlen sind, ergibt sich nicht allein durch die vorgenannten Zahlen von Wetlands International, die für den Winter 2003 leider noch nicht vollständig zugänglich sind, aber die durch den VDSF partiell vorgenommene spontane Parallelzählung am 15.01.2003 an weniger als 1% der deutschen Binnengewässer (ohne Naturschutzgebiete, ohne Mecklenburg Vorpommern, Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Bayern, 2/3 von Baden-Württemberg, 2/3 von Thüringen, in denen so kurzfristig die Zählung nicht durchgeführt werden konnte) ergibt bereits einen Winterbestand an Kormoranen, gezählt wurden die Schlafplätze zwischen 16.30 und 18.30 Uhr, von 18412 Kormoranen. Eine weitere Zählung am 15. Februar 2003 erbrachte dann an knapp 4% der deutschen Binnengewässer (wiederum ohne Naturschutzgebiete und ohne Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Berlin, Bayern, Sachsen, 2/3 von Thüringen und 2/3 von Baden-Württemberg) eine Zahl von 44853 Kormoranen. Bemerkenswert an diesem Ergebnis ist, dass im Rücklauf 950 Zählbögen mindestens 950 Schlafplätze ausweisen. Da eine größere Anzahl von Zählbögen wegen fehlender Gauß-Krüger-Koordinaten nicht zur Auswertung gelangen konnten, ergaben sich die 44853 Kormorane aus nur 486 Zählbögen, die einwandfrei zuordenbar waren, ansonsten wäre die Anzahl einwandfrei auf dem Schlafbaum sitzender Kormorane an knapp 4% der deutschen Binnengewässer auf über 92000 Vögel zum Ausweis gekommen.

Am konkreten Vergleich eines Bundeslandes wird die Unhaltbarkeit der so genannten "Zählung" vom 15.01.2003 durch REDCAFE deutlich: Der REDCAFE-Bericht,

erst nach mehreren Interventionen sehr spät veröffentlicht, weist im Bundesland Niedersachsen im Januar 2003 39 kontrollierte Schlafplätze aus, von denen 25 durch Kormorane belegt waren, die Zahl der Kormorane wird mit 1 456 Vögeln angegeben. Wir haben, wie bereits erwähnt, in einigen Bundesländern, wie z. B. in Niedersachsen und Hessen, parallel gezählt und es ergaben sich eklatante Unterschiede. Durch die Zähler des VDSF aus den Landesverbänden Weser-Ems und Niedersachsen, teilweise in Zusammenarbeit mit örtlichen Naturschutzverbänden, wurden in Niedersachsen 305 bekannte Schlafplätze zur gleichen Zeit aufgesucht, davon waren 195 mit über fast 5500 Kormoranen besetzt. Und dabei wurde in Naturschutzgebieten gar nicht gezählt! Das ist schon sehr bezeichnend: 39 zu 305, 25 zu 195 und 1 456 zu 5500. Ich erspare mir die Abweichung in % auszurechnen. Auch in Hessen waren die Abweichungen signifikant.

Was folgt daraus? Es muss nicht unterstellt werden, dass hier seitens der Ornithologen vorsätzlich falsch gezählt worden ist. Vielleicht war die vorherige Kartierung der Schlafplätze mangelhaft, vielleicht hatten sie auch nicht die erforderliche Anzahl von Zählern, vielleicht war es aber auch nur... . Die Liste der "Vielleichts" kann man beliebig fortsetzen. Etwas wird aber immer deutlicher: Nur große Verbände, die über die entsprechenden exakten Kenntnisse an jedem Gewässer und über die erforderliche Manpower verfügen, haben die Möglichkeit, deutschlandweit, in Zusammenarbeit mit den europäischen Anglerverbänden auch europaweit, an einem einzigen Tag zu einer festgesetzten Stunde eine Stichtagsbilanz zu erheben. Dieses mehrfache Angebot wird immer wieder ausgeschlagen. Vielleicht sollte man doch etwas ernsthafter darüber nachdenken, warum die Angebote derjenigen, die sowohl über die entsprechenden Kenntnisse am Gewässer als auch über die zwingend erforderliche die Manpower verfügen, immer wieder ausgeschlagen werden? Derartig große Differenzen in Zählergebnissen machen mehr als nachdenklich. Glücklicherweise nicht nur bei den Anglern. Wir werden kurzfristig in lockerer Moderation durch das BMU ein Gespräch mit dem Präsidenten des NABU, Herrn Tschimpke, anstreben, um zu versuchen, sowohl zum Zählsystem, zu den möglichen Methoden der dringend erforderlichen Bestandsregulierung als auch zur Größe des in Deutschland zu sichernden Bestandes von Kormoranen auch hier eine sachliche Grundlage zu schaffen.

Was folgt nun aus den vorgenannten Zahlen. Eine einfache Hochrechnung von knapp 4 % der Binnengewässer auf alle deutschen Gewässer verbietet sich, weil das Verbreitungsgebiet doch recht unterschiedlich ist. Die genannte Größenordnung von weit mehr als 1 Mio. Vögel scheint aber deutlich bewiesen. Aber unbeschadet aller Zahlen, einige sehr verlässliche Aussagen lassen sich zuverlässig treffen:

1. Wenn man die wenigen bekannten großen und sehr großen Kolonien ausklammert, gibt es so gut wie keine großen Schlafkolonien mit Hunderten von Vögeln

mehr: nur 4 von 468 Schlafplätzen hatten mehr als 1 000 Vögel, weitere 4 Schlafplätze wiesen einen Kormoranbestand von 500-1 000 Vögeln aus, aber 64 % aller gezählten Schlafplätze, das sind rund 300, hatten einen Bestand von 1-50 Vögeln, wobei hier die Anzahl von 1-20 deutlich überwog.

Was folgt daraus:

- a) Man benötigt bedeutend mehr ortskundige Zählpersonen, da die Anzahl der Schlafplätze immer höher wird und auch weiterhin ansteigt.
- b) Die Methode, nur die großen (bekannt!) Schlafplätze zu zählen, ist völlig ungeeignet.
- c) In Vorbereitung jeder Zählung sollten alle den Anglern und Naturschützern bekannten Schlafplätze kartiert werden.
- d) Die Zählbögen sollten exakt den Namen des Gewässers mit den Gauß-Krüger-Koordinaten bereits vor Beginn der Zählung enthalten. Dann sind in der weiteren Aufarbeitung der Daten nach jeder Zählung auch sicher die Veränderungen darstellbar.

2. Die Verteilung der Kormorane auf die einzelnen Gewässerarten hat sich verändert. Der Prozentsatz an Fließgewässern wurde mit 20 % festgestellt, an den natürlichen Seen wurden ebenfalls 20 % nunmehr nachgewiesen, mit 15% folgen die Abgrabungsgewässer und mit 9 % die Stauseen. Teiche spielen nur noch mit etwa 6 % eine Rolle. Mit 12 % Anteil ist die Küste nicht unerheblich ausgewiesen. Zur Küste sind bereits durch Herrn Kahlfuß nähere Angaben gemacht worden.

Was folgt hieraus:

- a) der Kormoran folgt dem Vorkommen an jagdbarem Fisch. Dazu verlässt er auch die großen Kolonien und gründet jeweils in der Nähe der erreichbaren Nahrungsgewässer neue Schlafplätze.
 - b) Er wird sich mehr und mehr auf Flüsse und große natürliche Seen orientieren, da hier die Nahrungsgrundlage nicht so schnell versiegt; auf die großen Flüsse komme ich an anderer Stelle nochmals zurück.
 - c) Verlässt der Kormoran kleine Teiche, Seen und sonstige Kleingewässer, so kann man mit E-Gerät sicher nachweisen, dass im Wesentlichen das gesamte Spektrum an Fischarten im passenden Größenbereich dort nicht mehr vorhanden ist; größere Exemplare weisen deutliche Überbissverletzungen auf.
3. Gebiete, die vor 5 und mehr Jahren den Kormoran nur selten oder gar nicht auswiesen, haben nun einen zunehmenden Kormoranbestand.

Was folgt daraus:

Vorherige Gebiete sind ohne Nahrungsgrundlage, weil die natürliche Reproduktion durch die mehr oder weniger vollständige Entnahme ganzer Jahrgänge nachhaltig

unterbrochen ist und/oder durch die Anglerverbände kein neuer Besatz als leichtes Kormoranfutter mehr getätigt wird.

4. Die Distanz des Kormorans zu einem möglichen Störer ist deutlich zurückgegangen. Ebenso ist die Reaktion auf Störungen, seien es Geräusche, Bewegungen oder Störsignale aller Art, deutlich zurückgegangen.

Was folgt hieraus:

Das ist noch nicht sicher untersucht. Es könnte einmal die auch bei anderen Arten registrierte Anpassung an Störungen sein. Es könnte aber auch der Drang nach dem immer enger werdenden Futterangebot sein, der die Vorsicht vergessen macht. Diese Erscheinung ist bei wild lebenden Tieren mehrfach bewiesen worden. Der Zustand der Gewässer unterstreicht diese These.

5. Der Kormoran ist (außerhalb der Teiche der Fischzüchter) von der Jagd auf leichte Beute wie Äsche oder Rotauge, Rotfeder und ähnliche Arten mit mangelhaftem Deckungsverhalten zu Arten übergegangen, die ein ausgeprägteres Flucht- und Deckungsverhalten aufweisen. Inzwischen ist sicher bewiesen, dass Aal, Zander, Hecht, Karpfen, Barsch, Nase, Barbe und größere Bleie zum ständigen Nahrungsangebot gehören.

Was folgt daraus:

- a) Der normale, leicht erbeutbare Fang ist verschwunden, es werden in den passenden Größen die bisher nicht oder wenig bejagten Arten zum Nahrungserwerb genutzt.
- b) Von vorgenannten Arten dienen insbesondere die zwei- und dreisömmerigen als bevorzugte Nahrungsquelle. Hinzu kommt, dass an den größeren Gewässern die Möwen inzwischen jeden jagenden Kormoranschwarm begleiten; der an die Oberfläche flüchtende Jungfisch wird eine leichte Beute der Möwen. Fazit: die Alterspyramide wird nachhaltig ge- oder zerstört.
- c) An den Küsten hat der Kormoran den ein- und zweisömmerigen Dorsch als Nahrungsquelle entdeckt und schädigt so den ohnehin gefährdeten Dorschbestand nachhaltig.

Allein das jeweilige Fazit aus den sicher bewiesenen Effekten beinhaltet eine Vielzahl von Konfliktsituationen zwischen Fischern und Anglern sowie den Kormoranen. REDCAFE hatte die Aufgabe, die Konfliktsituationen in Europa zwischen dem Kormoran und der Fischerei darzustellen. Das ging am besten dadurch, als dass die Betroffenen, also die Fischer und Angler, fast komplett von der Diskussion in REDCAFE und der Erarbeitung des Abschlussberichtes ausgeschlossen worden sind. Um dies nicht allzu deutlich werden zu lassen, wurde unter den "Participating Organisations" die European Anglers Alliance genannt, vertreten durch Dr. Broughton. Es kann wohl ganz im Stil der in so mancher Beziehung recht eigenen

Anschauungen des Projektleiters David Carrs als vernachlässigbar gelten, dass Dr. Bruno Broughton Mitglied der EFTTA ist; die EAA, 18 Länder umfassend mit etwa 6 Millionen Mitgliedern, auf die Thematik bezogen der absolut größte Verband in Europa, war nicht in REDCAFE vertreten!

Dieser fahrlässige Umgang mit der Wahrheit geht aber weiter. Bei der Darstellung der deutschen Verhältnisse werden im Abschnitt "Stakeholders consulted" unter Kapitel 11.4.3 die deutschen Fischereioorganisationen, nämlich der Deutsche Fischereiverband, der Verband der Deutschen Kutter- und Küstenfischer, der Verband der Deutschen Binnenfischer, der Verband Deutscher Sportfischer und der Deutsche Anglerverband genannt. Der DAV möge selbst sagen, ob er aussagefähig einbezogen war, aber aus den anderen genannten Verbänden ist keine Einbeziehung oder Konsultation bekannt. Das ist wohl schon etwas mehr als grob fahrlässig. So verwundert es auch nicht, dass die Anzahl der Konflikte zwischen Kormoran und Fischer/Angler für Deutschland in diesem Abschlußbericht an Seen mit 9 und an Flüssen mit 7, also mit insgesamt 16 für ganz Deutschland angegeben wird; die Küste wird gar nicht erwähnt.

Dieses bewusste Ausgrenzen der Stakeholder mit der fadenscheinigen Begründung, man wolle das Problem erst "wissenschaftlich" angehen, Stakeholder seien dazu nicht oder nicht im erforderlichen Umfang geeignet, sollte in INTERCAFE dann beendet werden. Die Umsetzung dieser geäußerten Absicht war so falsch wie der vorgelegte Abschlußbericht. Die zur 1. Beratung von INTERCAFE nach Brüssel auf eigene Kosten angereisten Vertreter der EAA wurden vom Projektleiter David Carrs als "Doorbreaker" bezeichnet, die Teilnahme des Vizepräsidenten des DFV und Präsidenten des VDSF, in Personalunion auch Repräsentant der EAA, konnte zum 2. Meeting in Lissabon erst nach ernsthafter Intervention des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im 3. Anlauf durchgesetzt werden. Und so ging es im Prinzip weiter. Die gleiche Projektleitung, das gleiche Steering-Komitee, die gleiche Vorgehensweise.

Nunmehr, nach erneuter energischer Intervention, je Meeting meist ein einziger Stakeholder, dessen Angaben, Hinweise und Tatsachen dann nicht einmal im Protokoll auftauchen. Das Protokoll selbst, obgleich die Thematik als Cost-635-Thema aus Steuermitteln bezahlt wird, wird geheim gehalten; diese Liste ließe sich fast beliebig fortsetzen. Das vorsätzliche oder grob fahrlässige Unterdrücken von Sachargumenten aus den Reihen der Stakeholder kennzeichnet die Arbeit von INTERCAFE noch heute. So muss man sich nicht wundern, wenn seitens unserer Verbände die Ergebnisse des REDCAFE-Berichtes in wesentlichen Punkten in das Reich der Fabel verwiesen werden müssen und die laufende Arbeit in INTERCAFE mit einem gesunden Misstrauen betrachtet wird. Leider soll dieser Bericht Arbeitsgrundlage für Brüssel werden bzw. ist er es schon. Wenn alle derartigen Berichte eine solche "Qualität" aufweisen, dann muss man sich nicht wundern, dass beispielsweise der

Vorschlag der Kommission zum Schutz des Europäischen Aales so wenig umsetzbar war, dass er von 8 Mitgliedsstaaten in dieser Form abgelehnt werden musste.

Aber kommen wir wieder zum Kormoran zurück und beschäftigen uns mit den Schäden, die an den Angelgewässern durch Kormorane auftreten. Über Schäden an den beruflich genutzten Gewässern und zur Küste haben wir heute schon Ausführungen gehört. Die organisierte deutsche Anglerschaft bewirtschaftet heute im Eigentum, zur Pacht oder Nutzung mehr als 64 % der deutschen Binnengewässer. Dieser Anteil steigt kontinuierlich, denn in die Mehrzahl der Verträge aller Gewässer, die durch den Beruf nicht oder nicht mehr im erforderlichen Umfang bewirtschaftet werden können, treten die Vereine und Verbände der organisierten Anglerschaft ein. In einigen Bundesländern ist der Grad der Bewirtschaftung u.a. dadurch bereits auf über 90 % gestiegen. Diese hohe Verantwortung der Vereine und Verbände der organisierten Anglerschaft wird seit Jahren von der Kommunalpolitik, zunehmend von der Landespolitik, aber leider noch sehr ungenügend durch die Bundespolitik anerkannt und auch die Problemstellung Kormoran leidet darunter.

Klammern wir einmal die Teichwirtschaften aus, dann unterscheiden sich die angle-
risch oder beruflich genutzten Gewässer nicht sonderlich. Beide Nutzer sind bestrebt, in Umsetzung der guten fachlichen Praxis die natürliche Reproduktion des Gewässers in einem stabilen Zustand zu halten, weil ein solcher Zustand die wenigsten Kosten für beide beinhaltet. Es werden nur die Arten nachgesetzt, die nicht oder nicht im erforderlichen Umfang aus der natürlichen Reproduktion hervorgehen. Überfischung, von wem auch immer, zieht in absehbarer Zeit größere Ausgaben für neuen Besatz nach sich, also haben beide seit vielen Jahren ein System zur Überwachung. Die Gewässerwarte der Vereine und Verbände stützen sich dabei im Wesentlichen auf die Auswertung der Fangkarten und die regelmäßigen Kontrollbefischungen. Beides sind verlässliche Instrumente zur Kontrolle des Bestandes.

Nun kommt der Kormoran ins Spiel. Ein über Jahre und Jahrzehnte stabiles System kommt dadurch ins Wanken oder bricht zusammen, weil ein Zustandsstörer wesentliche Teile des Systems vernichtet. Naturschützer, insbesondere selbsternannte, bestreiten in vielen Fällen jeglicher Kenntnis, in einigen Fällen auch wider besseres Wissen, dass es solche Schäden gibt. Dabei, und das ist die eigentliche Crux beim sachlichen Herangehen an das Problem, gibt es in Europa keinen Wildvogel, welcher in all seinen Eigenschaften, insbesondere aber im Verhalten und in seiner Wirkung, so gut erforscht ist wie der Kormoran. Die Anzahl der Publikationen jeglicher Art zum Kormoran ist nahezu unüberschaubar.

Es hieße Eulen nach Athen tragen, Sie, sehr geehrte Damen und Herren, die über diesbezügliche ausgezeichnete Literaturnachweise verfügen, damit zu langweilen. Ich möchte Ihnen als Angler, der ich seit 55 Jahren bin, mein ganz persönliches Erleben im Langzeiteindruck vermitteln.

Seit mehr als 20 Jahren beangele ich im Wesentlichen die gleichen Gewässer, im Schwerpunkt große und sehr große, nicht allzu tiefe Seen mit dem Spinner und Blinker auf Hecht und Barsch. Habe ich vor 20 Jahren im Schwerpunkt viele kleine Barsche zwischen 12 und 20cm, davon etwa 30% untermaßig sowie Hechte zwischen 35 und 80cm, davon knapp 40% untermaßig und nur etwa 10% im Bereich zwischen 70 und 80cm gefangen, so fange ich an den gleichen Gewässern bei gleichem Fischerei- und inzwischen geringerem Anglerdruck nur noch wenige Barsche und Hechte, aber dafür sind diese richtig gute Exemplare. Mehr als die Hälfte der Barsche sind im Bereich von 30 bis 45cm, einen untermaßigen Hecht habe ich schon seit 2 Jahren nicht mehr gefangen, dafür aber mehrere Hechte von 100 bis 125cm Länge und eine größere Anzahl im Bereich von 70 bis 85cm. Und eine weitere Feststellung ist nicht zu übersehen: die größeren Exemplare besitzen zunehmend deutliche Zeichen von Bissverletzungen. Wenn wir die glücklicherweise sich recht gut entwickelnden Fisch- und Seeadlerbestände ausklammern, kommen dafür nur die Kormorane in Frage. Ähnliche Erfahrungen, nur dass hier in der Anzahl sehr deutlich weniger Fänge zu verzeichnen sind, habe ich parallel an Salmonidengewässern gemacht. Und schaue ich in all die Publikationen, dann finde ich meine ganz persönlichen Erfahrungen wissenschaftlich fundiert bestätigt: Es fehlen in der Alterspyramide die mittleren Jahrgänge! Ihnen muss ich hier nicht darstellen, was dies für die Zukunft bedeutet.

Lassen Sie mich an dieser Stelle auf die großen Flüsse und Flusssysteme zurückkommen, denen in Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zentrale Bedeutung zukommt. Die Herstellung relativ naturnaher Bedingungen an kleinen Flüssen ist vorstellbar. An großen Flüssen und Strömen erscheint dies aus den vielfältigsten Gründen wenig wahrscheinlich. Umso sensibler muss daher mit den beeinflussbaren Störgrößen umgegangen werden. Eine dieser Störgrößen ist der zunehmende Kormoranbestand an den großen Flüssen, die er anfangs im Schwerpunkt gemieden hat. Nun aber, unter den veränderten Bedingungen des Nahrungsangebotes, werden Flüsse zunehmend attraktiv. Sie frieren nicht mehr so häufig zu, die Flusstiefe ist für den Kormoran kein Problem und der Gewässergrund und die Ufer bieten wenig oder keinen Schutz für Fische. Kommen nun noch Querverbauungen dazu, wo sich in den Staus bevorzugt Fische aufhalten, findet der Kormoran einen reich gedeckten Tisch. Insbesondere sind die Wanderfische gefährdet, die in Flusssystemen sich mit einer Vielzahl solch exzellenter Nahrungsangebotsstellen auseinandersetzen müssen. Wanderfische, die in ihrem Bestand ohnehin je nach Art mehr oder weniger gefährdet sind, werden, das beweisen wiederum die Statistiken, bevorzugt Beute der Kormorane. Dass es heute in Deutschland so gut wie keine Flussfischer mehr gibt, liegt nicht nur an der Abwasserlast der großen Flüsse, sondern eben auch an den entscheidend geschädigten Beständen.

Unter Berücksichtigung dieser Fakten als auch unter Einbeziehung der sehr vielen wissenschaftlichen Arbeiten und Erkenntnisse dürfte heute kein ernstzunehmender Wissenschaftler mehr den enormen Einfluss des Kormorans, partiell auch den bestandsbedrohenden Einfluss auf diverse Arten und wesentliche Teile des Ökosystems bezweifeln. Was aber geschieht? Hinter der Komplexität aquatischer Ökosysteme verstecken sich nach wie vor eine Reihe von so genannten Wissenschaftlern, die solide, nachweis- und unbestreitbare Ergebnisse anderer Wissenschaftler auf keinen Fall anerkennen wollen. Ob hier der Drang nach Steuergeldern zur Bezahlung der Beschäftigung oder die Verbohrtheit in ein nicht mehr haltbares Ziel Intention ist, kann fast vernachlässigt werden, denn die Problematik hat sich diesbezüglich ohnehin von der wissenschaftlichen Basis zur politischen Anschauung entwickelt. RED- und INTERCAFE sowie eine ganze Reihe weiterer COST-Projekte lassen grüßen.

Das permanente Verleugnen von Tatsachen, die Unterdrückung von Fakten und die grob fahrlässige oder gar vorsätzliche Veröffentlichung von zwar nicht haltbaren, aber in die politische Landschaft passenden pseudowissenschaftlichen Darstellungen haben zur Verhärtung der Fronten geführt. Vertrauen ist ein Fremdwort geworden und die immer wieder in die Debatte eingeworfene Forderung nach gegenseitiger Toleranz und einem vernünftigen Konsens, sehr geehrte Damen und Herren, ist nicht mehr als eine Worthülse, die, da Zeit verstreicht, die bedrohten Arten weiter schädigt. Naturgesetze, und um ein solches handelt es sich hier, sind nicht konsensfähig, weil sie kategorisch sind! Damit sind nicht neue Untersuchungen, sondern es ist politische Entscheidungskraft erforderlich. Alle Fakten liegen auf dem Tisch, sie sind jedem zugänglich, man muss nur lesen und Schlussfolgerungen ziehen wollen.

Lasst uns nicht über vermutlich mehr als 500 Tonnen Fisch pro Tag oder fast 190000 Tonnen Fisch pro Jahr sprechen, der durch den bisherigen Bestand der Kormorane dem Bio-Kreislauf entzogen wird. Lassen Sie uns wahrheitsgemäß darüber sprechen, welche Lösungsansätze es gibt. Lassen Sie uns gemeinsam versuchen, neues Vertrauen aufzubauen, lösen wir uns aus unseren Lagern und versuchen, gemeinsam unserer Verantwortung, die wir nicht nur gegenüber Vögeln, sondern auch jeder anderen Kreatur gegenüber haben, also auch gegenüber den Fischen, gerecht zu werden.

Fische können diesen Anspruch und dieses Recht nicht artikulieren. Ich habe mir erlaubt, heute das Sprachrohr zu sein.

Anschrift des Autors:

Peter Mohnert
Präsident des Verbandes deutscher Sportfischer
Siemensstr. 11-13
63071 Offenbach/M.

... aus Sicht eines Naturschutzverbandes

WOLFGANG MÄDLow
NABU Brandenburg

1 Einleitung

Wenige Naturschutzthemen sind in den letzten Jahren so kontrovers auch in der Öffentlichkeit diskutiert worden wie die Kormoranfrage. Der NABU hat immer wieder Position gegen die Verfolgungsmaßnahmen bezogen, die in den letzten Jahren in den meisten Bundesländern zunehmend gestattet wurden. Das hat nicht immer Verständnis gefunden – schließlich ist der Kormoran heute keine bedrohte Art mehr, er hat sehr stark zugenommen und es wird ihm ein negativer Einfluss auf andere Tierarten unterstellt.

Die Kormorantagung des Bundesamtes für Naturschutz und des Meeresmuseums in Stralsund im September 2006 hat Gelegenheit gegeben, die Verbandsposition zu begründen und Stellung zur aktuellen Kormorandiskussion zu nehmen.

2 Der Kormoran als heimische Vogelart

Das Vorkommen des Kormorans in Mitteleuropa ist seit Jahrhunderten belegt, sowohl durch Knochenfunde als auch durch historische Berichte. Insbesondere aus dem 19. Jahrhundert gibt es Angaben über Brutkolonien im norddeutschen Flachland, beispielsweise aus Brandenburg: "Am Werbellinsee bei Joachimsthal ließ sich 1837 eine ungeheure Kolonie nieder. Es gab damals Kormorane am Werbellin, wie Fliegen in einer Bauernstube; ein paar hundert mehr oder weniger waren von keinem Belang... Es mussten zu ihrer Vertilgung die besten Schützen des Garde Jäger Bataillons von Potsdam kommandiert werden... Nachdem jeden Tag mehrere Hunderte dieser Vögel, größtenteils Junge, von den Horsten und den Ästen der abgestorbenen Bäume heruntergeschossen und auf diese Weise Tausende getötet waren, entschlossen sich die Übriggebliebenen zum Abzug." (SCHALOW 1919). Berichte über ähnliche Großkolonien gibt es auch aus Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern. In Brandenburg wurde der Kormoran in den 1880er Jahren ausgerottet und bis ins späte 20. Jahrhundert wurden Ansiedlungsversuche im Keim erstickt.

Vor diesem Hintergrund nimmt sich die aktuelle Zunahme des Kormorans anders aus als oft interpretiert: Es handelt sich nicht um einen unnatürlichen, menschengemachten, ökologisch katastrophalen Vorgang, sondern es stellt sich wieder eine natürliche Situation ein, die lediglich durch die rücksichtslose Verfolgung des Vogels

jahrzehntelang unterbrochen war. Der Kormoran gehört zum normalen Inventar unserer Natur und er ist in vielen Gebieten heute nicht so häufig wie vor 150 Jahren.

3 Fischereiwirtschaftliche Schäden

Wesentliche Diskrepanzen zwischen Naturschutz und Fischerei bestehen in der Bewertung der fischereiwirtschaftlichen Schäden durch den Kormoran. Angesichts der rechtlichen Bedeutung dieser Frage ist es erstaunlich, wie wenige substantielle Untersuchungen dazu für natürliche Gewässer tatsächlich vorliegen. Im Ergebnis kommt der NABU zu der Bewertung, dass fischereiwirtschaftliche Schäden durch den Kormoran in natürlichen Gewässern nicht nachgewiesen, bei flächendeckender Betrachtung nicht einmal plausibel sind (was lokale Beeinträchtigungen nicht ausschließt). Dagegen ist ein Einfluss des Kormorans in Teichgebieten mit Fischzucht, die ja keine natürlichen Ökosysteme darstellen, nicht strittig.

Schäden durch Kormorane in natürlichen Gewässern sind zugegebenermaßen methodisch schwer nachzuweisen. Vorliegende Studien verfehlen aber häufig nicht nur den Nachweis, sondern lassen einen gravierenden Einfluss des Kormorans sogar eher unwahrscheinlich erscheinen. Als Beispiel sei das "Kormoran-Gutachten" aus Brandenburg genannt (KNÖSCHE 2005), das in der aktuellen Diskussion häufig als Beleg für Kormoranschäden in natürlichen Gewässern angeführt wird. Das Gutachten konzentriert sich auf den Aal, der für die Fischerei wirtschaftlich besonders wertvoll ist und sich durch seine spezielle Fortpflanzungsbiologie für derartige Untersuchungen besonders eignet. Das Gutachten kommt auf zwei verschiedenen Wegen zu dem Ergebnis, dass der Kormoran eine Einbuße von 40% beim Eigenfang verursacht. Grundlage für diese Aussage sind zum einen Nahrungsanalysen, die allerdings wegen eines teilweise kleinen Stichprobenumfangs nur begrenzte Aussagekraft haben, zum anderen Vergleiche zwischen erwartetem Fang und tatsächlichem Ertrag. Die Gutachter kommen dabei zu dem Ergebnis, dass mit Ausnahme der sinkenden Produktivität der Gewässer andere Einflussfaktoren auf den Aalertrag wie Fischereiintensität, Angelbetrieb, Fischkrankheiten, Parasitismus unwahrscheinlich sind.

Eine eigene Analyse der im Gutachten veröffentlichten Zahlen führt zu einem anderen Ergebnis. Da die brandenburgischen Gewässer vom natürlichen Aalaufstieg nicht mehr erreicht werden können, hängt der zu erwartende Ertrag wesentlich von den Besatzmaßnahmen ab. Das Gutachten berechnet anhand der Besatzzahlen und Erfahrungswerten zur Abfisch- und Überlebensrate (ohne besonderen Kormoraneinfluss) Ertragsprognosen, die mit den tatsächlichen Erträgen verglichen werden können.

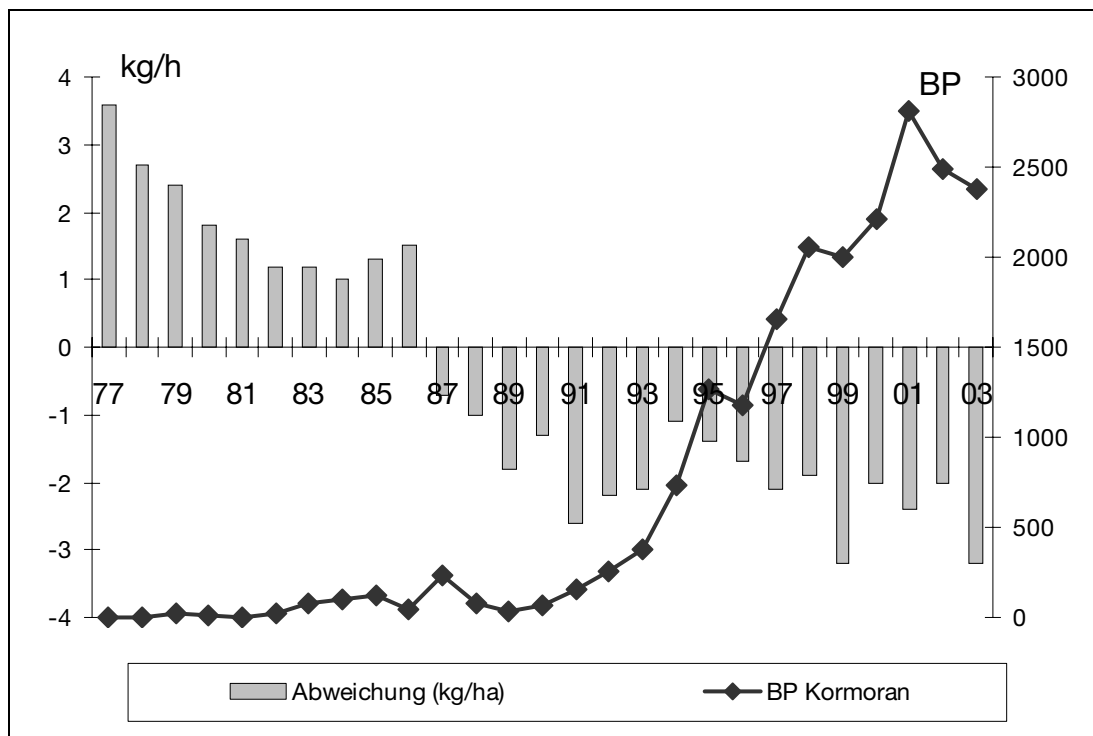


Abb. 1: Abweichung des erzielten Aalertrags von der Ertragsprognose und Bestandsentwicklung des Kormorans in Brandenburg 1977-2003 (Daten aus KNÖSCHE 2005).

Die langfristige Entwicklung des Ertrags im Vergleich zur Ertragsprognose zeigt Abb. 1. Von 1977 bis 1991 ging die Differenz zwischen Ertrag und Prognose kontinuierlich stark zurück, wobei der Ertrag bis 1986 höher lag als erwartet und seit 1987 stets niedriger. Die entscheidende Aussage ist, dass sich dieser Rückgang zu einem Zeitpunkt abspielte, als keine oder nur sehr wenige Kormorane an den brandenburgischen Gewässern anzutreffen waren. Seit Auftreten des Kormorans hat der Aalertrag in Relation zur Prognose bei starken Schwankungen weiter abgenommen, aber weit weniger drastisch als zuvor.

In den ersten Jahren kann der hohe Ertrag noch durch natürliche Zuwanderung beeinflusst gewesen sein, die in der Ertragsprognose nicht berücksichtigt wird. Nach KNÖSCHE (2005) kann sich natürliche Zuwanderung aber nur bis 1985 ausgewirkt haben, ab diesem Zeitpunkt müssten die letzten noch zugewanderten Aale aus den Gewässern verschwunden sein. Auch nach 1985 bis zum Häufigwerden des Kormorans gab es aber einen weiteren starken Rückgang. Es sind also – im Gegensatz zur Aussage des Gutachtens – zwingend andere Gründe als der Kormoran anzunehmen, die den drastischen Ertragsrückgang verursacht haben.

Die in Abb. 1 dargestellte zeitliche Abfolge verwischt, wenn statt der Differenz zwischen Ertrag und Prognose nur der absolute Aalertrag betrachtet wird. Aufgrund stark rückläufiger Prognosewerte seit 1989 (infolge des früheren Rückgangs von Besatzmaßnahmen) fällt der Ertragsrückgang teilweise in die Zeit der Zunahme des

Kormorans. Es ist nicht verwunderlich, dass sich den Fischern vor Ort der Eindruck eines engen Zusammenhanges aufdrängt.

Zugegebenermaßen ist die Zuverlässigkeit der Datengrundlage (Besatz, Berechnung der Prognose, Ertragszahlen) unbekannt. Man mag einwenden, dass sich auf solch unsicherer Datengrundlage keine derartigen wissenschaftlichen Analysen seriös durchführen lassen. Der Einwand ist nicht von der Hand zu weisen – im Ergebnis müsste dann aber festgestellt werden, dass Aussagen zum Einfluss des Kormorans auf die Fischerei nicht möglich sind und damit auch keine Grundlage für Ausnahmen vom Artenschutz besteht.

4 Kormoran und Artenschutz

Immer wieder wird ein negativer Einfluss des Kormorans auf gefährdete Fisch- und andere Tierarten geltend gemacht, so beispielsweise im Positionspapier der ostdeutschen Landesanglerverbände (2006): "... dramatische Zunahme der Kormorane... bedroht existenziell unsere heimischen Fischbestände", "Die katastrophalen Folgen für den Artenschutz und die Gewässerökologie lassen sich allein mit Zahlen nicht darstellen."

Im norddeutschen Flachland gibt es bislang keinerlei fundiert begründeten Beispiele für einen derartigen Einfluss des Kormorans. In der offiziellen Begründung der brandenburgischen Kormoranverordnung (2004) werden ebenfalls negative Einflüsse auf gefährdete Fischarten als Begründung für die Verfolgungsmaßnahmen aufgeführt. Wie dem NABU aus Akteneinsicht bekannt wurde, ist dieser Passus auf Drängen des Justizministeriums in die Verordnungsbegründung aufgenommen worden, um sie europarechtlich weniger angreifbar zu machen. In Wirklichkeit gibt es in Brandenburg keine Fischart, für die ein negativer Einfluss des Kormorans auf den Erhaltungszustand auch nur behauptet, geschweige denn nachgewiesen worden wäre.

Am ehesten sind Konflikte in kleineren Mittelgebirgsflüssen vorstellbar, wo ein Einfluss des Kormorans insbesondere auf die Äsche zumindest lokal nicht von der Hand zu weisen ist. Angesichts der vielfältigen anderen Einflüsse auf die Gewässer, wie Wasserbau, Wasserkraftwerke und andere, liegen die eigentlichen Gefährdungsursachen sicherlich woanders. Der Kormoran ist inzwischen wieder ein Teil des Ökosystems und wird als solcher akzeptiert werden müssen.

Der Streit um den Kormoran offenbart grundsätzliche Auffassungsunterschiede zwischen Naturschutzverbänden und Anglern oder Fischern, die häufig schon dann den Artenschutz gefährdet sehen, wenn Besatzmaßnahmen beeinträchtigt werden. Der NABU steht sämtlichen Besatzmaßnahmen in natürlichen Gewässern äußerst

skeptisch gegenüber und hält sie aus Naturschutzsicht nur im Ausnahmefall für akzeptabel, beispielsweise zur Ansiedlung einer ausgestorbenen Art in einem Gewässersystem, wenn dieses nachweislich für die jeweilige Art (wieder) geeignet ist. Dagegen schafft der Besatz zur Erhöhung des Bestandes oder gar mit gebietsfremden Arten unnatürliche Verhältnisse im Gewässer. Solche Maßnahmen können unter keinen Umständen die Verfolgung des Kormorans rechtfertigen.

In ihrem Positionspapier postulieren die ostdeutschen Landesanglerverbände auch einen negativen Einfluss des Kormorans als Nahrungskonkurrent für Eisvogel, Seeadler oder Graureiher. In Wirklichkeit hat sich der deutsche Brutbestand des Seeadlers parallel zur Zunahme der Kormorane in den letzten 15 Jahren mehr als verdoppelt, und das Nahrungsspektrum des Eisvogels dürfte sich mit dem des Kormorans nur wenig überschneiden.

5 Fakten oder Ideologie?

Zuweilen, gerade auch beim Thema Kormoran, wird Naturschutzvereinen "Naturschutz-Ideologie" vorgeworfen, das heißt, sie würden die Streitfrage nicht aufgrund konkreter Fakten des Einzelfalls beurteilen, sondern vor dem Hintergrund allgemein naturschutzpolitischer Grundsätze.

Es gibt im Naturschutz keine "ideologische Barriere" gegen die Verfolgung von Tierarten zum Schutz anderer Arten. In der hundertjährigen Geschichte des Naturschutzes haben Naturschützer selbst immer wieder zur Verfolgung problematischer Arten aufgerufen und auch heutzutage wird dies beim Prädatorenmanagement oder bei der Bekämpfung invasiver Arten praktiziert. Allerdings hat sich der Naturschutz kaum so oft geirrt wie gerade in diesem Bereich und immer wieder feststellen müssen, dass die zur Verfolgung freigegebenen Arten gar nicht Schuld waren, sogar Gutes bewirkten oder die ergriffenen Maßnahmen zumindest unwirksam blieben. Nicht selten, wie etwa bei Sperber und Haussperling, wurden die einstmals verfolgten Arten später selbst zu Objekten des Artenschutzes. Der Naturschutz wird sich also nur nach sehr genauer Untersuchung dazu durchringen, der Verfolgung einer Tierart aus Artenschutzgründen zuzustimmen. Beim Kormoran gibt die Faktelage dies nicht her. Es ist eine der wesentlichen Erkenntnisse ökologischer Forschung des letzten Jahrhunderts, dass die überkommene Einteilung der Tiere in "schädlich" und "nützlich" nicht haltbar ist.

Der NABU steht zu den Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes, das Ausnahmen vom Artenschutz insbesondere "zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger gemeinwirtschaftlicher Schäden" zulässt. Ist der Nachweis solcher Schäden erbracht, wird sich auch der Naturschutz nicht gegen Ausnahmeregelungen wehren, wobei die Maßnahmen allerdings – entsprechend den

Vorgaben der EG-Vogelschutzrichtlinie – mit den "mildesten Mitteln" durchgeführt werden müssen. So akzeptiert der NABU Vergrämungsmaßnahmen gegen Kormorane an Teichgebieten, in denen ein fischereiwirtschaftlicher Schaden unstrittig ist.

Der saubere Schadensnachweis ist aber Grundvoraussetzung für diese Zustimmung. Durch noch so energisch vorgetragene Behauptungen lässt er sich nicht ersetzen. Zweifellos kommt der Kormoranfrage eine übergeordnete Bedeutung zu, denn wenn hier leichtfertig Ausnahmegenehmigungen erteilt werden, wird es bald auch bei anderen Konfliktarten wie Graureiher, Gänsesäger, Aaskrähen, Biber kein Halten mehr geben.

6 Rolle der Naturschutzbehörden

Naturschutzbehörden sind ihrer Verantwortung, Ausnahmeregelungen rechtlich und fachlich sorgfältig zu prüfen und nach Rechtslage zu entscheiden, häufig nicht gerecht geworden. Als Beispiel sollen hier die Kormoranverordnungen genannt werden, die in dem meisten Bundesländern weitgehende Verfolgungsmaßnahmen erlauben. Die Verordnungen sind überwiegend rechtswidrig (DITSCHERLEIN 2006), können aber wegen fehlender Klagebefugnis nicht gerichtlich überprüft werden – für einen Rechtsstaat eigentlich ein unhaltbarer Zustand.

Die Rechtswidrigkeit der Verordnungen ist den Verwaltungen und Landesregierungen zum Teil klar bewusst. Die Landesregierung von Schleswig-Holstein hat selbst in die Begründung ihrer Kormoranverordnung geschrieben, dass fischereiwirtschaftliche Schäden und eine großflächige Gefährdung geschützter heimischer Tierarten nicht belegt seien und damit die ganze Regelung ad absurdum geführt. Auch die Einschätzung des wissenschaftlichen Dienstes des Landtages zur Rechtswidrigkeit der Verordnung konnte ihre Verabschiedung nicht verhindern.

In Brandenburg stieß die Kormoranverordnung auf erhebliche rechtliche Bedenken nicht nur der zuständigen Fachabteilung im Umweltministerium, sondern auch im Justiz- und Innenministerium. Sie wurde (entsprechend einem Wahlkampfversprechen) trotzdem erlassen. Öffentliche Hinweise des NABU auf die verwaltungsinternen Bedenken führten nur dazu, dass Büros und Computer von Mitarbeitern der Naturschutzverwaltung auf der Suche nach einer "undichten Stelle" durchsucht wurden – obwohl die entsprechenden Unterlagen dem Verband bei offizieller Akteneinsicht bekannt wurden. Ein Fachartikel über den Rückgang des Aals vor dem Auftreten des Kormorans durfte in der landeseigenen Fachzeitschrift "Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg" auf Weisung des Ministeriums nicht erscheinen (das normalerweise ausschließlich für die Entscheidung über Manuskripte verantwortliche Redaktionsgremium hatte die Annahme beschlossen).

7 Schlussbemerkung

Die Naturschutzverbände sehen sich in die Rolle gedrängt, über die Einhaltung des Artenschutzrechtes zu wachen, weil die eigentlich dafür zuständigen Behörden dies offenbar nicht können oder wollen. Dem dient unter anderem eine Beschwerde des NABU und des Landesbundes für Vogelschutz bei der EU gegen die Kormoranverordnungen. Die Behandlung der Kormoranfrage muss sich an geltendem Recht orientieren. Eine massive Bekämpfungskampagne ist nicht nur nicht zulässig, sie würde nach Überzeugung des NABU auch in der breiten Bevölkerung nicht akzeptiert werden, wie die öffentlichen Reaktionen auf die Tötungsaktionen im Anklamer Stadtbruch 2005 zeigen.

Der Kormoran ist wieder Bestandteil der heimischen Fauna – darauf wird sich die Fischereiwirtschaft einzustellen haben. Leider geraten angesichts des aktuellen Streits die gemeinsamen Interessen von Naturschutz und Fischerei in den Hintergrund: der Kampf gegen Gewässerverbau, Wanderungshindernisse, Verlust von Röhricht- und Überschwemmungszonen und der Einsatz für Renaturierungen unserer Gewässer. Hier wäre ein gemeinsames Vorgehen dringend erforderlich.

Literatur

DITSCHERLEIN, E. (2006): Zur Rechtmäßigkeit der Kormoranverordnungen. Natur und Recht Heft 9/2006: 542-546.

KNÖSCHE, R. (Hrsg., 2005): Untersuchungen zur Entwicklung der Fischerei im Land Brandenburg unter Beachtung der Kormoranbestände und Entwicklung eines Monitorings. Institut für Binnenfischerei Potsdam-Sacrow & Institut für Umweltstudien Potsdam. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.

SCHALOW, H. (1919): Beiträge zur Vogelfauna der Mark Brandenburg. Berlin.

Anschrift des Autors:

Wolfgang Mädlow
NABU Brandenburg
Lindenstraße 34
14467 Potsdam
Maedlow@NABUbrandenburg.de

Kormoran-Jagd: Wegsehen oder handeln?

PROF. DR. DR. H.C. MULT. PAUL MÜLLER
Institut für Biogeographie der Universität Trier
und Sprecher des Wissenschaftlichen Beirats des DJV

1 Realitäten, Populationsmodelle, Betroffenheit der Akteure und moralischer Kompetenzumfang

Der Kormoran erfüllt alle Kriterien einer jagdbaren Art, obwohl er bekanntlich keine "jagdbare Art" ist und viele Jäger den Streit zwischen Kormoranschützern und Fischern nur allzu gerne auf diese konzentriert wissen möchten. Auch der Deutsche Jagdschutzverband hat sich bisher dezent zurückgehalten, und wo Jäger "Schützenhilfe" leisteten, kamen sie auch sehr schnell zwischen die Fronten (vgl. Anklamer Bruch). Dennoch, der Kormoran erfüllt alle Kriterien für eine jagdbare Art. Seine Populationen steigen seit Anfang der 80er Jahre weiter an und können Eingriffe leicht kompensieren; richtig zubereitet, schmeckt er vorzüglich, was ich als junger Student in Amazonien bei einem nahen Verwandten, *Phalacrocorax brasilianus*, auch testen konnte; und Managementpläne unterschiedlicher Qualität existieren zumindest in einigen Ländern Europas. Ich habe keine Probleme mit unserem Kormoran und komme zudem noch aus einem Bundesland, in dem der Kormoran kein oder noch kein Problem ist.

Aber richtig verstandene Jagd ist nicht nur das "Töten" von Tieren sondern hat auch umfassendes Wildlife Management zu sein, und muss deshalb Verantwortung zeigen vom Rotkehlchen bis zum Rothirsch und Kormoran. Aus der Sicht einer ökosystemgerechten Jagd (MÜLLER 1988, 1991, 2006) ist deshalb Argumentations-Flucht nicht akzeptabel. Ökosystemgerechte Jagd erfordert eine funktionale Begründung für Eingriffe in Populationen und Ökosysteme, folglich für ein verantwortungsvolles Handeln. Ökosysteme sind regionaltypische Antworten von Lebensgemeinschaften auf die an einer Erdstelle wirkenden Faktoren. Sie werden weder von menschlichen Harmoniebedürfnissen noch von dauerhaften Gleichgewichten bestimmt. Der sukzessive Wandel ist ihr Normalzustand, nicht nur weil die darin vorkommenden verschiedenen Arten unterschiedliche Arealssysteme, Herkunftsgebiete und ökologische Fähigkeiten besitzen (MÜLLER 1981). Ökosystemgerechte Jagd erfordert umfassendes Wissen über Lebensprozesse in den Landschaften, und sie muss der Erhaltung der regionaltypischen Biodiversität in unseren Kulturlandschaften dienen. Ökosystemgerechte Jagd muss effektiv und tierschutzgerecht sein und "damit humaner als jene geschwätzig Weichlichkeit, die in westlichen Kulturkreisen zur lieben Mode geworden ist."

Die derzeitige Diskussion wird bestimmt durch die unterschiedliche Betroffenheit der Akteure. Ein engagierter Vogelschützer wird sich darüber freuen, dass eine Art, die in Mitteleuropa fast ausgestorben war, sich wieder mit ihren Populationen im Steigflug befindet. Ein Teichwirt, dessen Existenz vom Fischertrag abhängt, wird völlig andere Gefühle empfinden. Ein außenstehender Akademiker wird zur "Gelassenheit" aufrufen. Natürlich bietet eine intensive Teichwirtschaft ideale "Frühstücksbrettchen" für unsere Kormorane; natürlich werden die Teichbesitzer wie im vergangenen Jahrhundert ihre Verluste beklagen. Die andere Seite wird mit Populationsmodellen operieren, mit der regulatorischen Kraft der "carrying capacity", die natürlich ebenso real ist, wie die kompensatorische Mortalität, mit der Kormorane auf Populationseingriffe reagieren. Dabei wird vergessen, dass die "carrying capacity" meist ohne Berücksichtigung der gesamten Nahrungskette am Standort, zu der naturgemäß auch der dort wirtschaftende Mensch gehört, kalkuliert wird; es wird auch vergessen, dass ein effizientes "Wildlife management" oftmals nichts mit "waidgerechter Jagd" zu tun hat. Mit den verankerten Randbedingungen einer waidgerechten Jagd lassen sich Populationen, die über keine intraspezifischen Kontrollmechanismen verfügen (z.B. territorial oder Nahrungsspezialisten sind), wenn sie eine bestimmte Höhe erreicht haben (z.B. Füchse, Wildschweine oder Kormorane), nur noch bedingt kontrollieren. Daraus den Schluss zu ziehen, Jagd und Jäger könnten nicht regulieren, ist falsch. Ja, wenn wir in unseren Kulturlandschaften, und nur hier liegen die von uns diskutierten Probleme, alle von der regulatorischen Kraft einer Selbstheilung oder Selbstregulation durch "carrying capacity" oder der jeden Eingriff ausgleichenden "kompensatorischen Mortalität" überzeugt wären, könnten wir auf direkte Populationseingriffe verzichten.

Halten wir nochmals fest: Die Kormorandiskussion wird zunächst gespeist durch die unterschiedliche Betroffenheit der Kontrahenten (vgl. u. a. BAUER et al. 2005, BEZZEL 1994, 1997, DAVIES et al. 1995, JUNGWIRTH 1995, KNIEF 1994, 1997, KNIEF & WERNER 2001, KORTE & WILLE 1999, WERNER & RICHARZ 1998, 2000, WISSMATH & WUNNER 1996). Sie wird z. T. auch betrieben mit einer Vermischung bioethischer (den moralischen Kompetenzumfang zumindest der nicht betroffenen Beobachter auf eine harte Probe stellender Statements) mit naturwissenschaftlichen Argumenten, "gekrönt" mit europäischen oder länderspezifischen Verordnungen und politischen Exkursen, die weniger das Problem lösen, sondern vielmehr der Beschwichtigung der Betroffenen dienen.

2 Das Kormoran/Fischerei-Problem – zwischen Ausrottung und Populationsexplosion

Ende des 19. Jahrhunderts beschrieb NAUMANN in seiner "Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas" die Einstellungen der Fischer und bezog Stellung. "Bei

Fischerei-Besitzern und Fischern stehen sie daher mit vollem Recht in übelstem Ruf, und es ist diesen gar nicht zu verdenken, dass ihr Hass gegen diese gierigen Fischräuber sich so hoch steigert, dass man sie gänzlich vertilgt gesehen wünscht, was auch die erwähnten Metzereien unter Jungen und Alten bezwecken wollen, es aber nur teilweise tun, oder sie aus einer Gegend in die andere vertreiben". Nicht ohne Stolz beschreibt er, dass er auch bei einer "Kormoranjagd mitwirkte, nämlich an der Brutkolonie im Oderbruch bei Stettin 1879, gelegentlich der Jahresversammlung der Deutschen Ornithologengesellschaft in Stettin. "Es war nicht schwierig, die Vögel in der Nähe der Nester aus der Luft herunter zu schießen, während sie am Rande des Waldes viel zu hoch flogen, um mit Schrot erfolgreich beschossen zu werden. Für Kugelschuss fliegt der Kormoran bei ungeübten Schützen zu schnell".

Anfang des 20. Jahrhunderts sieht die Situation bereits völlig anders aus. HEINROTH & HEINROTH (1926) stellen fest, dass "in Deutschland der Kormoran zur Zeit wohl nur an einigen Plätzen des Ostseegebietes ansässig ist, d. h. namentlich auf Rügen und in Pommern". Auch in anderen, besonders binnenländischen, Gebieten seines Areal-systems wurde der Kormoran am Ende des 19. Jahrhunderts fast ausgerottet. "The cormorant was persecuted heavily during the 19th century, particularly on inland waters in the winter, in the main by those with fishing interests" (HOLLOWAY 1996). Dennoch veränderte sich die Zahl der küstennahen Brutkolonien in England oder Irland etwa in den Vergleichsperioden zwischen 1875-1900 und 1968-1972 nur unwesentlich. Allerdings "Inland nesting was far more regular in Ireland than in Britain at the end of the 19th century" (HOLLOWAY 1996, p. 58).

Die Entwicklung der wichtigsten Brutkolonien in Mecklenburg-Vorpommern, wo auch heute noch über 50% des deutschen Kormoran-Bestandes brüten, wurde für den Zeitraum vor 1983 von KLAFS & STÜBS (1987) beschrieben. Die bekannte Kolonie bei Niederhof (Grimmen) erreichte 1963 mit 1186 Brutpaaren ihr "Vorwende-Maximum", die Kolonie von Döpe (Wismar) 1981 mit 362 ihre höchste Brutpaardichte (vgl. auch BERGER 1970, GÖRNER 2006, KÖPPEN & HELBIG 1994, SIEFKE 1983, SIEFKE & BERGER 1979, STRUNK 1984, STRUNK & STRUNK 2005, ZIMMERMANN 1994). In der ehemaligen DDR galt, dass "Anwachsen der Bestände und Schäden an Fischereintensivgewässern Reduzierungen notwendig machen" (KLAFS & STÜBS 1987). So wurden u. a. zwischen 1981 bis 1983 an den Fischteichen der Lewitz 234 Kormorane erlegt, doch ertranken allein 1982 fast 500 Exemplare in Netzen und Reusen. Bei der Bejagung im Binnenland wurde ein "Zielbestand" von 1000 Brutpaaren festgelegt.

Die Chronologie der Ausrottung und Populationsexplosion des Kormorans im Binnenland lässt vier Phasen erkennen:

Phase 1: Anfang des 20. Jahrhunderts im Binnenland fast ausgerottet.

Phase 2: Seit 1930 verstärkte Schutzbemühungen u.a. durch das Reichsjagdgesetz von 1934 und das Reichsnaturschutzgesetz von 1935, durch Festlegung einer Schonzeit 1931 in Dänemark, durch Kauf der Hauptbrutinsel in Holland durch Vogelschutzvereine 1934, durch den Bau des IJsselmeer-Dammes 1932, wodurch neue Ideal-Habitate geschaffen wurden, durch den Vollschutz 1965 in den Niederlanden und 1977 in Dänemark.

Phase 3: Durch die Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409 EWG) wird der Kormoran am 02.04.1979 im Anhang I zur "bestandsgefährdeten Art".

Phase 4: Seit 1970 Expansion der Populationen und Wiederbesiedlung des ursprünglichen Verbreitungsgebietes und dessen Erweiterung. 1990 wird der Bestand in der westlichen Palaearktis auf 230000 Brutpaare, 2006 auf ca. 800000 geschätzt.

Die höchsten Brutpopulationen in der Westpalaearktis befinden sich in der Ukraine (70000), Russland (60000), Dänemark (40000), Schweden (30000), Norwegen (24000), Niederlande (23000), Polen (22000), Rumänien (18000) und Großbritannien (8200). Die deutschen Brutbestände lagen 2005 bei 24000 Brutpaaren (Mecklenburg-Vorpommern = 12500). Im Saarland fehlen derzeit Brutkolonien. Hier ist der Kormoran erst seit 1969 regelmäßiger Durchzügler (im Winter 1996/97 erster großer Masseneinflug). Seit 1997 existieren "traditionelle" Schlafplätze, und seit 1990 kommen Übersommerungen vor (Bos et al. 2006).

Die Brutbestands- und Durchzugszahlen bedürfen jedoch einer kritischen Hinterfragung, d. h. das gesamte Kormoran-Monitoring muss auf eine breitere Basis gestellt werden. Die Populationsdynamik der Art wird auch durch die bisherigen Synchronzählungen nicht ausreichend erfasst. Nicht die Hauptwanderwege, sondern das Zugverhalten des Kormorans hat sich seit 1984 zumindest im Binnenland verändert (BERTHOLD 2000, GATTER 2000, HEGEMANN 2006, VAN EERDEN & MUNSTERMANN 1995 u.a.). Heute werden regelmäßig die Alpen überquert, und neben den Hauptwanderwegen entlang der großen Stromsysteme ziehen kleinere Trupps weit im Binnenland umher. Hinzu kommt, dass gleiche Individuen unterschiedliche Schlafplätze benutzen können, und dass neben expansiven auch regressive Brutkolonien existieren.



Abb. 1: Hauptgründe für die Populationsexplosion des Kormorans gegen Ende des 20. Jahrhunderts.

3 Arealssystem und Anpassungsstrategien eines phylogenetischen Erfolgsmodells

Phalacrocorax carbo hat die Verfolgungen durch den Menschen in küstennahen Refugien und auf raubsäugerfreien Inseln überlebt und "began a marked population increase and expansion of its range in central Europe in the 1980s, particularly along the south baltic coast. The reasons for this population explosion are not yet clear, but may be partly related to a relaxation in human persecution and perhaps partly to an improvement in the food supply since the 1920s" (BURTON 1995; p. 274). Ein Bermuda-Dreieck aus Klimawandel, Flächennutzungsdynamik und Prädation ist bekanntlich für die exogen gesteuerte Populationsdynamik vieler Populationen, für ihr Aussterben ebenso wie für ihre Populationsexplosionen, meist ursächlich verantwortlich (MÜLLER 1996, 2001).

Ein Blick auf das gesamte Arealssystem von *Phalacrocorax carbo* zeigt jedoch, dass zum Verständnis der deutschen Brutpopulationen, die etwa 2-3% des Weltbestandes ausmachen, ein Blick über den lokalen Tellerrand von "heimischen Brut- und traditionellen Schlafplätzen" zwingend notwendig ist.

Die Gattung *Phalacrocorax*, zu der 38 Arten gerechnet werden (SIBLEY & MONROE 1990, SIEGEL-CAUSEY 1988) und deren phylogenetische Schwestergruppe, die

Anhingidae, sind kosmopolitisch verbreitete, an fischreiche und meist eutrophe Gewässer gebundene Fischjäger, die sowohl durch ökophysiologische Anpassungen (u.a. Sehvermögen im trüben Wasser; Mausersystem; Federkleid; Tauchvermögen; schneller Nahrungsumsatz), komplexes Sozialverhalten und gutes Flugvermögen gekennzeichnet sind. Sie kommen vom Graham-Land in der Antarktis (*Ph. bransfieldensis*) bis nach Australien (u.a. *Ph. varius*), Neuseeland (u.a. *Ph. carunculatus*), von Afrika (u.a. *Ph. africanus*) und der Orientalis (*Ph. fuscicollis*) bis nach Südamerika (*Ph. brasilianus*), Nordamerika (u.a. *Ph. penicillatus*) und der gesamten Palaearktis (*Ph. carbo*) vor. Eine Art, die nur von fünf Museumsbälgen bekannt war (*Ph. perspicillatus*), verschwand 1850 aus dem Gebiet der Commander Inseln in der Bering-Straße. Kormorane und Schlangenhalsvögel besitzen gemeinsame Vorfahren mit den Basstölpeln (Sulidae) und Fregattvögeln (Fregatidae), die sich als fischfressende Stoßjäger spezialisierten (SIEGEL-CAUSEY 1986, 1987, 1991, 1992, 1997).



Abb. 2: Die Gattung *Phalacrocorax* ist ein phylogenetisches Erfolgsmodell, das kosmopolitisch verbreitet an Flachgewässer und litorale Ökosysteme gebunden ist. Das gilt auch für den kleineren Verwandten des Kormoran, die Krähenscharbe. *Ph. aristotelis* (Brutkolonie Runde/Norwegen).

Ph. carbo kommt von der westlichen Palaearktis (südl. Grönland, Island) bis nach Japan, den Philippinen, Sumatra, Australien und Neuseeland (CLEMENTS 2000) vor. Erfolgreich lebt er auch an den atlantischen Küsten von Kanada bis Maine. Nahe Verwandte unseres Erfolgsmodells sind *Ph. lucidus* in Afrika und *Ph. capillatus* (Ussuri, Korea, Japan). Nach der Analyse mitochondrialer Haplotypen lassen sich z. T. überschneidend mit der klassischen subspezifischen Charakterisierung von litoralen und festländischen Populationen (*Ph. carbo carbo* und *Ph. carbo sinensis*) mindestens drei Großpopulationen unterscheiden, die sich z. T. auch im Zugverhalten bestätigt finden:

1. Schottland und Norwegen
2. England, Wales und Iles des Chausse
3. Kontinentales Europa (WINNEY et al. 2001)

Die genetische Populationsstruktur kann naturgemäß Bedeutung besitzen für die Festlegung von "management units" (vgl. u.a. DIMICK 2001, MORITZ 1994). Darüber hinaus ist sie sicherlich auch verantwortlich für die Populationsexplosion der Art, die keineswegs nur mit den exogenen Faktoren (u.a. Schutzbestimmungen, Veränderungen der Habitate und Nahrungsketten, mildere Winter) sondern möglicherweise auch mit einer als Ergebnis jahrhundertelanger Verfolgung manifestierter genetischer Anpassung verstanden werden könnte (MÜLLER et al. 2002). Unzweifelhaft hat die extreme Verfolgung zur Zersplitterung der ursprünglichen Areale geführt, was naturgemäß auch für die Elimination von Allelen verantwortlich sein kann. Zwar wird von manchen Autoren der Einfluss der Jagd auf die Populationsentwicklungen, insbesondere unter dem Eindruck der heutigen Expansivität der Populationen des Kormorans, fast gebetsmühlenartig abgestritten, doch sahen BAUER & BERTHOLD (1997) den Kormoran als "Paradebeispiel für Arten an, die allein aufgrund erheblichen Jagddruckes in ihrem Bestand zusammengebrochen sind".

Während wir bisher keine tragfähigen Informationen über mögliche funktionale Zusammenhänge zwischen genetischer Struktur und Populationsvitalität besitzen, liegen umfassende Nahrungsanalysen des Kormorans, ermittelt mit unterschiedlichen Methoden (u.a. Magenanalysen; Speiballen; Isotopenanalysen; Schlundsonden) aus allen Teilen seines Arealsystems vor. Wir wissen heute welche Fische dänische Kormorane erbeuten (u.a. BREGNBALLE & GREGERSEN 2003), griechische (LIORDOS & GOUTNER 2003), belgische (u.a. PAQUET et al. 2003) oder französische (u. a. BROYER 1996, CARPENTIER et al. 2003, COLLAS et al. 2001). Wir wissen welche Fische am häufigsten auftauchen in den Mägen von Kormoranen in der Schweiz (u. a. SUTER 1991, 1997), Norwegens (u. a. BARRETT et al. 1998, ROV et al. 2003), in den Niederlanden (VAN EERDEN et al. 2003, VELDKAMP 1995, ZIYLSTRA 1991), in Österreich (u.a. TRAUTMANSDORFF 2003), in Tschechien (u.a. MARTINCOVA & MUSIL 2003), in Italien (u.a. ADDIS & CAU 1997, BEARSHOP et al. 1999, BOLDREGHINI et al. 1997, PRIVILEGGI 2003), in Großbritannien (u.a. CALLAGHAN et al. 1998, CARSS et al. 1997,

COWX 2003, KAY et al. 2003, RUSSEL et al. 2003), in Schweden (u. a. ENGSTRÖM 2001, LINDELL 1997), in Finnland (u. a. RUSANEN et al. 2003), in Polen (u. a. BZOMA et al. 2005, ILISZKO & KOZLOWSKA 2003, MARTINIAK et al. 2003. STEMPNIOWICZ et al. 2003, WZIATEK et al. 2003), in Nordamerika (u.a. PILON et al. 1983), in Hong Kong (u. a. WALTHER 1997), in Japan (u. a. ISHIDA et al. 2003, KAMEDA et al. 2003) und natürlich auch in Deutschland (u.a. KELLER 1998, KIECKBUSCH & KOOP 1997, KLEIN 2000, NEHLS & GIENAPP 1997). Viele dieser Nahrungsanalysen erbrachten nur die Bestätigung der bekannten Tatsache, dass der Kormoran ein Nahrungsopportunist ist, dass er zwischen 300 bis 500 Gramm Fisch täglich verspeist, oder dass während der Aufzuchtzeit die Fischentnahme in Abhängigkeit von der Zahl seiner Nestlinge ansteigt. Welche Folge die Entnahme der Fische auf die Alterszusammensetzung der Fischpopulationen hat, ob seltene Fischarten z. B. des Anhang II der FFH-Richtlinie beeinflusst werden, wird dabei meist nicht vertieft bearbeitet. Die Beantwortung dieser Fragen, die u. a. auch in völlig anderem Zusammenhang, z. B. von der Wasser-Rahmenrichtlinie gefordert wird (Fischzusammensetzung und ökologischer Zustand der Gewässer; vgl. u.a. APPEL 2001, BMU 2005, BOSENIUS & HOLZWARTH 2006, HASCH 2004, IRMER & RECHENBERG 2006, JECKEL & MUNK 2006, KNOPP 2003, KÖCK & UNNERSTALL 2006, LORENZ et al. 2004, SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN 2004, SALZWEDEL 2003) und die Bedeutung für den Schutz der regionaltypischen Biodiversität besitzt, bleibt dagegen völlig offen. Natürlich wurden auch von Ornithologen die Konflikte zwischen lokalen Äschenbeständen oder Salmoniden analysiert (vgl. u. a. BZOMA et al. 2005, CONRAD et al. 2002, GÖRNER 2006, SUTER 1995, 1997). Aber seltene Arten, bei denen die Entnahme einzelner Individuen eine viel größere populationsspezifische Bedeutung besitzen kann, wurden bisher nicht ausreichend berücksichtigt. Dagegen nimmt die Zahl der Arbeiten, die sich mit Kormoranschäden in der Teichwirtschaft beschäftigen, noch weiter zu (vgl. u.a. AUBRECHT 1991, BARLOW & BOCK 1984, BARRAS et al. 2005, BILGSO et al. 1998, BOKRANZ et al. 1998, CALLAGHAN et al. 1998, COWX 2003, DAVIES et al. 1995, DERSINKE 1991, DEUTSCHER BUNDESTAG 2006, DONATI et al. 1997, GUTHÖRL 2006, JANDA & MUSIL 1991, JUNGWIRTH 1995, WALTHER 1997). Sicherlich können bei ausgesetzten Karpfen oder Aalen nicht die gesamten Mortalitätsraten den Kormoranen in Rechnung gestellt werden, wie das manchmal bei einfachen quantitativen Analysen geschieht. Unbestritten ist jedoch, dass Kormorane einen Fischbestand eliminieren können. Deshalb stimmen auch engagierte Vogelschützer zumindest Schutz- und Vergrämungsmaßnahmen in der Teichwirtschaft zu. Die bisher eingesetzten Methoden (u. a. Überspannung von Teichen; Verdrahtung; Vergrämungsschüsse und -böller; Laser-Gewehre; Ablenkteiche; vgl. u. a. BARRAS et al. 2005, EISNER 1995, GELDHAUSER 1997, GÖRNER 2006, KELLER 1996, KORTE & WILLE 1999, PIWERNETZ 2005, SCHLIEKER & PAETSCH 1999, SCHLOTTFELDT 1992, SCHMIDT 1998, SCHUMACHER 2004, WÜNSCHE 2002) werden jedoch in ihrer Wirkung unterschiedlich bewertet. Sie entlasten auch häufig nur eine bestimmte Lokalität und verlagern den Prädationsdruck.

Dieses Phänomen ist von anderen Tierpopulationen und insbesondere auch von Vogelarten bekannt und hinlänglich beschrieben.

VAN EERDEN et al. (2003) ist zunächst zuzustimmen, wenn sie Kormoranpopulationen als Indikatoren für die ökosystemaren Faktoren aquatischer Ökosysteme versuchen zu deuten. Danach wird die Größe einer lokalen Kormoranpopulation durch die carrying capacity des aquatischen Systems bestimmt. Als bekannte begrenzende Faktoren werden eingesetzt:

1. die Kolonie bestimmende Faktoren (u. a. Standort, Nestplatz, Störungen), die u. a. die Zahl der Nester und den Bruterfolg begründen
2. vom Gewässertyp bestimmte Faktoren (u. a. Eutrophierungsgrad, Fischproduktion, Störungen), die die Nahrungsverfügbarkeit und damit ebenfalls den Bruterfolg aufklären
3. Populationsabhängige Faktoren (u. a. Populationsgröße, Alter, Überlebensrate), die die potentielle Brutpaarzahl beeinflussen.

Verständlich, dass nicht nur unter naturnahen Bedingungen jede Kormoranpopulation limitiert sein muss. Allerdings wird bei diesem Modell, das absolut gebräuchlich in der Ökosystemforschung ist, vergessen, dass in den Systemen noch ein weiterer Faktor zumindest gerne mitwirtschaften möchte: der Mensch. Sofern er von der Produktivität des Sees (Fisch-Erträge) leben will, ist er natürlich Konkurrent des Kormorans und vice versa. Natürlich schmälert eine große Kormoranpopulation seine Erträge, und seine "Profitmaximierung" richtet sich aus an der carrying capacity eines aquatischen Ökosystems mit seinem Mitesser Kormoran. Hier setzen die bekannten Rechenspiele an: Wie viele und welche Fische werden vom Kormoran, wie viele vom Menschen gefangen. In Abhängigkeit von den eingesetzten Fangmethoden und der Größe des Wasserkörpers wird diese "Analyse" unterschiedliche Ergebnisse erbringen.



Abb. 3: Unter naturnahen Bedingungen wird die Größe lokaler Kormoranpopulationen von der carrying capacity des aquatischen Systems bestimmt (nach VAN EERDEN et al. 2003), in Teichwirtschaften und Aquakulturen ist jedoch auch der erzielbare Fischertrag davon abhängig. Deshalb ist der Konflikt vorprogrammiert.

Für küstennahe Flachwassergebiete können die Anlandungen der Fischer und die meist errechneten Fressleistungen der Kormorane in einem Verhältnis von 10 zu 1 liegen, was bei den Kormoran-Freunden meist zu der Feststellung führt, dass das "duldbar" sei. In kleineren Teichen kann die Situation völlig anders liegen. Natürlich können Kormorane lokal auch den Fischertrag einmal dadurch steigern, dass sie mehr Raubfische dem See entnehmen, und die Fischer können durch selbst verschuldete Fremdbesätze mit bestimmten Raubfischen (u.a. Wels, Zander) auch einmal Kormoran "spielen". Aber das sind Randfaktoren, die zwar für multiple Modellrechnungen interessant sind, vom Kernproblem aber nur ablenken.

Das wirkliche Kernproblem lautet, ob die Politik die kleine und mittelständische Fischereiwirtschaft überhaupt (noch) erhalten möchte. Bejaht sie das, dann muss sie deren Wettbewerbsfähigkeit erhalten und die Fischer in den carrying capacity-Modellen als überlebensfähigen Faktor einbauen.

4 Problem - Reduktion durch Bejagungsstrategien

Ob eine Art bejagt werden kann oder nicht, wird durch kein Naturgesetz bestimmt, sondern durch unsere politischen Willensbekundungen, die wir in Gesetzen fixierten. Natürlich können und müssen wir unsere Richtlinien und Verordnungen begründen; aber viele unserer Begründungen besitzen den Charme des "politisch Gewollten" und entsprechen deshalb auch mehr unserem "kulturellen Selbstverständnis", manchmal auch dem "Zeitgeist", im schlimmsten Falle politischem Opportunismus. Die derzeitige Gesetzeslage ist zunächst einmal eindeutig.

Der Kormoran ist keine jagdbare Art nach § 2 Abs. 1 des Bundesjagdgesetzes. Er beeinflusst auch keine jagdbare Art und deshalb scheidet auch der "Jagdschutz" im Sinne von § 23 des Bundesjagdgesetzes als Eingriffsinstrument aus. Die Vogelschutz-Richtlinie der EG lässt in Art. II die Bejagung von in Anhang II aufgeführten Arten zu. Der Kormoran ist jedoch in diesem Anhang bisher nicht enthalten. Solange der Kormoran aber nicht als jagdbare Art in Anhang II der EG-Vogelschutz-Richtlinie ausgewiesen ist, scheidet eine weiträumige Bestandsreduktion durch Jagdberechtigte aus, es sei denn, "Sankt Bürokratius" erlässt flächendeckende Kormoran-Verordnungen nach deutschem Vorbild; eine echte Herausforderung für den viel beschworenen Bürokratie-Abbau. Diese rechtliche Situation wurde von BIRNBREIER & KREMER (2005), KÜNKEL (1988) und THUM (2004) bereits analysiert. Unabhängig von seinem derzeitigen günstigen Populationszustand gehört der Kormoran zu den "besonders geschützten" Arten i. S. von § 10 Abs. 2 Nr. 10 BNatSchG. Mit der "Kormoran-Richtlinie" 97/49 wurde die Art jedoch wegen des erreichten "günstigen Erhaltungszustandes" aus Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie (79/409 EWG) gestrichen. Danach ist keine Ausweisung besonderer Schutzgebiete mehr geboten. Sein derzeitiger Schutzstatus leitet sich daraus ab, dass er zu den "wildlebenden Vogelarten" i. S. Art. I der Vogelschutzrichtlinie gehört und als "europäische Vogelart" eine "besonders geschützte Art" i. S. des § 10 Abs. 2 Nr. 9 und 10 des BNatSchG ist. In Feuchtgebieten wird er zudem durch das RAMSAR-Abkommen geschützt. Dieser Schutz gilt allerdings bekanntlich nicht uneingeschränkt. Wird er aufgehoben, gilt die "Verhältnismäßigkeit der Mittel", und "alternative" Populationskontrollsysteme haben, soweit sie zielführend sind, Vorrang vor Tötung. Nach Auffassung des Gesetzgebers darf es auch keine Verschlechterung des derzeitigen Populationsstatus geben. Ausnahmen vom Artenschutz zum Schutz unserer einheimischen Tier- und Pflanzenwelt sind möglich und zulässig (§ 42; § 43 Abs. 8 S. 1 Nr. 2 BNatSchG), wenn der Kormoran Konkurrent oder Feind einheimischer FFH-Arten (Anhang II) wäre oder die "fischereiwirtschaftliche Bodennutzung" (§ 43 Abs. 4 und 8 BNatSchG) empfindlich schädigen würde. Dabei muss jedoch die Frage beantwortet werden, ob Populationeingriffe zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden erforderlich und zielführend sind.

4.1 Lokale und "flächendeckende" Eingriffe

Die Problemlage in einzelnen aquatischen Ökosystemen ist z. T. grundverschieden. Offene marine Ökosysteme in der Umgebung von Vogelinseln (z.B. Runde vor Norwegen) sind völlig anders zu bewerten als Lagunen, große Flachseen oder Fjorde, tiefe Seen (mit Sprungschicht), Talsperren, Ströme und kleinere Fließgewässer, Stautufen, Baggerseen oder Weiher, Teichwirtschaften und Aquakulturen. Die Akzeptanz von Eingriffen dürfte von naturnahen Ökosystemen (marine Ökosysteme) zu "man made Ökosystemen" (Teichwirtschaften und Aquakulturen) auch zunehmen. Sofern ein Ausgleich für Kormoranschäden vorgesehen ist (vgl. § 38 Abs. 6 Sächsisches Naturschutzgesetz), werden "Überspannen", "Einhausen" oder "Ablenkfütterungen" unter Beachtung "guter fachlicher Praxis" Mittel der Wahl in manchen Teichwirtschaften sein. Ablenkfütterungen erhöhen aber nur die carrying capacity und das "Stören und Vertreiben außerhalb der Brutzeit" führt fast immer nur zur Verlagerung des Problems. Die Reduktion der Populationen durch Reduktion der Habitatkapazität und Verbesserung der trophischen Situation (vgl. WRRL der EG) ist sicherlich für die großen Oberflächengewässer und marinen Ökosysteme allgemein akzeptiert, rettet aber die Teichwirtschaften nicht, da sie ihren Fischertrag auch über Düngungsmaßnahmen steuern. Was bleibt ist die Vergrämung und Reduktion der Populationen durch eine ökosystemgerechte Bejagung. Diese muss tierschutzgerecht, ökosystemdifferenzierend und effektiv, d. h. zielführend sein. In Deutschland kann der Kormoran in acht Bundesländern durch Ausnahmegenehmigungen nach § 43 Abs. 8 S. 4 BNatSchG im Rahmen von sog. "Kormoran-Verordnungen" bejagt werden. Diese Verordnungen gehen auf eine 1996 vom Bundesumweltministerium formulierte und mit der Europäischen Union abgestimmte Musterverordnung zurück ("Wille des Gesetzgebers"). Sie beachten insbesondere Art. 9 Abs. 1 und 2 der Vogelschutz-Richtlinie und § 43 Abs. 8 S. 3 i. V. mit S. 1 und 4 BNatSchG.

Folgende Kormoran-Verordnungen existieren in neun Bundesländern:

Niedersachsen (20.10.2003): Bejagung möglich vom 15.09. bis 31.03. im Abstand bis zu 100m von einem Gewässer.

Nordrhein-Westfalen (02.05.2006): Bejagung möglich vom 16.09. bis 15.02. im Abstand bis zu 100m von einem Gewässer; Bleischrot ist verboten.

Schleswig-Holstein (11.03.2006): Bejagung möglich vom 01.08. bis 31.03. im Abstand bis zu 300m von einem Gewässer. Erwerbsfischer können in einem Umkreis von drei Kilometern die Neugründung oder Wiederbesetzung von Kolonien durch Vergrämungsmaßnahmen verhindern.

Sachsen (16.01.2007)

Thüringen (10.02.2004): Bejagung möglich vom 15.08. bis 15.03. im Umkreis von 100m um Gewässer.

Baden-Württemberg (04.05.2004): Bejagung vom 16.09. bis 15.03. im Abstand bis zu 100m an festgelegten Gewässern erlaubt.

Bayern (27.07.2004): Bejagung vom 16.08. bis 14.03. im Umkreis von 200m von einem Gewässer mit Ausnahme von in § 2 aufgeführten Bereichen erlaubt.

Brandenburg (01.12.2004): Bejagung vom 16.08. bis 15.03. im Umkreis von 500m von Gewässern erlaubt. Nicht am Brutgeschäft beteiligte Vögel können ganzjährig bejagt werden. Teichwirten ist der Einsatz von Laser-Geräten gestattet.

Mecklenburg-Vorpommern (15.03.2003; 2006 wurde die Verordnung zunächst nicht verlängert): Bejagung war erlaubt vom 01.08. bis 31.03. im Abstand von 300m zur Mittelwasserlinie bei Küstengewässern und 100m bei Fischereigewässern. 500m um bestehende Brutkolonien durfte nicht gejagt werden.

Die bisher vorliegenden Ergebnisse belegen, dass durch die getätigten Abschüsse lokale Probleme entschärft werden konnten, doch liegen sie insgesamt deutlich unter der kompensatorischen Mortalität der Gesamtpopulation. Das jährliche Zugeschehen gleicht lokale Verluste häufig aus. Der Brutbestand des Kormorans stieg in Bayern von 268 (1994) auf 522 Brutpaare (2003; Drucksache Bayer. Landtag 15/2827) an. Schlafplatzzählungen in den Monaten Oktober bis Dezember von 1995/96 bis 2003/04 erbrachten Zählergebnisse zwischen 6 065 (1996/97) und 8 223 Exemplaren (2003/04).

Erlegt wurden in Bayern auch vor der derzeit gültigen Kormoran-Verordnung:

1996/97 = 6 258 Kormorane,	
1997/98 = 3 380	"
1998/99 = 3 640	"
1999/00 = 2 547	"
2000/01 = 2 857	"
2001/02 = 4 500	"
2002/03 = 5 862	"
2003/04 = 4 082	".

Es ist unstrittig, dass die bayerische Praxis an einigen Standorten bestehende Probleme zwischen Fischern und Kormoran-Freunden minimieren konnte. Unstrittig ist aber auch, dass die derzeitige Jagdpraxis die europäischen und deutschen Populationen nicht wesentlich reduzierte. Die Bejagung hat lokale Probleme minimiert und den allgemeinen Populationsstatus des Kormorans nicht verschlechtert, übrigens eine gesetzliche Forderung.

4.2 Wildlife-Management im Rahmen einer ökosystemgerechten Jagd

Die vorliegenden Erfahrungen im gesamten Arealssystem des Kormorans zeigen, dass jagdliche Eingriffe in seine Populationen bisher nur lokale Bedeutung besaßen. Dem Kormoran stehen große Refugien in Europa zur Verfügung, und jagdliche Eingriffe können leicht kompensiert werden. Bei einer nicht sachgerechten Bejagung waren jedoch in einigen Fällen auch negative Folgen auf Nontargets festzustellen. Die Populationsdichte des Kormorans steigt in Europa keineswegs überall, insgesamt verlangsamt, dennoch weiter an. Lokale und regionale Schäden in der Teichwirtschaft und Fischerei werden auch in Zukunft Schutzmaßnahmen zwingend notwendig machen. Die Verbesserung der Wasserqualität in den großen Strömen und litoralen Ökosystemen wird zwar die Nahrungsgrundlagen des Kormorans reduzieren, zwangsläufig aber den Druck auf jene Arten erhöhen, die durch verbesserte Wasserqualität begünstigt werden. Diese Arten gehören häufig Anhang II der FFH-Richtlinie an, werden jedoch bei der derzeitigen Diskussion meist sträflich vernachlässigt, weil unsere Datenlage unbefriedigend ist. Ebenso wie wir in unserer Kulturlandschaft für alle Bodenbrüter ein Prädationsproblem haben, den Fuchs, ein Top-Prädator in ausgeräumten Agrarlandschaften und Bodenbrüter-Schutzgebieten (vgl. u. a. LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005), besitzen wir im Kormoran einen effizienten Fisch-Prädator. Die Hoffnung, dass allein durch die Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie die Problemlage entschärft werden könnte, scheint zumindest mittelfristig reine Illusion. Die WRRL führt zunächst zu einer Neuordnung der Wasserbewirtschaftung in den EU-Mitgliedsstaaten (BOSENIUS & HOLZWARTH 2006), doch unterscheidet sie erstmals zwischen einem ökologischen und einem chemischen Gewässerzustand (IRMER & RECHENBERG 2006). Unter den biologischen Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Zustandes befinden sich neben dem Phytoplankton, der sonstigen aquatischen Flora und den Wirbellosen auch die gesamte Fischfauna. Bei ihr soll neben Artenzusammensetzung und -häufigkeit in Zukunft auch die Altersstruktur berücksichtigt werden. An vielen Standorten, und das hat die Kormoran-Diskussion auch bestätigt, fehlen bisher die hierfür notwendigen Daten (JECKEL & MUNK 2006, KÖCK & UNNERSTALL 2006). Ob sie allein durch Experten-Befragungen an "Runden Tischen" gefunden werden können (vgl. u. a. VOGT 2006) und insbesondere für Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie ausreichend sind, darf bezweifelt werden.

Kormoran-Managementsysteme können auch deshalb nicht nur an der carrying capacity der aquatischen Systeme ausgerichtet werden. Sie müssen unter Beachtung der gesamten regionaltypischen aquatischen Biodiversität auch eine Fischwirtschaft ermöglichen. Um das zu sichern, muss der Zuwachs der europäischen Kormoranpopulationen begrenzt werden. Das ist mit einer ökosystemgerechten Bejagung sicherlich zu leisten. Sie hat zu berücksichtigen, dass die Reproduktionsraten des Kormorans in geschützten Habitaten durchaus an der

carrying capacity ausgerichtet werden können, dass jedoch außerhalb dieser Gebiete nicht der Prädationsdruck auf die aquatische Biodiversität, die Teichwirtschaft und Kleinfischerei durch den Reproduktionsüberschuss aus den "Schutzgebieten" erhöht werden darf.

Ökosystemgerechte Jagd ist nicht nur nachhaltige Nutzung von Naturressourcen und naturschutzgerechte Form des "Fleischerwerbs", sie ist – so wie wir sie verstehen – aktiver Arten- und Biodiversitätsschutz, steht deshalb auf der Seite der Verlierer des kulturlandschaftlichen Wandels und unterstützt damit die internationalen Biokonventionen. Sie versteht sich als verlässlicher Partner einer differenzierten und ökosystemgerechten Landnutzung und tritt deshalb als Advokat der freilebenden Tier- und Pflanzenwelt auch für räumlich differenzierte, ökosystemangepasste Bejagungsstrategien auf.

Manche Kormoran-Verordnungen der Bundesländer (u.a. Bayern) folgen diesem Differenzierungsgebot. Allerdings erscheint es sowohl aus Gründen rechtlicher Klarheit als auch wegen des erreichten Populationsstatus des Kormorans sachlich geboten, seine Überführung in Anhang II (jagdbare Vogelarten) der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (vgl. Drucksache 15/4505 vom 14.12.2005 des Bayerischen Landtages) und konsequent auch seine Aufnahme in die Liste der jagdbaren Arten nach § 2 Abs. 1 des Bundesjagdgesetzes zu fordern. Damit wäre nicht nur die Möglichkeit für flexiblere Eingriffsmöglichkeiten bei festgelegten Jagd- und Schonzeiten gegeben, es würden auch alle zielführenden Strategien zum Entschärfen lokaler Problemsituationen Gegenstand einer professionellen Ausbildung. Die Zuordnung des Kormorans zu den "jagdbaren Arten" bedeutet nicht, dass "Reduktion" und "Töten" prioritäre Mittel einer sachgerechten Problemlösung sind. Es geht vielmehr um den Einsatz derjenigen Methoden, die der Problemlage im Einzelfall angemessen sind.

Damit ist keineswegs automatisch, wie von manchen Jägern befürchtet, eine Wildschadenspflicht verbunden (vgl. die unterschiedliche Behandlung von Wildschwein, Dachs, Waschbär oder Marderhund).

In aller Deutlichkeit muss auch festgestellt werden, dass manche der lokal eingesetzten Vergrämungs- und Tötungspraktiken dem Problem nicht angemessen waren. Wer Nestlinge oder Ästlinge töten muss, verstößt nicht nur gegen das Selbstverständnis deutscher Jäger und das Bundesjagdgesetz, das bekanntlich eine Bejagung während der Aufzuchtzeit untersagt, er hat auch das Problem viel zu spät erkannt. Aus populationsbiologischen Gründen kann man dazu durchaus anderer Auffassung sein, und für einen Fuchs besitzt auch ein laktierender Hase oder ein Rebhuhn keine Schonzeit während der Jungenaufzucht. Verpflichtet man sich jedoch dazu, dann muss die Bejagung vor der Brutzeit flexibler, störungsfreier und effizienter sein als das in manchen Fällen beobachtet werden konnte. Das gilt

insbesondere auch für jene Bundesländer, in denen bisher keine Bejagung des Kormorans möglich gewesen ist. Zu prüfen ist darüber hinaus, ob entgegen dem Jagd- und Waffengesetz an manchen Standorten auch eine kontrollierte Reduktion auf Schlaf- und Ruheplätzen während der Nacht mit Schalldämpfern und unter Einsatz von Nachtzielgeräten durch Spezialisten in Betracht gezogen werden kann. Erfahrungen aus Japan und den USA haben zumindest mich davon überzeugt, dass für Problemlösungen nicht immer nur die traditionellen Methoden zielführend sind, sondern vorrangig Methoden, die speziell für die schonende Entnahme von sozial lebenden Wildtieren entwickelt wurden. Damit sind wir aber wieder beim moralischen Kompetenzumfang, der bei manchen jeden Eingriff in Naturabläufe als "Anmaßung" definiert und Siechtum als "natürlich gewollt" versteht. Wegsehen ist naturgemäß einfacher, möglicherweise aber nicht humaner als durch aktive Eingriffe in Kulturlandschaftsprozesse für Problementschärfung zu sorgen.

Literatur

- ADDIS, P. & A. CAU (1997): Impact of the feeding habits of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* on the lagoon fish-stocks in central western Sardinia. *Avocetta* 21, 180-187
- APPEL, J. (2001): Das Gewässerschutzrecht auf dem Weg zu einem qualitätsorientierten Bewirtschaftungsregime. Zum finalen Regelungsansatz der Wasserrahmenrichtlinie. *Z. Umweltrecht, Sonderheft*, 129-137
- AUBRECHT, G. (1991): Historische Verbreitung und aktuelle Brutversuche des Kormorans in Österreich. *Vogelschutz in Österreich* 6, 44-47
- BARLOW, C. G. & K. BOCK (1984): Predation of fish in farm dams by cormorants, *Phalacrocorax* spp. *Austral. Wildl. Research* 11(3) 559-566
- BARRAS, S. et al. (2005): Adaptive management of Double-crested cormorant impacts to habitat, fisheries and rare species in the northeastern United States. 7th Int. Conf. on Cormorants, Villeneuve, Schweiz
- BARRETT, R. T. et al. (1990): Diets of shags *Phalacrocorax aristotelis* and cormorants *Phalacrocorax carbo* in Norway and possible implications for ganoid stock recruitment. *Marine Ecology Progress Ser.* 66, 205-218
- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1997): *Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung.* Aula Verl., Wiesbaden
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): *Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas.* Aula Verl. Wiesbaden
- BEARSHOP, S. et al. (1999): Stable isotopes indicate extent of freshwater feeding by cormorants *Phalacrocorax carbo* shot at inland fisheries in England. *J. Appl. Ecology* 36 (1) 75-84
- BERGER, W. (1970): Die Kormorankolonie Niederhof als Objekt des Naturschutzes und der angewandten Ökologie. *Naturschutzarb. Mecklenb.* 13(3) 15-22
- BERTHOLD, P. (2000): *Vogelzug. Wiss. Buchges., Darmstadt*
- BEZZEL, E. (1986): Struktur und Dynamik binnenländischer Rastbestände von Schwimmvögeln in Mitteleuropa. *Verh. orn. Ges. Bayern* 24, 155-207
- BEZZEL, E. (1994): Kormorane im Binnenland. "Übervermehrung" oder "einregulierte" Bestände? *Vogelschutz (Hilpoltstein)* 2, 10-17
- BEZZEL, E. (1997): Schlagzeilen: "Schwarze Pest und Killer kommen über uns". *Falke* 44

- BILGSO, M. et al. (1998): Foraging behaviour of cormorants *Phalacrocorax carbo* in pound nets in Denmark: the use of barrel nets to reduce predation. *Wildlife Biology* 4 (3) 129-136
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series 12, Wageningen
- BIRNBREIER, G. & P. KREMER (2005): Grauzone Rabenvogel- und Kormoran-Abschuss. DJZ 2, 6-8
- BMU (2005): Die Wasserrahmenrichtlinie - Ergebnisse der Bestandsaufnahme 2004 in Deutschland. Bonn
- BOKRANZ, W. et al. (1998): Der Kormoran am Niederrhein. Untersuchungen zur Jagdstrategie und zum Beutefischspektrum. LÖBF-Mitt. 2, 41-43
- BOLDREGHINI, P. et al. (1997): Abundance and frequency of occurrence of preyfish in the diet of cormorants *Phalacrocorax carbo* in the Po river delta (northern Italy) during the wintering period. *Ekologia Polska* 45 (1) 191-196
- BOLDREGHINI, P. et al. (1997): Different cormorant diets in two coastal wetlands of the northern Adriatic Sea. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 26, 371-376
- Bos, J. et al. (2006): Atlas der Brutvögel des Saarlandes. Ornith. Beobachtung Saar, Saarbrücken
- BOSENIUS, U. & F. HOLZWARTH (2006): Grundlagen für eine gemeinsame Strategie zur Umsetzung der WRRL in Europa. In: Handbuch der EU-Wasserrahmenrichtlinie 11-25, E. Schmidt Verl. Berlin
- BREGNALLE, TH. & J. GREGERSEN (1995): Recent development of the breeding population of continental Great Cormorants in Denmark. *Cormorant Research Bull.* 1, 8-11
- BREGNALLE, TH. & ST. ASBIRK (1995): A recent change in management practice of Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* population in Denmark. *Corm. Res. Group Bull.* 1, 12-15
- BREGNALLE, TH., H. ENGSTRÖM & W. KNIEF (2003): Development of the breeding population of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in The Netherlands, Germany, Denmark, and Sweden during the 1990s. *Vogelwelt* 124, 15-26
- BROYER, J. (1996): Régime alimentaire du Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) dans les régions françaises de pisciculture en étangs. *Nos oiseaux* 43, 397-406
- BUCHHEIM, A. (1998): Erfassung in Nordrhein-Westfalen rastender Kormorane - Ergebnisse landesweiter Synchronzählungen 1992 bis 1997 mit Angaben zum Brutbestand. LÖBF - Mitt. 23 (3) 59-66
- BUCHHEIM, A. & J. BELLEBAUM (1993): Bruten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Nordrhein-Westfalen. Entwicklung und Zerstörung der ersten westfälischen Kolonie. *Charadrius* 29, 93-97
- BURTON, J. F. (1995): *Birds & Climate Change*. Helm, London
- BZOMA, A. et al. (2005): Salmonid smolts removal by Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) from Katy Rybackie colony (N Poland) in 2000. 7. Int. Conf. Cormorants, Villeneuve, Schweiz
- CALLAGHAN, D. et al. (1998): Cormorant *Phalacrocorax carbo* occupancy and impact at stillwater game fisheries in England and Wales. *Bird Study* 45(1)
- CARPENTIER, A. & L. MARION (2003): Monitoring the daily food intake of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo*: Comparison between chick regurgitations and automatic weighting of nests. In: *Cormorant. Die Vogelwelt - Beiträge zur Vogelkunde* 124, 183-186
- CARPENTIER, A. et al. (2003): Assessing the interaction between cormorants and fisheries: the importance of fish community change. In: *Interactions between fish and birds*, 186-195, Oxford
- CARSS, D. & N. MARQUISS (1997): The diet of cormorants *Phalacrocorax carbo* in Scottish freshwaters in relation to feeding habitats and fisheries. *Ekologia Polska* 45 (1) 207-222
- CARSS, D. et al. (1997): Techniques for assessing cormorant diet and food intake: towards a consensus view. *Suppl. Recherche Biol. Selvaggina* 26, 197-230
- CHERUBINI, G. & R. MANTOVANI (1997): Variability in the results of cormorant diet assessment by using indices for otolith digestion. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 26, 239-246
- CLAYTON, E. & J. LOWORN (1997): Predation on fish by cormorants and Pelicans in a cold-water river: a field and modeling study. *Canadian J. Fishery and Aquatic Sciences* 54, 1480-1493
- CLEMENTS, J. (2000): *Birds of the world: A checklist*. Pica Press, Sussex

- COLLAS, M. et al. (2001): Etude du comportement et du régime alimentaire du Grand Cormorant *Phalacrocorax carbo* sur le Lac du Der (Marne et Haute-Marne). *Alauda* 69 (4) 513-526
- CONRAD, B., H. KLINGER, M. SCHULZE-WIEHENBRAUCK & C. STANG (2002): Kormoran und Äsche - ein Artenschutzproblem. *LÖBF-Mitt.* 27(1) 46-54
- COWX, J. (2003): Interactions between fishes and birds. Implications for Management. Fishing News Books, Oxford
- DAVIES, J. et al. (1995): Fish wounding by cormorants, *Phalacrocorax carbo* L. *Fisheries Management and Ecology* 2 (4) 321-324
- DE NIE, H. W. (1995): Changes in the inland fish population in Europe and its consequences for the increase in the Cormorant *Phalacrocorax carbo*. *Ardea* 83
- DERSINKE, E. (1991): Erfahrungen mit Kormoranen in der Karpfenteichwirtschaft Blumberger Mühle. *Fischer & Teichwirt* 42
- DEUTSCHER BUNDESTAG (2006): Schäden in der deutschen Fischerei-Wirtschaft und an der heimischen Fischfauna durch Kormorane. Drucksache 16/706
- DIMICK, W. W. (2001): The Evolutionary Significant Unit and adaptive criteria: a response to Young. *Conservation Biol.* 15, 788-790
- DOLICH, T. (1998): Zur Bestandssituation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Rheinland-Pfalz. *Vogel u. Umwelt* 9 (5) 239-249
- DONATI, F. et al. (1997): The impact of fish eating birds on intensive sea bass (*Dicentrarchus labrax* L.) farms: economic losses and benefits of covering the ponds. *Suppl. Ric. Biol. Selv.* 26, 413-424
- EISNER, J. (1995): Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) Vergrämung in Oberösterreich. *Vogelkdl. Nachr. OÖ, Naturschutz aktuell* 3(2) 59-73
- ENGSTRÖM, H. (2001): The occurrence of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* in Sweden, with special emphasis on the recent population growth. *Ornis Svecica* 11, 155-170
- ERNST, H. (2006): Der Rhein und sein Wintergast Kormoran. *Fischer & Teichwirt* 57
- FELTHAM, M. & J. DAVIES (1997): Daily food intake of cormorants: a summary. *Suppl. Ric. Biol. Selvag.* 26, 259-268
- FLORE, B.-O. (1998): Zum Vorkommen des Kormorans am Alfsee und im Wattenmeer zwischen Norddeich und Benseniel (Niedersachsen). *Naturschutz-Informationen* 14, 71-82, Osnabrück
- FLORE, B.-O. & O. HÜPPOP (1997): Bestandsentwicklung, Durchzug und Herkunft des Kormorans *Phalacrocorax carbo* an einem Winterplatz auf Helgoland. *J. Ornithol.* 138, 253-270
- GATTER, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. Aula-Verl. Wiebelsheim
- GELDHAUSER, F. (1997): Möglichkeiten zur Verhinderung von Kormoranschäden in der Karpfenwirtschaft. *Fischer & Teichwirt* 48, 327-330
- GÖRNER, M. (2006): Der Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) und weiterer piscivorer Vögel auf die Fischfauna von Fließgewässern in Mitteleuropa. *Artenschutzreport, (Sonder-) Heft Fischartenschutz* 19, 72-88
- GREMILLET, D. & A. PLÖS (1994): The use of stomach temperature records for the calculation of daily food intake in cormorants. *J. Exper. Biol.* 189, 105-115
- GUTHÖRL, V. (2006): Zum Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) auf Fischbestände und aquatische Ökosysteme - Fakten, Konflikte und Perspektiven für kulturlandschaftsgerechte Wildhaltung. *Wildland Weltweit Verl., Rolbing*
- HAGEMEIJER, W. & M. BLAIR (1997): *The EBCC Atlas of European Breeding Birds*. Poyser, London
- HALLFARTH, T. (2003): Das Auftreten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) 1958 - 2000 im sächsischen Vogtland. *Mitt. Ver. Sächs. Ornith.* 9, 225-233
- HASCH, B. (2004): Berücksichtigung der Feuchtgebiete bei der Umsetzung der WRRL. In: *Wasser und Abfall* 12
- HASHMI, D. (1988): Ökologie und Verhalten des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* im Ismaninger Teichgebiet. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 27, 1-44

- HEATH, M., C. BORGGREVE & N. PEET (2000): European bird populations estimates and trends. BirdLife Conservation Ser. 10
- HEGEMANN, A. (2006): Phänologie und Trupfgrößen ziehender Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) auf dem Wegzug in Mittelwestfalen. Vogelw. 44, 171-176
- HEINROTH, O. & M. HEINROTH (1928): Die Vögel Mitteleuropas. Berlin
- HELBIG, A. & V. LASKE (1986): Zehnjährige Planbeobachtungen des herbstlichen Vogelzugs in Ostwestfalen: Status, Zugzeiten und Häufigkeiten der einzelnen Arten. Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld Umgebung 28, 273-300
- HOLLOWAY, S. (1996): The Historical Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland 1875-1900. Acad. Press, San Diego
- ILISZKO, L. & K. KOZŁOWSKA (2003): Pellet production by Great Cormorant *Ph. Carbo sinensis* at the Katy Rybackie colonie, N Poland. In: Die Vogelwelt 124, 213-216
- IRMER, U. & B. RECHENBERG (2006): Allgemeine Anforderungen an den Schutz der Oberflächengewässer. In: Handbuch der EU-Wasserrahmenrichtlinie, 103-132, E. Schmidt Verl. Berlin
- ISHIDA, A. (2002): A review of studies on effects of the Great Cormorant (*Ph. carbo hanedae*) colonies and roots on forest ecosystem. Jap. J. Ornithol. 51 (1)
- JANDA, J. & MUSIL (1991): Einfluß der Kormoranbestände auf die Erträge der Teichwirtschaft in Südböhmen. Vogelschutz Österreich 6, 81-85
- JECKEL, H. & H.-H. MUNK (2006): WRRL und Naturschutzbelange. In: Handbuch der EU-Wasserrahmenrichtlinie 525-533, E. Schmidt Verl. Berlin
- JUNGWIRTH, A. (1995): Einfluß des Kormorans auf die Fischerei. Österr. Fischerei 48, 111-125
- KAMEDA, K. et al. (2003): Population increase of the Great Cormorant *Ph. carbo hanedae* in Japan: conflicts with fisheries and trees and future perspectives. Vogelwelt 124, 27-33
- KELLER, T. (1993): Untersuchungen zur Nahrungsökologie von in Bayern überwinternden Kormoranen *Phalacrocorax carbo sinensis*. Orn. Verhdl. 25, 80-128
- KELLER, T. (1996): Maßnahmen zur Abwehr von Kormoranen - Eine Übersicht. Orn. Anzeiger 35, 10-23
- KELLER, T. (1998): Die Nahrung von Kormoranen (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Bayern. J. Ornith. 139 (4) 389-400
- KELLER, T. & D. CARSS (2003): Cormorants: Ecology and Management at the Start of the 21st Century. Die Vogelwelt 124, Aula Verl. Wiebelsheim
- KIECKBUSCH, J. (1993): Beobachtungen zur Nahrungswahl des Kormorans (*Ph. c. sinensis*) in der Umgebung des Naturschutzgebietes "Oehe-Schleimünde". Seevögel 14, 19-22
- KIECKBUSCH, J. & B. KOOP (1996): Kormoran-Monitoring in Schleswig-Holstein. Vogelwelt 117, 340-354
- KIECKBUSCH, J. & B. KOOP (1996): Brutbestand, Rastverteilung und Nahrungsökologie des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Schleswig-Holstein. Corax 16, 335-355
- KIECKBUSCH, J. & B. KOOP (1997): Cormoran *Phalacrocorax carbo* and fishery in Schleswig-Holstein, Germany. Ekol. Polska 45, 287-294
- KLAFS, G. & J. STÜBS (1987): Die Vogelwelt Mecklenburgs - Bezirke Rostock, Schwerin, Neubrandenburg. Aula Verl. Wiesbaden
- KLEIN, M. (2000): Neubewertung des Einflusses von Kormoranen auf Fischbestände in großen Alpenseen. Fischer & Teichwirt 51 (6) 211-216
- KLEIN, M. (2006): Die Kormoransituation in Bayern unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse am Chiemsee. Fischer & Teichwirtschaft 57, 143-146
- KNIEF, W. (1994): Zum sogenannten Kormoran-"Problem". Eine Stellungnahme der Deutschen Vogel-schutzwarten zum Kormoran - Bestand, Verbreitung, Nahrungsökologie, Managementmaßnahmen. Natur Landschaft 69, 251-258
- KNIEF, W. (1997): Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Deutschland: Bestandsentwicklung, Verbreitung, Nahrungsökologie, Managementmaßnahmen. Ber. Vogelschutz 35, 91-105

- KNIEF, W. & M. WERNER (2001): Wenn Vögel zu Problemen werden: Kormoran und andere Fischjäger. In: Taschenbuch für Vogelschutz, 403-420. Aula-Verl. Wiebelsheim
- KNIEF, W. & H. WITT (1983): Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Schleswig-Holstein und Vorschläge zur künftigen Behandlung. Ber. Dt. Sect. Rat Vogelschutz 23, 67-69
- KNOPP, G.-M. (2003): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Neue Zeitschr. f. Verwaltungsrecht 3, 275-281
- KÖCK, W. & H. UNNERSTALL (2006): Rechtliche Umsetzung der WRRL in Bund und Ländern. In: Handbuch der EU-Wasserrahmenrichtlinie 27-44, E. Schmidt Verl. Berlin
- KÖPPEN, U. & A. HELBIG (1994): Hiddensee-Ringvögel auf einen Blick: der Kormoran, *Phalacrocorax carbo sinensis* (Ringfundmitteilung 9/1994) der Vogelwarte Hiddensee. Ber. Vogelwarte Hiddensee 11, 90-99
- KORTE, E. J. & I. WILLE (1999): Zur Abwehr des Kormorans (*Ph. carbo*) an gewerblich genutzten Fischteichen - ein Modellversuch im Kreis Limburg-Weilburg. Vogel Umwelt 10, 39-50
- KRÜGER, T. & S. GARTHE (2003): Truppgröße und Truppzusammensetzung von See- und Küstenvögeln auf dem Wegzug vor Wangerooge. *Corax* 19(2)7-14
- KÜNKEL, S. (1986): Zum Rechtsschutz von Kormoran und Graureiher. Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ. 61, 65-79
- LANGGEMACH, T. & J. BELLEBAUM (2005): Prädation und der Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland. *Vogelwelt* 126, 259-298
- LINDELL, L. (1997): Food composition of cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in Sweden. *Suppl. Ric. Biol. Selvag.* 26, 163-171
- LINDELL, L., M. MELLIN, P. MUSIL, J. PRZYBUSZ & H. ZIMMERMANN (1995): Status und development of breeding Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* of the Central European flyway. *Ardea* 83, 81-92
- LORENZ, A., C. FELD & D. HERING (2004): Typology of streams in Germany based on benthic invertebrates: Ecoregions, zonation, geology and substrate. *Limnologica* 34 (4) 390-397
- MARTYNIAK, A. et al. (2003): Diet composition of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at Katy Rybackie, NE Poland, as assessed by pellets and regurgitated prey. In: *Cormorants. Die Vogelwelt* 124, 217-225
- MORITZ, C. (1994): Defining Evolutionary Significant Units for conservation. *Tree* 9, 373-375
- MÜLLER, P. (1981): *Arealsysteme und Biogeographie*. Verl. Ulmer, Stuttgart
- MÜLLER, P. (1988): Ökosystemgerechte Jagd. Sonderteil der *Allgemeinen Forstzeitschrift* 27/28, 761-772
- MÜLLER, P. (1991): Es ist nicht alles unsere Jagd, was manche Jäger praktizieren. *Niedersächsischer Jäger* 21
- MÜLLER, P. (1996): Klimawandel, Flächennutzung und Prädation als populationssteuernde Faktoren beim Feldhasen. *Game Conservancy Deutschland* 6(1) 3-29
- MÜLLER, P. (2001): Aussterbe-Szenarien und die Kunst des Überlebens. Anpassungspotential und Evolution von Arealssystemen. *Akad. Naturschutz u. Landschaftspflege Bayern* 3, 46-66, Laufen
- MÜLLER, P. (2002): Wildtier-Informationssysteme als Grundlage für Schutz und Nutzung. *Game Conservancy Deutschland* 12 (1) 1-18
- MÜLLER, P. (2006): *Ökosystemgerechte Jagd. Grenzwanderungen zwischen Leidenschaft und Vernunft*. BLV, München

- MÜLLER, P. et al. (2002): Flächennutzungsinduzierte Anpassungsprozesse, molekulargenetische Veränderungen und Indikatorbedeutung von Organismen in der Region Trier als Grundlagen für verbesserte Umweltmanagementstrategien. In: Umwelt und Region - Aus der Werkstatt des Sonderforschungsbereiches 522, 137-142, DFG, Bonn
- NAUMANN (1903): Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas. 11, Gera
- NEHLS, G. & P. GIENAPP (1997): Nahrungswahl und Jagdverhalten des Kormorans *Phalacrocorax carbo* im Wattenmeer. Vogelwelt 118, 30-40
- NELSON, J. B.(2005): Pelicans, Cormorants and their Relatives. Oxford U. Press
- OBERLE, M. (1997): Die Einhausung von Forellenanlagen zur Abwehr von fischfressenden Vögeln. Fischer & Teichwirt 48, 330-333
- PAJKERT, Z. & W. GORSKI (1996): Breeding ecology of Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in the Slowiski National Park (north western Poland). Cormorant Research Group Bull. 2, 1-10
- PILON, C. et al. (1983): Summer food of the Great and Double-Crested Cormorants on the Magdalen Islands, Quebec. Can. J. Zool. 61, 2733-2739
- PIWERNETZ, D. (2005): Schießen mit "Pyroknallern" zur Vergrämung von Kormoranen. Fischer & Teichwirt 56
- REICHHOLF, J. (1993): Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) am Unteren Inn: Entwicklung der Winterbestände, Ernährung und die Frage der Verluste für die Fischerei. Ökol 15, 32-37
- RUMM, P., ST. VON KEITZ & M. SCHMALHOLZ (2006): Handbuch der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Schmidt Verl. Berlin
- SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN (2004): Umweltgutachten. Wiesbaden
- SALZWEDEL, J. (2003): Wasserrecht im Wandel. In: Änderungsbedarf im Wasserrecht - zur Umsetzung europarechtlicher Vorgaben 19-26
- SARTOR, J. (1998): Herbstlicher Vogelzug auf der Lipper Höhe. Beiträge zur Tier- und Pflanzenwelt des Kreises Siegen-Wittgenstein. Siegen
- SCHIFFERLI, L., M. BURKHARDT & M. KESTENHOLZ (2005): Bestandsentwicklung des Kormorans *Phalacrocorax carbo* in der Schweiz 1967-2003. Ornith. Beob. 102, 81-96
- SCHLIEKER, E. & U. PAETSCH (1999): Erste Erfahrungen beim Einsatz eines Lasers zur Kormoranvergrämung in Mecklenburg-Vorpommern. Fisch. in Mecklenb.-Vorp. 5 (3) 7-12
- SCHLOTTFELDT, H.-J. (1992): Die Teichüberspannung - ein verlässlicher Schutz gegen die Übertragung von Krankheiten aus der Luft. Fischer & Teichwirt 43, 82-84
- SCHMID, D., H. GREMILLET & B. CULIK (1995): Energetics of underwater swimming in the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*. Mar. Biol. 123, 875-881
- SCHMIDT, R. (1989): Änderungen im Zugverhalten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) im Zusammenhang mit seinem Bestandsanstieg. Beitr. Vogelk. 35, 199-206
- SCHMIDT, J. P. (1998): Kormoranabwehr durch weitmaschige Überspannung von Karpfenwinterungsteichen in der Oberpfalz. Orn. Anz. 37 (1) 1-18
- SCHRATTER, D. & J. TRAUTMANNSDORFF (1993): Kormorane *Phalacrocorax carbo sinensis* an Donau und Enns in Oberösterreich: Analyse der Speiballen. Orn. Verh. 25, 120-150
- SCHUMACHER, A. (2004): Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*): Schadensausmaß und Abhilfemaßnahmen - ein Überblick. Naturschutz in Recht und Praxis 3, 12-18
- SELLERS, R. (1991): Breeding and wintering status of the Cormorant in the British Isles. Proc. Workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad 30-35
- SELLIN, D. (1986): Zur Überwinterung sowie zum Nahrungs- und Schlafplatzverhalten des Kormorans, *Phalacrocorax carbo*, am Greifswalder Bodden. Beitr. Vogelk. 32, 281-294
- SIBLEY, CH. & B. MONROE (1990): Distribution and Taxonomy of Birds of the World. Yale Univ. Press, New Haven
- SIEDLE, K. et al. (1995): Untersuchungen zur Auswirkung überwinternder Kormorane auf die Fischfauna in ausgewählten Gewässerabschnitten in Baden-Württemberg. Gutachten, Tübingen

- SIEFKE, A. (1983): Zur Herkunft in der DDR durchziehender bzw. sich ansiedelnder Kormorane (*Phalacrocorax carbo*). Ber. Vogelwarte Hiddensee 4, 97-110
- SIEFKE, A. & W. BERGER (1979): Zug und Winterquartier der Rügen-Stralsund-Population des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis*. Beitr. Vogelk. 25, 65-74
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1986): The courtship behaviour and mixed-species pairing of king and imperial blueeyed shags (*Phalacrocorax albiventer* and *Ph. atriceps*): Wilson Bull. 98, 571-580
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1986): The behaviour and phylogenetic status of the Magellanic cormorant *Phalacrocorax magellanicus*. Notornis 33, 249-257
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1987): The behaviour of the red-footed cormorant *Ph. gaimardi*. Notornis 34, 1-9
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1988): Phylogeny of the Phalacrocoracidae. Condor 90, 885-905
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1991): Systematics and biogeography of North Pacific shags, with a description of a new species. Occ. Pap. Univ. Kansas Mus. Nat. Hist. 140, 1-17
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1992): Systematics and classification. Auk 109, 939-944
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1997): Phylogeny of the Anhingidae. Mem. Carnegie Mus. Nat. Hist.
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1997): Phylogeny of the Pelicaniformes: Molecular Systematics of a primitive group. In: Avian molecular evolution and systematics, 159-171, Acad. Press, New York
- STRUNK, P. (1984): Der Kormoran - nach 33 Jahren wieder Brutvogel auf Rügen. Naturschutzarb. In Mecklenbg. 27 (1) 41-42
- STRUNK, G. & P. STRUNK (2005): Die Entwicklung des Kormoranbestandes *Phalacrocorax carbo sinensis* am Strelasund und in der vorpommerschen Boddenregion. Meer u. Museum 18, 150-156
- SÜDBECK, P. (1997): Zum aktuellen Status des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* in Niedersachsen - Ergebnisse landesweiter Schlafplatzzählungen sowie Angaben zur Bestandsentwicklung. Vogelkdl. Ber. Nieders. 29, 63-84
- SUTER, W. (1989): Bestand und Verbreitung in der Schweiz überwinternder Kormorane *Phalacrocorax carbo*. Orn. Beobachter 86, 20-52
- SUTER, W. (1991): Der Einfluß fischfressender Wasservögel auf Süßwasserfischbestände - eine Übersicht. J. Ornith. 132, 29-45
- SUTER, W. (1993): Kormoran und Fische. Veröff. Naturh. Mus. Bern 1
- SUTER, W. (1995): The effect of predation by wintering Cormorants *Phalacrocorax carbo* on Grayling *Thymallus thymallus* and Trout (Salmonidae) populations: two cases studies from Swiss rivers. J. Appl. Ecol. 32, 29-46
- SUTER, W. (1997): Cormorant *Phalacrocorax carbo* predation on salmonid fish in two Swiss rivers: the use and abuse of fisheries data in impact assessment. Ecol. Polska 45 (1) 311-312
- THUM, R. (2004): Rechtliche Instrumente zur Lösung von Konflikten zwischen Artenschutz und wirtschaftlicher Nutzung natürlicher Ressourcen durch den Menschen am Beispiel Kormoranschutz und Teichwirtschaft. Natur & Recht 26, 580-587
- TRAUTMANNSDORFF, J. (1992): Ethologie und Ökologie des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) an der Österreichischen Donau. Umwelt-Schrift. f. Ökologie und Ethologie 19, 1-40
- TRAUTMANNSDORFF, J. (1993): Workshop "Der Kormoran". Versuch einer Konfliktlösung zwischen Naturschutz und Fischerei. Umwelt-Schrift. f. Ökologie und Ethologie 20, 1-60
- VAN DOBBEN, W. (1995): The food of the cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*: old and new research compared. Ardea 83 (1) 139-143
- VAN EERDEN, M. & M. MUNSTERMANN (1995): Sex and age dependent Distribution in wintering cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in Western Europe. Ardea 83, 285-297
- VAN EERDEN, M. R. & M. ZIJLSTRA (1991): Proceeding workshop 1989 on cormorants *Phalacrocorax carbo*. Rijkswaterstaat Direct. Flevoland. Lelystad.
- VELDKAMP, R. (1995): Diet of cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at Wanneperveen, the Netherlands, with special reference to Bream (*Abramis brama*). Ardea 83 (1) 143-156

- VOGT, K. (2006): Durchführung der Bestandsaufnahme - Hürden und Erfahrungen. In: Handbuch EU-Wasserrahmenrichtlinie 507-521, E. Schmidt Verl. Berlin
- WAHL, J., J. BLEW, S. GARTHE, K. GÜNTHER, J. MOOIJ & C. SUDFELD (2003): Überwinternde Wasser- und Watvögel in Deutschland: Bestandsgrößen und Trends ausgewählter Vogelarten für den Zeitraum 1990 - 2000. Ber. z. Vogelschutz 40, 91-103
- WAHL, J., T. KELLER & C. SUDFELDT (2004): Verbreitung und Bestand des Kormorans *Phalacrocorax carbo* in Deutschland im Januar 2003 - Ergebnisse einer bundesweiten Schlafplatzzählung. Vogelwelt 125, 1-10
- WALTHER, G. (1997): Cormorants predation of pond fish in Hong Kong. Suppl. Ric. Biol. Selv. 26, 181-193
- WERNER, M. (1998): Zur Bestandssituation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Hessen. Vogel u. Umwelt 9, 217-237
- WERNER, M. & K. RICHARZ (1998): Kormoran und Fischerei. Vogel und Umwelt 9, 263-268
- WERNER, M. & K. RICHARZ (2000): Problemvogel Kormoran - eine Zusammenfassung von Untersuchungsergebnissen. Vogel Luftverkehr 20, 90-94
- WINNEY, B., C. LITTON, D. PARKIN & C. FEARE (2001): The subspecific origin of the inland breeding colonies of the cormorant *Phalacrocorax carbo* in Britain. Heredity 86: 45-53
- WISSMATH, P. & U. WUNNER (1996): Kormoranschäden in oberbayerischen Fließgewässern im Winter 1995/96. Fischer & Teichwirt 47(4) 126-129
- WORTMANN, H. & S. SPRATTE (1990): Nahrungsuntersuchungen am Kormoran vom Großen Plöner See. Fischer & Teichwirt 42, 20-23
- WÜNSCHE, A. (2002): Erfahrungen mit der Kormoranabwehr in ausgewählten sächsischen Teichgebieten: Schussgeräte, Vergrämungsabschüsse, Ablenkteiche. In: Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt, Dresden
- ZIMMERMANN, H. (1994): Bestandentwicklung und Schutzfragen des Kormorans in Mecklenburg-Vorpommern. Naturschutzarb. Mecklburg.-Vorp. 37, 27-32
- ZIJLSTRA, M. & M. R. VAN EERDEN (1995): Pellet production and the use of otoliths in determining the diet of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*: trials with captive birds. Ardea 83(1)123-132

Anschrift des Autors:

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Paul Müller
Universität Trier
Biogeographie, Fachbereich VI
Am Wissenschaftspark 25-27
54296 Trier

... Betrachtungen aus umweltethischer Sicht

PROF. DR. KONRAD OTT

Professur für Umweltethik, Institut für Botanik und Landschaftsökologie der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

1 Einleitung

Fragen des Typs: "Was sollen wir tun?" sind moralisch-praktische Fragen; Fragen des Typs: "Was sollen wir in Bezug auf das/die Naturwesen N tun?" sind umweltethische Fragen. Die Frage, wie "wir" uns gegenüber Kormoranen verhalten sollen, erweist sich als überaus komplex. Ich möchte daher in erster Linie die Aspekte analysieren und reflektieren, die es bei einer umweltethischen Urteilsbildung zu berücksichtigen gilt. Die ethische Leitfrage, anhand derer sich diese Aspekte ordnen lassen, lautet: *Sind die Schäden, die durch die Kormorane verursacht werden, bei einer Gesamtwürdigung aller Aspekte derart erheblich bzw. ein guter Grund, so in die Kormoran-Bestände einzugreifen, dass diese Schäden dauerhaft auf ein für die Betroffenen akzeptables Niveau gesenkt werden?*

Ich möchte, ausgehend von 2. einer kurzen, qualitativen Skizze zur Schadensproblematik, 3. zwei unterschiedliche Herangehensweisen an die Kormoran-Problematik unterscheiden. Diese habe ich als Gedankenmodelle "*Interessenkonflikt*" und "*Tötungsproblematik*" bezeichnet. Ein wesentlicher Punkt scheint mir im Abschnitt 3.1 der populationsökologisch bedingte Umstand, dass ein oberflächlicher Kompromiss, der kurzfristig die Gemüter "vor Ort" zu beruhigen vermag, wahrscheinlich nur auf symbolische Politik hinausliefere. Abschließend 4. werde ich meine eigene Position zur Diskussion stellen. Ich möchte die Darlegungen meines Stralsunder Vortrages um Überlegungen ergänzen, die sich einigen Gesprächen im Anschluss an die Tagung verdanken und mir mittlerweile bedeutsamer erscheinen als die Inhalte des Vortrages selbst. Daher entspricht der vorliegende Text nicht dem in Stralsund Gesagten, sondern er beansprucht, ein Stück weit darüber hinauszugehen. Der Text soll eine autonome Urteilsbildung ermöglichen; er nimmt sie aber den Beteiligten letztlich nicht ab. Zwar werde ich mein eigenes Urteil formulieren, aber auf dem Wege der Urteilsbildung wird sich zeigen, dass man bei der Würdigung und Gewichtung der Aspekte und Gründe auch zu anderen Urteilen gelangen kann. Ich möchte mich bei meinen Überlegungen nicht hinter den derzeit geltenden Gesetzen verschanzen, die sich ändern lassen, sondern moralisch argumentieren.

2 Zur Schadensproblematik

Es herrscht weitgehend Einvernehmen darüber, dass die (aus Sicht vieler Naturschützer erfreuliche) Bestandsentwicklung der Kormoranpopulationen den ökonomischen Nutzen von Fischereibetrieben schmälert, also Kosten bzw. Schäden verursacht. Der Kormoran hat kaum natürliche Feinde und weist ein plastisches Verhalten auf, so dass nicht sicher vorausgesagt werden kann, ob die Populationen bereits in der Sättigungsphase angelangt sind oder ob sich die Bestände noch weiter erhöhen werden. In jenem Falle könnte man die Schäden als konstant setzen, in diesem Falle wäre mit zukünftig weiter steigenden Schäden zu rechnen. Eine "wait-and-see"-Strategie könnte dazu führen, das Problem in die Zukunft zu verschieben und dadurch zu vergrößern.

Entgangener Nutzen ist, ökonomisch betrachtet, Schaden. Weitgehend konsensfähig dürfte auch die Annahme sein, dass diese Schäden volkswirtschaftlich belanglos sind, betriebswirtschaftlich hingegen je nach Einzelfall existenziell bedeutsam sein können, aber nicht müssen. In ökonomischer Hinsicht stellt das Problem sich so dar, dass die Kosten eines gesellschaftlichen Naturschutzzieles (hier: Unterschutzstellung der Kormorane) einer kleinen Gruppe von Naturnutzern zugemutet werden. Probleme dieses Typs kommen im Naturschutz häufig vor: Vielfach werden, mögliche Existenzrechte für Kormorane einmal beiseite gelassen, gerade den Berufsgruppen, die direkt in und an der Natur wirtschaften, Nachteile aufgebürdet, die mit der Verfolgung eines gesamtgesellschaftlich erwünschten Zieles einhergehen. In der umweltökonomischen Theorie werden Kompensationszahlungen diskutiert, die aber in der politischen Praxis schwer durchzusetzen sind. Aus dieser Konstellation ergeben sich die zur Genüge bekannten Fronstellungen zwischen Personengruppen, deren Mitglieder sich mehrheitlich, wenngleich in unterschiedlichen Ausprägungen, für "naturverbunden" halten. Sowohl die Teichwirtschaft als auch die Bodden- und Küstenfischerei sind schützenswerte Branchen, die zur Kulturlandschaft Mecklenburg-Vorpommerns gehören. In dieser Perspektive erscheinen die Kormorane sogar als Störenfriede in einer historisch gewachsenen Kulturlandschaft.

Auf der Seite der Betroffenen ist zwischen Teichwirtschaft, Fischerei der Binnengewässer und der Bodden- und Küstengewässer einerseits, Freizeit- und Berufsfischern andererseits zu unterscheiden, wobei auch die Angler mit den Bodden- und Küstenfischern um die Fischressourcen konkurrieren. Die Eigentumsansprüche der Fischereibetriebe an den Fischen, die Kormorane erbeuten, sind unterschiedlich stark. So sind diese "property rights" in der Teichwirtschaft stärker als in der Küstenfischerei. Daher ist die Kompensation in der Teichwirtschaft leichter als bei den ungeklärten "property rights" in Fließgewässern und auf dem Meer. Immerhin wurde

auf der Tagung Einvernehmen darüber erzielt, dass in der Teichwirtschaft Maßnahmen gegen Kormorane zulässig sind.

Zu unterscheiden ist außerdem zwischen

- a) dem Vorliegen eines Schadens,
- b) dessen physischer oder monetärer Höhe,
- c) den unterschiedlichen Maßnahmen, die zu seiner Verringerung oder Beseitigung ergriffen werden könnten (und deren Kosten),
- d) dessen Erheblichkeit bzw. Zumutbarkeit (entweder in unverringelter oder in durch bestimmte Maßnahmen verringerter Höhe) sowie
- e) Möglichkeiten der Kompensation von Schäden.

Streitig ist nicht das Ob, sondern das Ausmaß der von Kormoranen verursachten Schäden, also deren mögliche Erheblichkeit. "Erheblichkeit" ist ein unbestimmter Rechtsbegriff. "Erheblich" ist ein relationaler Ausdruck: "X ist für P in bestimmten Hinsichten a, b, c... erheblich". Semantisch ist der Begriff der Erheblichkeit dem der Zumutbarkeit verwandt, der zu den hintergründigsten Begriffen der Moralphilosophie zählt (Problem des "ultra posse nemo obligatur"). Beide Begriffe sind nicht synonym, da es der Möglichkeit nach eine Menge erheblicher und (dennoch) zumutbarer Schäden geben kann. Zumutbarkeitsfragen sind heikel: Welche Ziele rechtfertigen welche Zumutungen? Wer darf darüber entscheiden, ob ein Schaden S, der von einem rechtlich unter Naturschutz stehenden Wesen N verursacht wurde, für den Geschädigten P (un)zumutbar ist? Zählen außer ökonomischen Belastungen auch Aspekte kultureller Identität, so dass eine Belastung für eine kulturelle Lebensform unzumutbar, einer anderen hingegen zumutbar wäre? Antworten auf solche Fragen hängen auch vom "Worumwillen" der jeweiligen Zumutung ab, also davon, welchen normativen Rang bzw. welchen moralischen Status man den Schutzziele zu- oder aberkennt.

Um den rechtlich relevanten Begriff der Erheblichkeit inhaltlich zu füllen, werden unterschiedliche, teilweise stark voneinander abweichende Berechnungen über kormoranbedingte Schadenshöhen in biologischen oder monetären Einheiten angestellt, die in anderen Beiträgen dieses Bandes enthalten sind und die ich nicht im Einzelnen kommentieren möchte. Die Schäden lassen sich wohl nicht exakt beziffern, sondern nur abschätzen. Je nachdem, auf welchen Grundlagen man solche erheblichkeitsrelevanten Berechnungen vornimmt, wie man die Relation der Nahrungszusammensetzung von Kormoranen zwischen

- a) Speisefischen (Aal, Dorsch),
 - b) Fischarten, die zur Nahrungskette von Speisefischen zählen, und
 - c) für die menschliche Fischerei irrelevante Spezies bestimmt,
- wie man diese Relation monetarisiert, welche Szenarien des Fraß-, Brut- und Zugverhaltens man für plausibel hält etc., lassen sich unterschiedliche Botschaften

generieren: Von "überaus erheblich" bis "eigentlich unerheblich" ist alles im Spektrum der Berechnungen enthalten. In vielen Umwelt- und Naturschutzkonflikten vom Klimawandel bis zum Waldbau durfte ich erleben, wie sehr diese Konflikte von sog. "Zahlenschlachten" zwischen den verfeindeten Gruppen der Naturschützer und der Landnutzer geprägt sind. Als Philosoph kann man zu diesen Zahlenschlachten nur wenig beitragen; eher muss man die Beteiligten zur Reflexion anhalten,

- a) wie solche Zahlen generiert werden und
- b) was sie überhaupt für die Urteilsbildung bedeuten.

Nun sind die Resultate dieser Berechnungen ihrem Anspruch nach relevant für die Frage, ob die Schäden für die Betroffenen erheblich bzw. untragbar bzw. unzumutbar sein könnten. Die Schlussfolgerungen von einer so und so errechneten Schadenshöhe auf die "Erheblichkeit" sind nun, logisch betrachtet, niemals zwingend, sondern stehen immer im Kontext einer Beschreibung der ökonomischen Gesamtsituation der Branche oder einzelner Betriebe oder setzen die Festlegung einer Erheblichkeitsschwelle voraus.

Das in diesem Zusammenhang häufig zu hörende Argument, dass die Kormorane den Fischern (und damit letztlich auch den Konsumenten) die Fische wegfräßen, ist in mehreren Hinsichten problematisch. Man begegnet diesem Argumentationsmuster im marinen Bereich immer häufiger. So wird bspw. die Tötung von Robben und sogar die von Walen mit deren Fischkonsum angesichts reduzierter Bestände gerechtfertigt. Auch hier kursieren, ähnlich wie bei den Kormoranen, die unterschiedlichsten Berechnungen hinsichtlich der Menge und Zusammensetzung des Fraßes. Natürlich ist zu bedenken, dass die heutigen Knappheiten der Fischereibranche nicht zuletzt durch anthropogene Überfischung insbesondere der marinen Fischbestände (mit)verursacht wurde, so dass die nicht-menschlichen Konsumenten eine aus Sicht der Fischerei unbefriedigende Situation weiter verschlechtern, aber nicht für diese Situation kausal verantwortlich sind. Die "schwarzen Vögel" bieten sich als Sündenböcke für menschliches Fehlverhalten (Überfischung) an.

Nun könnten die Küstenfischer diesen Punkt der anthropogen bedingten Überfischung zugeben und dennoch für die Reduktion der Robben, Wale und eben auch Kormorane eintreten. Sie könnten zugeben, dass die kormoranbedingten Schäden nur in Relation zu den bereits stark geschrumpften Fischbeständen etwa bei Aal und Kabeljau erheblich seien und dennoch geltend machen, dass in der jetzigen existenzbedrohlichen Lage kein anderer Ausweg mehr möglich sei als die deutliche Reduktion der Kormoranbestände. Darin liegt neben einem gewissen Sachzwangpathos auch eine implizite Konzession: Wenn es gelänge, durch eine veränderte Fischereipolitik, insbesondere durch einen Wiederaufbau der Speisefischbestände ("Investition in Naturkapital" gemäß OTT & DÖRING 2004, Kap. 4, 6) eine Änderung der Lage herbeizuführen, so veränderte sich dadurch *ipso facto* auch die Erheblichkeits-

schwelle, so dass man in einer möglichen besseren Zukunft der Fischerei auch den Kormoranen toleranter gegenüber stehen könnte. Würden die Fischer bestreiten, dass eine implizite Konzession dieser Art vorliegt, so hieße dies, dass sie unabhängig von der Größe der Fischbestände nicht bereit sind, Konkurrenz durch andere Lebewesen zu dulden. Damit aber begeben sie sich auf umweltethisches Terrain und legten implizit einen Grundsatz der legitimen Vernichtung von Nahrungskonkurrenz, also eine moralische Erlaubnisnorm zugrunde.

Man sieht immerhin: Fragen der Erheblichkeit bzw. Akzeptabilität bzw. Zumutbarkeit sind keine reinen Tatsachenfragen und auch keine ökonomischen Fragen, sondern immer auch moralisch relevante Fragen.

3 Herangehensweisen

Die erste der beiden eingangs genannten Herangehensweisen ("Interessenkonflikt") besteht darin, die Gesamtproblematik als einen Interessenkonflikt *zwischen* Menschen aufzufassen, der politisch "fair" reguliert werden muss; die zweite nähert sich der Problematik über umweltethische Fragestellungen wie etwa, ob, und wenn ja, unter welchen Bedingungen und auf welche Arten und Weisen, "wir" Menschen tierische Nahrungskonkurrenten töten dürfen bzw. dies ein "guter Grund" ist ("Tötungsproblematik").

3.1

Es spricht gewiss einiges zugunsten der Auffassung, es handele sich um einen von vielen Interessenkonflikten im Naturschutzbereich. Die Interessen der Schützer stehen demzufolge gegen die der Nutzer. Politisch liegt es dann natürlich nahe, einen Interessenausgleich durch eine Kompromissfindung herbeizuführen. Die Kunst des "fairen" Kompromisses bestünde dann darin, zunächst dem Naturschutz das Ziel des Artenschutzes zuzugestehen. Dies bedeutet, dass die betroffenen Nutzergruppen irgendein kormoranbedingtes Schadensniveau ($x > 0$) akzeptieren. Dies scheint der Fall zu sein. Diese Lösung implizierte den Schutz einer zu bestimmenden Anzahl von Brutpaaren, die deutlich über (populationsökologisch zu ermittelnden) "*minimal viable populations*" auf unterschiedlichen Ebenen läge (EU, MV). Als Art ist der Kormoran unmittelbar nicht mehr bedroht (ca. 700000 Brutvögel in Westeuropa). Die Naturschützer müssten im Gegenzug einräumen, dass "Überbestände" vorhanden sind, die es durch bestimmte Maßnahmen den natürlichen Gegebenheiten anzupassen gilt. Liegen Populationen oberhalb der festgelegten Anzahl, so wäre ein Bestandsmanagement zulässig. Der springende Punkt besteht in dieser festzulegenden Anzahl. Damit wäre das Problem im Prinzip politisch verhandelbar geworden – oder zumindest scheint dies so.

Allerdings sollten die Genehmigungen zum Abschuss von Kormoranen mehr sein als nur ein symbolischer populistischer Aktionismus, der lediglich die Oberfläche des Problems berührt. Populationsökologisch scheint es der Fall zu sein, dass nur eine EU-weit konzertierte Aktion, die den derzeitigen Bestand um weit mehr als 20%, vielleicht gar um 50-70% reduzieren würde, die Bestände dauerhaft auf das von der Fischereiwirtschaft gewünschte Niveau reduzierte. Über die bestehenden Ausnahmeregelungen ist dies nicht zu erreichen. Der Kormoran müsste also zum jagdbaren Wild erklärt und EU-weit konsequent bejagt werden. Wenn nun die Reaktionen auf die Ereignisse im Anklamer Stadtbruch darauf hindeuten, dass eine derartige massive europaweite Tötungsaktion nicht auf Zustimmung in der Bevölkerung stoßen dürfte, scheint es selbst bei der Bereitschaft zum Kompromiss kein derartig weitgehendes Entgegenkommen auf Seiten der Naturschützer geben zu können.

3.2

Die *zweite* Herangehensweise ist ungewöhnlicher, aber man sehe es einem Umweltethiker nach, wenn er eine Vorliebe für diesen Weg hat. Eine Grundfrage der Umweltethik lautet, ob bei Interessenkonflikten zwischen Menschen und außermenschlichen Lebewesen (und eben nicht nur zwischen menschlichen "Schützern" und "Nutzern") die menschlichen Interessen immer und überall Vorrang genießen sollen. Die Frage wird nur von "harten" Anthropozentrikern bejaht. Wenn man die Frage verneint, d.h. also, und sei es nur in wenigen Fällen, Lösungen für moralisch zulässig erachtet, in denen nicht die menschlichen Interessen gewinnen, der muss die Analyse der Problematik weiter treiben als dies im Modell "Interessenkonflikt" nötig ist. Wer so vorgeht, der ist keineswegs gleichgültig gegenüber menschlichen Ansprüchen und gewiss kein Misanthrop, dem Vögel mehr bedeuten als Mitmenschen. Er empfindet, mit Albert Schweitzer gesagt, Konflikte "tiefer".

Voraussetzungsloses Denken ist ein falsches Ideal; es kommt vielmehr darauf an, Prämissen darzulegen. Als Ausgangsprämisse dieser Herangehensweise wähle ich den sowohl rechtlich als auch moralisch zustimmungswürdigen § 1 des deutschen Tierschutzgesetzes, wonach "ohne vernünftigen Grund" keinem Tier Schmerzen, Leiden oder Schäden zugefügt werden darf. Ich nehme an, dass § 1 auch die Tötungsfrage einbezieht, da man ein höher entwickeltes Tier nicht töten kann, ohne ihm dadurch *ipso facto* zu schaden. Die Frage, was (k)ein vernünftiger Grund ist, wird in der Jurisprudenz und der Tierethik kontrovers diskutiert. Es gibt somit keine anerkannte Lösung, die man auf das Kormoran-Problem einfach schematisch übertragen könnte. Eine schematische Anwendung irgendeines Prinzips oder Kriteriums scheint der Komplexität des Falles nicht angemessen zu sein. Vielleicht könnte umgekehrt dieser Fall ein Anlass sein, Prinzipien zu reflektieren.

Kaum jemand behauptet in der hiesigen politischen Debatte, ausgehend von einer egalitär sentientistischen, einer strikt biozentrischen oder einer holistischen Position,

das Fischen selbst sei *prima facie* unmoralisch, weil ohne echte Not (bspw. Hungersnöte bei Menschen) empfindungsfähige Lebewesen getötet würden. (Dass Fische Schmerz empfinden, steht durch neuere Experimente weitgehend außer Zweifel.) Ich setze *for the sake of argument* voraus, dass das Fischen moralisch erlaubt ist. Tierrechtler brauchen diese Setzung natürlich nicht zu akzeptieren.

Diese menschliche Fischerei konkurriert nun mit anderen "Beutegreifern" um die Ressource "Fisch", darunter mit den Kormoranen. Die Fischer könnten den Slogan vom "Mensch als Teil der Natur" gegen die Tier- und Naturschützer kehren, denn falls der Mensch nur als ein "Teil der Natur" aufgefasst wird, so ist die Beseitigung von Nahrungskonkurrenten kaum zu beanstanden, weil "natürlich". Dieses Argument ist unhaltbar, da Menschen eben als einzige Lebensform aufgrund ihrer Moralität keine reinen Naturwesen sind, sondern über die Freiheit verfügen, verantwortliche Entscheidungen zu treffen. Daher ist es immer ein naturalistischer Fehlschluss, vom "Fressen-und-Gefressen-Werden" in der Natur darauf zu folgern, was uns gegenüber oder in Ansehung von Naturwesen erlaubt oder verboten ist. Umweltethiker und Naturschützer idyllisieren oder romantisieren die Natur keineswegs, aber es ist nicht notwendigerweise ein "städtischer Sentimentalismus", wenn sie das Tötungsverbot, das zum Kern der zwischenmenschlichen Moralvorstellungen gehört, wenigstens *versuchsweise* auf andere Lebewesen ausweiten.

Warum sollte es einen moralisch bedeutsamen Unterschied machen, ob man Fische zur Nahrungsgewinnung tötet oder Kormorane, die u. a. diese Fische fressen? Es fragt sich somit, ob man in reichen Gesellschaften mit einem üppigen Nahrungsangebot einen Grundsatz akzeptieren sollte, der es *prima facie* erlaubt, tierische Nahrungskonkurrenten zu töten, solange dadurch die betroffene Spezies nicht in Gefahr der Extinktion gerät. Dieser Grundsatz würde sich dann auf individuelle Robben, Wale, Luchse, Wölfe usw. beziehen. Man könnte zwar argumentieren, dass Wale oder Luchse (intuitiv) stärker zu berücksichtigen seien als Kormorane, aber dann führt man eine moralisch relevante Differenz irgendwo zwischen den (als Individuen betrachteten) Walen und Kormoranen ein, die eigens zu begründen wäre. Konsequenz wäre daher, Nahrungskonkurrenz zwischen Menschen und Tieren entweder *generell* als "guten" Grund für die Dezimierung – nicht aber für die Ausrottung! – von Tierpopulationen anzuerkennen oder aber nicht. Aber wenn Nahrungskonkurrenz ein guter Grund ist, so ist die direkte Lebensgefahr, die von manchen Tieren für Menschen ausgeht, mindestens ein ebenso guter Grund. Dann spricht wenig dagegen, Krokodile, Elefanten, Haie, Tiger etc. prophylaktisch aus Sicherheitsgründen stark zu dezimieren, um die von ihnen ausgehenden Risiken zu minimieren. Diese Konsequenz bereitet (mir) intuitives Unbehagen. Ich akzeptiere daher den Grundsatz, wonach Nahrungskonkurrenz *per se* als "guter Grund" für Tötungen zählt, nicht. Wer dieses Unbehagen nicht empfindet, also Bestandsmanagement

höherer Tiere zum Zwecke der Risikominderung für zulässig hält, kann hier anders optieren.

4 Beurteilung

Aus meiner Sicht liegt eine moderate Begründungslast bei denjenigen, die für eine Bejagungspraxis im dargelegten erforderlichen Umfang eintreten. Nahrungskonkurrenz per se ist nicht Grund genug für eine massive Bejagung. Ein nur geringer Schaden für die Fischereiwirtschaft ist offensichtlich ebenfalls kein "guter Grund". Selbst wenn man nun definitorisch festlegt, dass ein erheblicher Schaden ein "guter Grund" sei, bleibt die Frage, ob die Schäden für die Meeresfischerei (im Unterschied zu Teichwirtschaft) erheblich sind. Selbst wenn es punktuell erhebliche Schäden gäbe, so ist nicht klar, ob diese ein guter Grund sind, EU-weit die Bestände drastisch zu reduzieren. So oder ähnlich ergibt sich ein "*in-dubio-pro-reo*"-Argument zugunsten der Kormorane.

In vielen Hinsichten schneidet allerdings die Teich-, Binnen- und Küstenfischerei besser ab als die überdimensionierte Hochseefischerei. Insofern spricht vieles für die Erhaltung dieser Fischerei, für die lokalen Formen der Vermarktung und gewiss haben auch Menschen ein gewisses Anrecht, Fischprodukte konsumieren zu können. In einer arbeitsteiligen Waren- und Konsumwirtschaft muss auch die Fischerei auskömmlich betrieben werden können. Diese eher traditionelle Kultur zugunsten einer möglichst hohen Anzahl von Kormoranen aufs Spiel zu setzen, erscheint auch nicht wirklich befriedigend.

Die Vertreter eines Bestandsmanagements der Kormorane könnten sich argumentativ darauf berufen, dass ein solches Management auch bei anderen Vogelspezies (Stadttauben, Krähen) oder auch Rot- oder Schwarzwild unvermeidlich sei. Das Argument der "aktiven Rolle des Menschen" ist nicht von der Hand zu weisen, da gerade aufgrund der Dominanz menschlicher Nutzungsformen in der anthropogen überprägten Landschaft einige Spezies, vornehmlich natürlich Generalisten, Ubiquisten und Opportunisten (wie der Kormoran) gute bis sehr gute Fortpflanzungsbedingungen finden (werden). Biologen gehen davon aus, dass durch die weltweite Nivellierung von Landschaften in Verbindung mit der Einbringung und Verschleppung (Neobiota) sowie dem Klimawandel das Aussterben vieler Spezies und höherer Taxa einhergehen könnte mit einer hohen Individuenzahl bestimmter Kulturfolger. Bestandsmanagement von Ubiquisten und Neozoa scheint eine Praxis zu sein, der wir uns auf Dauer kaum (oder nur bei hohen Unterlassungskosten) werden entziehen können.

Insofern gehört die besondere naturschützerische Verantwortung denjenigen Arten und Biotopen, die sich an menschliche Nutzungen nur schlecht anpassen können,

nicht aber einzelnen Exemplaren von Ubiquisten. Auch die Auswirkungen auf den Touristen hängen wohl kaum von der Anzahl der Kormorane ab, sondern eher von der Möglichkeit, einzelne große Kolonien besichtigen zu können.

Zu berücksichtigen ist bei der Frage nach dem "guten Grund" zuletzt auch die Abwägung der Mittel, wobei ein Grundsatz des "mildesten Mittels" anerkannt werden sollte, der fordert, den Abschuss als "*ultima ratio*" anzusehen, vor deren Wahl vorhandene Alternativen zu betrachten sind (Schutz der Teiche durch Netze, Vergrämung, Begasung der Gelege etc.). Gewiss kann man auch diesen Grundsatz relativieren, etwa indem man die Praktikabilität der Maßnahmen bezweifelt oder auf das Risiko ihrer Durchführung für Personen (Klettern auf abgestorbene Bäume, um Gelege zu begasen) hinweist. Gegen schmerzlose Eingriffe in das Fertilitätsverhalten von Kormoranen spricht ethisch nichts, da es stark kontraintuitiv wäre, Kormoran-gelege stärker zu schützen als menschliche Feten. Wenn es somit Wege zu einem unblutigen Bestandsmanagement gäbe, das die Spezies nicht gefährdet, so wären diese Wege wohl die besten Auswege aus dem Konflikt.

Literatur:

OTT, KONRAD, DÖRING, RALF 2004: Theorie und Praxis starker Nachhaltigkeit. Marburg: Metropolis.

Anschrift des Autors:

Prof. Dr. Konrad Ott
Universität Greifswald
Institut für Botanik und Landschaftsökologie
Grimmer Straße 88
D-17498 Greifswald

III Schadensbilanzen

Problematik der Abschätzung von fischereilichen Schäden durch Kormorane in Küstengewässern

CLAUS UBL

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Institut für Fischerei

Wozu brauchen wir eine Schadensabschätzung in Küstengewässern? Der Kormoran ist eine nach § 42 BNatSchG geschützte Art. Ausnahmen von den Verboten des § 42 regelt der § 43 BNatSchG. Im Abs. 8 Satz 1 des § 43 BNatSchG heißt es:

"Die nach Landesrecht zuständigen Behörden können im Einzelfall weitere Ausnahmen von den Verboten des § 42 zulassen, soweit dies
1. zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger gemeinwirtschaftlicher Schäden, ...
erforderlich ist."

Nachdem es im letzten Jahr nach dem Abschuss von Jungvögeln in der Kormorankolonie Anklamer Stadtbruch zu massiven Protesten gekommen ist, hat das Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommerns betont, dass Ausnahmen nach § 43 zukünftig nur zugelassen werden, wenn erhebliche fischereiwirtschaftliche Schäden gerichtsfest nachgewiesen werden können. Dafür werden verschiedene Informationen zum Kormoranbestand und zum Nahrungsbedarf dieser Tiere an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns benötigt.

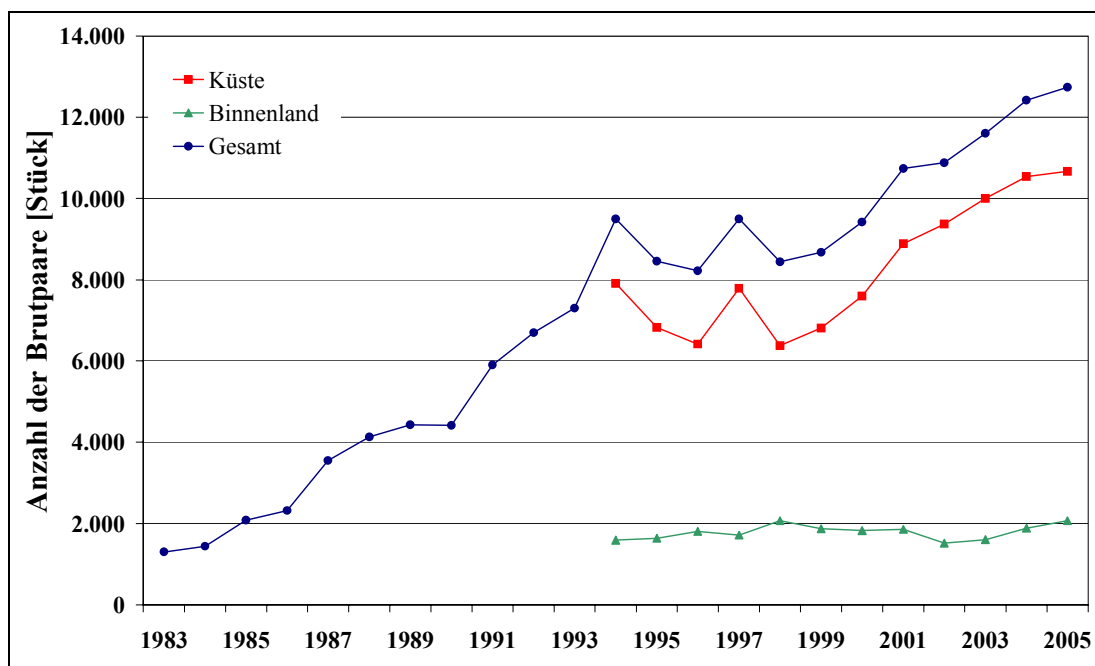


Abb. 1: Brutbestandsentwicklung des Kormorans in Mecklenburg-Vorpommern (nach ZIMMERMANN 2004 und mündl. Informationen für 2004 & 2005)

Beim Brutpaarbestand ist das relativ einfach, da er sehr gut untersucht ist und die Zahlen sicher unstrittig sind. Abb. 1 zeigt die Brutbestandsentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern von 1983 bis zum Jahre 2005.

Anders sieht die Sache beim Rastbestand aus. Die letzten Erfassungen des Rastbestandes in Mecklenburg-Vorpommern fanden in den Jahren 2001 und 2003 statt. Die Ergebnisse der Zählungen zeigt Tab. 1.

Tab. 1: Rastbestand des Kormorans in den Jahren 2001 und 2003 in Mecklenburg-Vorpommern (nach ZIMMERMANN 2004)

Zähltermin	Anzahl der Kormorane
2001	
29.07.	31 730
26.08.	26 290
23.09.	25 330
2003	
13.07.	20 840
17.08.	22 230
14.09.	22 760
12.10.	12 040

Die kopfstärksten Schlafplätze befinden sich ebenso wie die kopfstärksten Brutplätze an der vorpommerschen Küste. Die meisten Kormorane wurden in beiden Jahren vom Schlafplatz Peenemünde gemeldet (im Jahre 2001 waren es 18000 und im Jahre 2003 nahezu 12000 Kormorane). Bis zu 4000 Kormorane übernachteten im Anklamer Stadtbruch, bis zu 6000 auf dem Neuen Bessin und bis zu 1000 am Gothensee auf Usedom. Im Westen Mecklenburg-Vorpommerns gib es einen Konzentrationsraum von Schlafplätzen an der Wismar-Bucht. Schlafplätze befinden sich hier auf der Sandbank Lieps und auf dem Mühlenteich in Wismar (ZIMMERMANN 2004).

Man kann demzufolge davon ausgehen, dass sich mindestens 20000 Kormorane von Juli bis September an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern aufhalten. Erst im Oktober 2003 sank die Zahl der Rastvögel auf 12000 Tiere, zu einem Zeitpunkt also, als sich ein Großteil der Kormorane schon auf den Weg zu den Winterquartieren gemacht hatte.

Ob alle bekannten Rastplätze gezählt wurden, geht aus ZIMMERMANN (2004) nicht hervor. In diesem Zusammenhang ist es sehr zu begrüßen, dass auf der Fachtagung "Kormorane" des BfN und des Deutschen Meeresmuseums am 26./27. September

in Stralsund gemeinsame Zählungen von Umwelt- und Fischereivertretern angedacht wurden. Schwer zu erreichende Rastplätze, wie zum Beispiel der Ruden, würden so in die Zählung mit einbezogen werden. Außerdem würden gemeinsam erhobene Zahlen von keiner der beiden Seiten mehr angezweifelt werden.

Den Winterbestand für Kormorane in Mecklenburg-Vorpommern gab NEHLS für die Jahre 1998 bis 2001 mit 2650 bis 3901 Tieren an. Diese wurden ausschließlich in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns gezählt. Im Winter 2003 waren die bekannten Schlafplätze verwaist. Es wurde jedoch ein Schlafplatz auf der Insel Mellin (Mielin) in der Swine ca. 3 km südöstlich von Swinemünde (Swinoujście) mit 6100 Tieren gemeldet, deren Nahrungsraum die Pommersche Bucht ist (ZIMMERMANN 2004). Für die Berechnung des Nahrungsbedarfes von Kormoranen an der Küste wird deshalb im Folgenden mit einem Winterbestand von 3000 Individuen gerechnet.

Von den im Jahre 2003 ermittelten Zahlen, soll als nächstes der Nahrungsbedarf der Kormorane ermittelt werden. Ausgegangen wird von einem Nahrungsbedarf von 500 g/Tag bei Brutvögeln und 300 g/Tag bei Rastbestand und Winterbestand. Daraus ergibt sich folgender Nahrungsbedarf für Kormorane an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns:

Tab. 2: Abschätzung des Nahrungsbedarfes des Kormoranbestandes an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns (Datengrundlage Zählungen 2003)

	Nahrungsbedarf [Gramm/Tag]	Aufenthaltsdauer [Tage]	Anzahl	ermittelter Nahrungsbedarf
Brutvögel	500	150	10 000 BP	1 500 t
Rastbestand	300	90	20 000 Ind.	540 t
Winterbestand	300	120	3 000 Ind.	110 t
Gesamt				2 150 t

Daraus ergibt sich ein Nahrungsbedarf in der Größenordnung von 2000 bis 2500 t für die Kormorane an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern.

Stellt man diesem Nahrungsbedarf die Anlandungen der Kleinen Hochsee- und Küstenfischerei entgegen (im Jahre 2003 wurden 19765 t angelandet), würde man zu dem Schluss kommen, dass ein erheblicher Schaden nicht gegeben ist, da der Kormoran nur 11 % der Menge entnimmt, welche die Kleine Hochsee- und Küstenfischerei fängt. Der Sachverhalt ist komplizierter und nicht so einfach zu lösen. Der Kormoran ist nicht gleichmäßig an der Küste verteilt und auch die Fischerei findet nicht an jedem Küstenabschnitt mit gleicher Intensität statt.

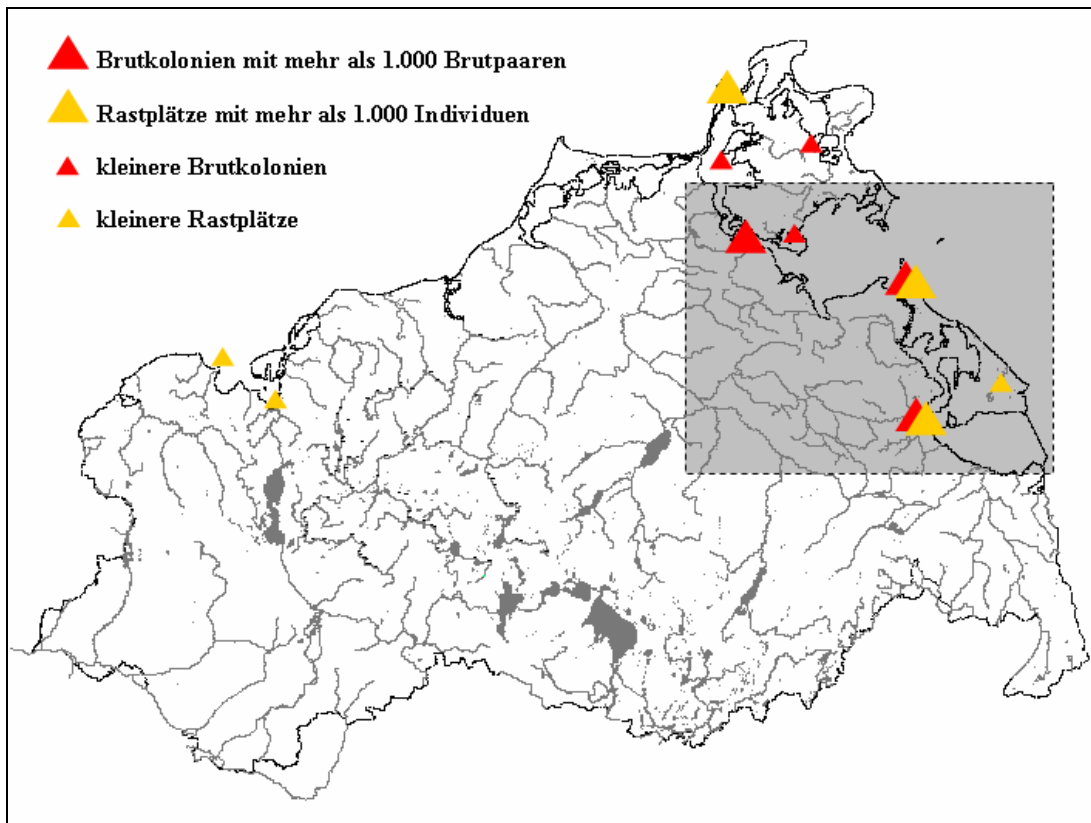


Abb. 2: Die bedeutendsten Brut- und Rastplätze an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns bei den Zählungen im Jahre 2003 (Markiert ist die Region, die im Folgenden genauer betrachtet werden soll)

Abb. 2 zeigt die Verteilung des Brut- sowie des Rastbestandes des Kormorans an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns. Es wird deutlich, dass sich die Kormorane an der vorpommerschen Küste konzentrieren. Aus diesem Grunde sollen im Folgenden die in Abb. 2 markierten Gewässer genauer betrachtet werden.

Zunächst soll der Nahrungsbedarf der Kormorane für diese Region bestimmt werden. Die drei kopfstärksten Brutkolonien (Peenemünder Haken, Niederhof und Anklamer Stadtbruch) befinden sich hier wie auch ein paar sehr kopfstarke Schlafplätze (Peenemünder Haken, Anklamer Stadtbruch, Gothensee). Man kann demzufolge von ca. 8900 Brutpaaren und ca. 17000 Rastvögeln ausgehen. Die ca. 3000 Überwinterer halten sich ebenfalls in dieser Region auf. Daraus ergibt sich der in Tab. 3 dargestellte Nahrungsbedarf für diese Region von 1905 t pro Jahr.

Tab. 3: Abschätzung des Nahrungsbedarfes der Kormorane im Gebiet Strelasund, Greifswalder Bodden, Peenestrom/Achterwasser, Stettiner Haff sowie die Außenstrandbereiche in der Region

	Nahrungsbedarf [Gramm/Tag]	Aufenthaltsdauer [Tage]	Anzahl	ermittelter Nahrungsbedarf
Brutvögel	500	150	8 900 BP	1 335 t
Rastbestand	300	90	17 000 Ind.	460 t
Winterbestand	300	120	3 000 Ind.	110 t
Gesamt				1 905 t

Die Küstenfischerei landete im Jahre 2003 aus dieser Region 8515 t Fisch an. Den größten Anteil am Fang machte der Hering mit 6870 t aus, gefolgt vom Dorsch mit 411 t. Die Verteilung der Fänge auf die verschiedenen Gewässer ist in Tab. 4 dargestellt. Der Hering wurde zum größten Teil im Greifswalder Bodden gefangen, der Dorsch dagegen fast ausschließlich im Außenstrandbereich. Von Bedeutung für die Fischerei sind weiterhin die wertintensiven Fische Zander, Barsch und Aal.

Tab. 4: Anlandungen der einzelnen Fischarten [kg] im Jahre 2003 in diesen Gebieten (Datenquelle LALLF Rostock)

Fischart	Stettiner Haff	Peenest. / Achterw.	Greifsw. Bodden	Strelasund	Außenstrand
Hering	13 020	23 254	5 119 403	84 523	1 629 626
Dorsch	0	510	12 528	7	398 234
Flunder	58	12	51 592	6 782	128 299
Hornhecht	1 277	104	92 774	7 265	15 011
Aal	1 626	3 674	7 866	8 202	14 276
Zander	62 824	41 628	18 873	26 139	41 166
Barsch	90 573	94 961	31 383	12 723	16 551
Hecht	3 778	8 168	24 917	18 433	4 660
Blei	27 147	8 820	7 841	3 369	985
Plötz	202 924	46 389	14 127	13 372	11 437
Steinbutt	0	0	534	0	21 700
Schnäpel	9 190	13 901	1 587	16	2 187
And. Fischarten	4 079	1 810	469	35	6 227
Gesamt	416 496	243 231	5 383 894	180 866	2 290 359

Um die fischereilichen Schäden zu ermitteln, muss man die Nahrungszusammensetzung der Kormorane kennen. Für die gesamte Küste Mecklenburg-Vorpommerns

liegen momentan nur zwei Arbeiten zur Nahrungszusammensetzung von Kormoranen vor. Die Ergebnisse einer weiteren Untersuchung werden demnächst veröffentlicht (WINKLER mündl. Information).

In der ersten Arbeit (PREUSS 2000) wurden Speiballen von der Insel Heuwiese untersucht. An zwei Terminen (Mai 1997 und Juni 1999) wurden Proben gesammelt. Es handelt sich demzufolge um eine Momentaufnahme. Saisonale Unterschiede wurden dabei nicht erfasst.

Bei der zweiten Arbeit (UBL 2004) wurden zwischen November 2002 und Juli 2003 Kormoranmägen von im Greifswalder Bodden geschossenen Individuen untersucht. Diese Arbeit hat mit insgesamt 83 untersuchten Tieren einen sehr geringen Probenumfang. Das lag zum einen daran, dass in den Wintermonaten von Dezember bis Februar aufgrund von Eisbildung keine Tiere geschossen wurden, zum anderen wurde für die Schonzeit nur eine Erlaubnis zum Abschuss von 10 Tieren pro Monat erteilt. Saisonale Aspekte wurden hier zwar erfasst, aber kein ganzer Jahreszyklus.

Die in den beiden Arbeiten ermittelten Individuenzahlen der einzelnen Fischarten in der Kormorannahrung sowie deren Biomasseanteile sind in Tab. 5 zusammengestellt. Bei den Speiballenuntersuchungen von PREUSS (2000) aus dem Jahre 1997 hatten der Flussbarsch und die Plötze die größten Biomasseanteile in der Kormorannahrung, in den Proben aus dem Jahre 1999 waren es der Dorsch und ebenfalls die Plötze. UBL (2004) ermittelte die größten Biomassen im Greifswalder Bodden für den Hering und den Dreistachligen Stichling. Bei allen Untersuchungen spielte der Barsch mit mindestens 10% Biomasseanteil eine bedeutende Rolle in der Kormorannahrung.

Für die in dieser Arbeit näher betrachtete Region liegt demzufolge nur eine Arbeit (UBL 2004) zur Nahrungszusammensetzung des Kormorans vor. Da diese aus dem Jahre 2003 stammt, dem Jahr, in dem die letzten flächendeckenden Rastplatzzählungen in Mecklenburg-Vorpommern vorgenommen wurden, soll diese Arbeit für eine Hochrechnung herangezogen werden. Eigentlich ist sie dafür nicht geeignet, da der Probenumfang mit 83 untersuchten Tieren sehr gering ist, und für diese Arbeit ausschließlich Kormorane aus dem Greifswalder Bodden geschossen wurden. Die anderen Gewässer wurden dabei nicht berücksichtigt. Die Nahrungszusammensetzung im Stettiner Haff sowie im Peenestrom/Achterwasser dürfte sich aber deutlich von der im Greifswalder Bodden unterscheiden.

Das Ergebnis der Hochrechnung zeigt Abb. 3. Dabei wurden die durch die Fischerei entnommenen Fischmengen den für den Kormoran rechnerisch ermittelten Mengen gegenübergestellt. Beim Hering entnimmt die Fischerei demnach fast siebenmal soviel wie der Kormoran. Da die Heringsfischerei durch Quoten begrenzt ist, die in den letzten beiden Jahren vollständig ausgefischt wurden, besteht hier kein akuter

Konkurrenzdruck durch den Kormoran. Der Hering ist im Greifswalder Bodden nur zeitlich begrenzt verfügbar. Er kommt je nach Witterung Mitte Februar in diese Region und verschwindet spätestens Anfang Juni wieder. Aus diesem Grunde dominiert er in den Magenuntersuchungen von UBL (2004) sehr stark, da die Vögel zum größten Teil in dieser Zeit geschossen wurden. Inwieweit sich das Nahrungsspektrum der Vögel danach verändert, wäre sicher für weitere Schadensabschätzungen interessant.

In den Nahrungsuntersuchungen von UBL (2004) wurden keine Dorsche gefunden. Das liegt daran, dass die Kormorane ausschließlich auf dem Greifswalder Bodden geschossen wurden. Hier spielt die Dorschfischerei eine untergeordnete Rolle. In der hier näher betrachteten Region wurden nur im Außenstrandbereich nennenswerte Mengen Dorsch gefangen. Die Arbeit von PREUSS (2000) zeigt, dass der Kormoran durchaus dem Dorsch nachstellt, wenn dieser in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Bei den Speiballenuntersuchungen aus dem Jahre 1999 lag der Biomasseanteil der Dorsche bei 46%. Ob es beim Dorsch tatsächlich zu einer Konkurrenzsituation zwischen Fischerei und Kormoranen kommt, kann mit den vorliegenden Nahrungsuntersuchungen nicht nachgewiesen werden, da wie schon erwähnt, bei der Arbeit von PREUSS (2000) keine saisonalen Aspekte berücksichtigt wurden.

Tab. 5: Ergebnisse von Nahrungsuntersuchungen bei Kormoranen an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns

	Speiballenuntersuchungen (N=145)PREUSS (Juni 1997)				Speiballenuntersuchungen (N=92) PREUSS (Mai 1999)				Magenuntersuchungen (N=83) UBL (November 2002 - Juni 2003)			
	Individuen		Biomasse		Individuen		Biomasse		Individuen		Biomasse	
Art	N	%	g	%	N	%	g	%	N	%	g	%
Plötze	149	9,1	17 080	37,1	152	21,6	12 612	26,3	4	0,3	300	1,9
Aland	1	0,1	90	0,2								
Rotfeder	2	0,1	90	0,2								
Ukelei	1	0,1	5	0,0	1	0,1	25	0,1				
Güster	1	0,1	62	0,1					1	0,1	50	0,3
Karusche	6	0,4	350	0,8								
Cypr. (unbestimmt)	35	2,1	1 802	3,9	28	4,0	699	1,5				
Aal					1	0,1	450	0,9	2	0,2	495	3,1
Hecht	4	0,2	215	0,5	5	0,7	453	0,9	1	0,1	229	1,4
Flussbarsch	241	14,8	19 912	43,2	42	6,0	5 189	10,8	29	2,3	1 676	10,4
Kaulbarsch	25	1,5	1 047	2,3	5	0,7	57	0,1				
Dorsch	36	2,2	1 590	3,4	69	9,8	21 887	45,7				
Hering	21	1,3	823	1,8	29	4,1	1 324	2,8	78	6,2	8 810	54,9
Hornhecht	3	0,2	195	0,4	26	3,7	1 700	3,6	4	0,3	1 195	7,4
Plattfisch	139	8,5	1 542	3,3	70	10,0	1 992	4,2	10	0,8	236	1,5
Sandaal	89	5,5	361	0,8	181	25,7	1 401	2,9	57	4,6	554	3,5
Stichling	714	43,8	841	1,8	61	8,7	77	0,2	1 058	84,6	1 815	11,3
Grundel	163	10,0	89	0,2	33	4,7	21	0,0				
Zander									7	0,6	685	4,3
Summe	1 630	100	46 094	100	703	100	47 887	100	1 251	100	16 045	100

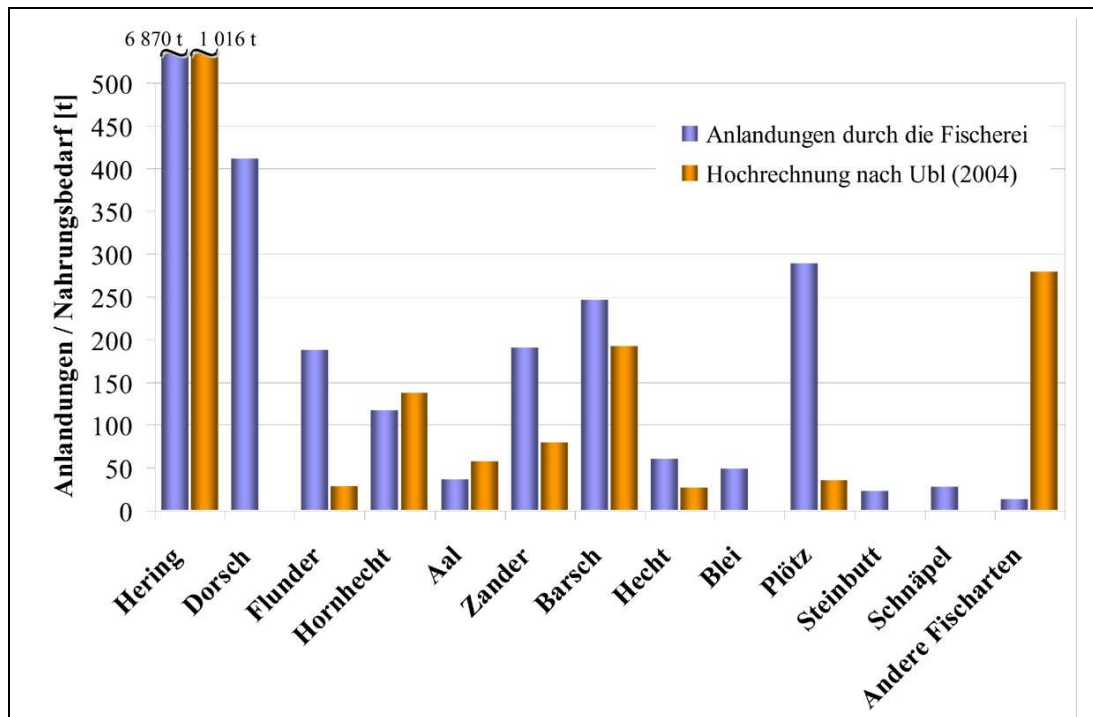


Abb. 3: Gegenüberstellung der Anlandungen aus der Fischerei und dem theoretischen Nahrungsbedarf des Kormorans in der untersuchten Region

Anders sieht es bei den Fischarten Aal, Zander Barsch und Hecht aus. Hier kann man erkennen, dass es durchaus zu einer Konkurrenzsituation zwischen Fischerei und Kormoranen kommen kann. Allerdings muss man auch sagen, dass nicht jeder Fisch, den der Kormoran frisst, mit fischereilichem Schaden gleichzusetzen ist.

Ob sich die Situation bei Aal, Zander, Barsch und Hecht verändern würde, wenn man für die Hochrechnungen Magenproben aus den Bereichen Stettiner Haff, Peenestrom/Achterwasser und Strelasund heranziehen würde, bleibt unklar. Es liegen aus diesen Bereichen keine Untersuchungen vor. Vermutlich würden sich die Biomasseanteile in der Kormorannahrung vom Hering zur Plötze bzw. den Weißfischen verlagern. Ob aber auch der Anteil der wertintensiven Fische in der Nahrung steigt, ist nur durch Nahrungsanalysen in diesen Regionen zu klären.

Zwischen der Fischerei und dem Kormoran gibt es neben der Konkurrenz um die Ressource Fisch weitere Konfliktfelder. Die Fischerei hat das Problem, dass Fische in Fanggeräten beschädigt werden. Dies trifft besonders bei Aalfischerei mit Aalkörben und bei der Heringsfischerei mit Stellnetzen zu. Bei der Heringsfischerei haben sich die Tiere zum Teil regelrecht darauf spezialisiert, die Fische aus den Stellnetzen herauszuholen. Dabei werden nicht nur die Fische so stark beschädigt, dass sie nicht mehr vermarktet werden können, auch die Netze werden dadurch unbrauchbar gemacht. In einer Umfrage durch das Institut für Fischerei bezifferten Fischereiu Unternehmen den jährlichen Schaden, der durch Kormorane an Fanggeräten (Heringsnetze, Aalkörbe, Langleinen) verursacht wird, mit bis zu 2700,- EUR.

Der Kormoran beschädigt nicht nur Fische in den Fanggeräten. Fische die er nicht bewältigen kann, werden wieder losgelassen bzw. ausgeworfen. Solche Exemplare sind durch den Hakenschnabel oft so schwer verletzt, dass sie später daran oder an dadurch hervorgerufenen Sekundärinfektionen verenden. Anderenfalls sind sie wegen Verpilzung oder Vernarbung fischereiwirtschaftlich nicht mehr verwertbar.

Fazit: In den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns werden fischereiliche Schäden durch Kormorane verursacht. Dabei handelt es sich besonders um die in dieser Arbeit genauer betrachteten Gebiete Strelasund, Greifswalder Bodden, Peenestrom/Achterwasser, Stettiner Haff sowie die Außenstrandbereiche dieser Region. Bei den Küstengewässern zwischen Rügen und Hiddensee dürfte sich ein ähnliches Bild ergeben, da sich hier ein weiterer Verbreitungsschwerpunkt des Kormorans befindet.

Die derzeitige Datengrundlage ist sehr schlecht, denn Nahrungsuntersuchungen für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns sind nur sehr spärlich vorhanden und auch die letzten flächendeckenden Rastplatzzählungen liegen schon ein paar Jahre zurück.

Die Konflikte zwischen Fischerei und Kormoran beruhen hauptsächlich auf dem Fischfraß, der Beschädigung von Fischen sowohl in Fangeräten wie außerhalb davon und der Beschädigung von Fanggeräten.

Um Schäden gerichtsfest nachzuweisen, sind aktuelle Daten für den momentan immer noch zunehmenden Brut- und Rastvogelbestand sowie Nahrungsuntersuchungen in allen vom Kormoran betroffenen Küstengebieten unabdingbar. Zudem sollten in künftige Schadensermittlungen die Beschädigung der Fanggeräte und des Fanges mit einbezogen werden.

Literatur

- NEHLS, H. W. (1998, 1999, 2000, 2001). Wasservogelzählungen in den Küstengewässern. Zit. in: MÜLLER, S. (1998, 1999, 2000, 2001): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern - Jahresberichte des OAMV.
- PREUSS, D. (2000): Untersuchungen zur Nahrungsökologie einer Kormoranpopulation (*Phalacrocorax carbo sinensis*) im Küstenbereich Mecklenburg-Vorpommerns. Diplomarbeit an der Universität Rostock, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, 75 S.
- UBL, C. (2004): Untersuchungen zum Nahrungsspektrum des Kormorans im Bereich des Greifswalder Boddens. *Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern*, Jahrgang 4, Heft 2, 2004.
- ZIMMERMANN, H. (2004): Bestandssituation des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* in Mecklenburg-Vorpommern. *Ornithologischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern*, Band 45, Heft 1, 2004.

Anschrift des Autors

Claus Ubl
Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern
Institut für Fischerei
Fischerweg 408
18069 Rostock

Ergebnisse von Schadensabschätzungen in Binnengewässern am Beispiel des Aals

DR. UWE BRÄMICK
Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow

1 Zusammenfassung

Am Beispiel des Aals werden zwei methodische Ansätze zur Quantifizierung der Auswirkungen des aktuellen Kormoranbestandes auf die Aalerträge Brandenburger Fischer vorgestellt. Basierend auf Schätzungen der durchschnittlichen täglichen Nahrungsration der Vögel sowie der Nahrungszusammensetzung errechnet sich ein jährlicher Fangverlust von etwa 77t Aal bzw. 1 kg/ha. In einem zweiten Ansatz wurde die Entwicklung der Aalerträge auf Brandenburger Gewässern über die letzten 30 Jahre analysiert und aus Besitzstatistiken kalkulierten Erwartungswerten gegenüber gestellt. Unter Berücksichtigung ungeklärter Varianzursachen zwischen Prognose und Erträgen und einer Diskussion sonstiger potentieller Einflüsse auf die Entwicklung des Aalertrags verbleibt im Zeitraum 2001-2003 eine Restdifferenz von 1,1 kg/a. Es wird angenommen, dass diese Abweichung dem Kormoran zuzuordnen ist. In der Konsequenz führt der auf zwei Wegen für den Aal kalkulierte Ertragsausfall von etwa 1 kg/ha zu einer Verminderung des Deckungsbeitrags beim Eigenfang um rund 40%. Eine Kompensation dieses Rückgangs durch andere Fischarten erscheint kaum möglich, da diese wesentlich geringere Marktpreise als der Aal erzielen bzw. nicht in größerem Umfang fang- oder absetzbar sind.

2 Einleitung

In den vergangenen 15 Jahren kam es zu einem starken Anstieg der Zahl von Kormoranen in Brandenburg. So entwickelte sich z.B. der Brutvogelbestand von 70 Brutpaaren in zwei Kolonien im Jahr 1990 auf 2647 Brutpaare in zwölf Kolonien im Jahr 2004 (Abb. 1).

Der Gesamtbestand wird in Brandenburg aktuell auf mindestens 11000 Vögel beziffert. Über daraus resultierende Probleme wird sowohl aus Teichwirtschaften als auch aus der Seen- und Flussfischerei berichtet. Während die Auswirkungen des Kormorans auf Teichwirtschaften bereits hinreichend dokumentiert sind, wurden mögliche Auswirkungen auf die Seen- und Flussfischerei in Brandenburg bislang nicht flächendeckend untersucht und quantifiziert. Im Hinblick auf Abwehrmöglichkeiten ist eine Schadensbemessung jedoch essentiell, da Kormorane als besonders

geschützte Tierart nach § 42 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) nur zur Abwehr gemeinwirtschaftlicher Schäden gestört oder getötet werden dürfen.

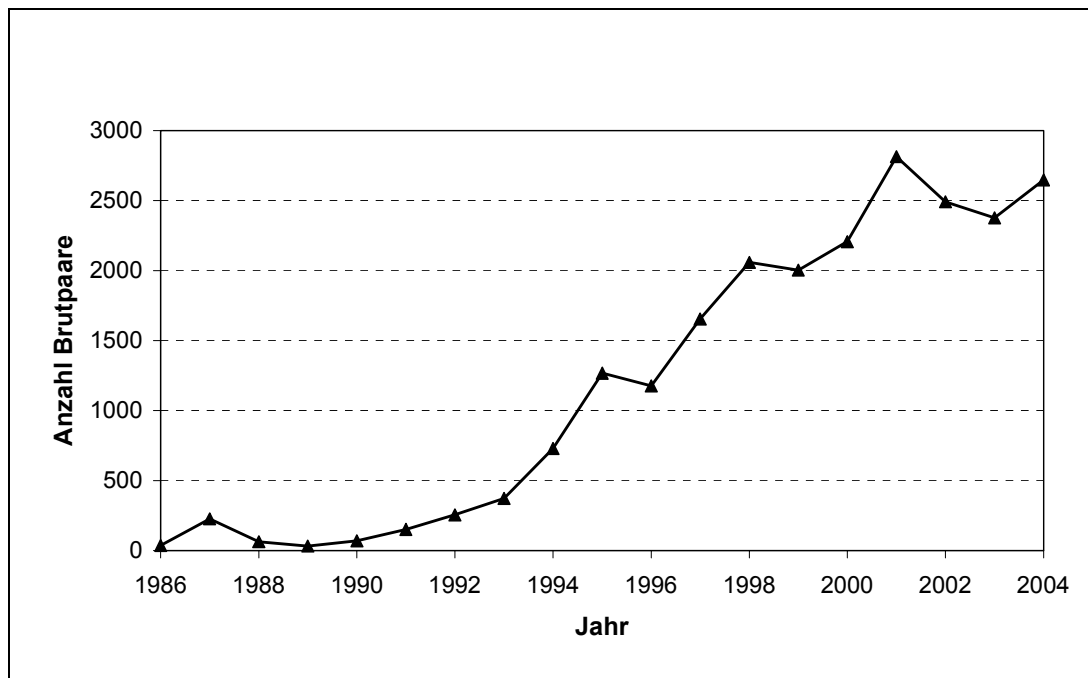


Abb. 1: Entwicklung der Kormoranbrutpaare in Brandenburg im Zeitraum 1986-2004

Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf den Ergebnissen einer gemeinsamen Studie des Instituts für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow und des Ingenieurbüros für Umweltstudien Weisser & Ness, Potsdam (KNÖSCHE et al. 2005).

3 Quantifizierung der Auswirkungen des Kormoranfraßes am Beispiel des Aals

3.1 Warum Beispiel Aal?

Die Aalerträge aus Brandenburger Seen und Flüssen sind seit Anfang der 90er Jahre stark rückläufig (Abb. 2). Lag der durchschnittliche Fang vor 20 Jahren bei 6-7 kg/ha, werden aktuell nur noch etwa 2 kg/ha verbucht. Gleichzeitig ist der Aal der "Brotfisch" der meisten norddeutschen Seen- und Flussfischereibetriebe, da er ganzjährig zu stabilen und kostendeckenden Preisen abgesetzt werden kann. In der Konsequenz trägt der Aal im Mittel aller Brandenburger Betriebe selbst bei den derzeitigen, geringen Fangmengen noch zu mehr als 50 % zur Marktleistung bei.

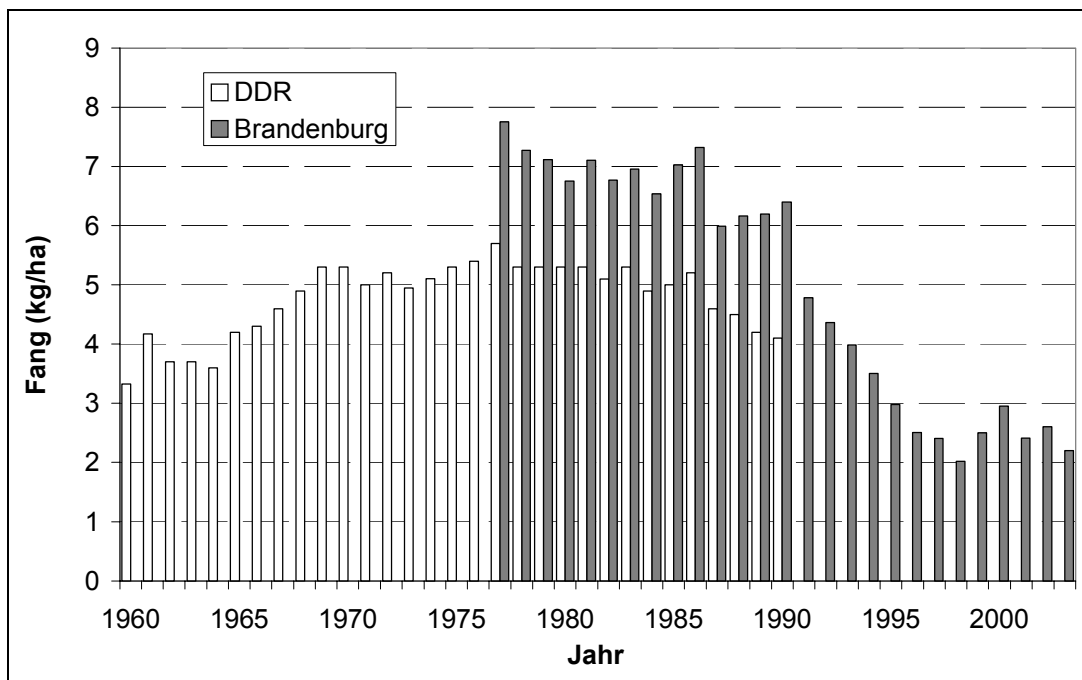


Abb. 2: Entwicklung des Flächenertrages an Aal in der Brandenburger Erwerbsfischerei

Schließlich bietet die spezielle Fortpflanzungsbiologie des Aals günstige Voraussetzungen zur Bemessung externer Faktoren auf die Bestandsdynamik. Während die meisten anderen wirtschaftlich relevanten Fischarten ihre Populationsstärke in Binnengewässern durch ein hohes Vermehrungspotential stabilisieren können, rekrutieren sich die Aalbestände Brandenburger Seen und Flüsse aus Gründen der Verbauung von Fischwanderwegen, aber auch wegen des stark rückläufigen Aufkommens von Aalbrut an den Küsten von Nord- und Ostsee seit einer Reihe von Jahren praktisch ausschließlich aus Besatz. Daher können auf Basis von Besatzstatistiken und unter Zugrundelegung durchschnittlicher Wiederfang- und Abwachs-raten (ANWAND & VALENTIN 1981a, b; KNÖSCHE et al. 2004) Ertragsprognosen erstellt und mit dem realisierten Fang verglichen werden. Erhöhte Mortalitäten (z.B. Kormoranfraß) in Binnengewässern schlagen sich beim Aal direkt in verringerten Individuenzahlen und dadurch sinkenden Fangerträgen nieder und können nicht über erhöhte Reproduktionsraten kompensiert werden.

3.2 Schätzmethode

Um die Höhe des durch Kormorane verursachten gesamtwirtschaftlichen Schadens für die Seen- und Flussfischerei Brandenburgs zu quantifizieren, mussten bei der Betrachtung "durchschnittliche" Verhältnisse zugrunde gelegt werden. Eine Analyse der Situation an einzelnen Gewässern war daher nicht ausreichend. Aufgrund der inhomogenen räumlichen Verteilung des Kormoranfraßdruckes mit Schwerpunkten in unmittelbarer Umgebung der großen Kolonien wäre eine lokal differenzierte Betrachtung aus fachlicher Sicht allerdings zu favorisieren.

Die Einschätzung des in Brandenburg durch Kormorane verursachten wirtschaftlichen Schadens für die Seen- und Flussfischerei erfolgte nach zwei verschiedenen methodischen Ansätzen (Abb. 3). Ausgangspunkt des ersten Ansatzes waren Angaben zum Kormoranbestand auf dem Territorium des Landes Brandenburg in den Jahren ab 1990. Da konkrete und regelmäßig erhobene Zahlen lediglich für den Brutvogelbestand vorliegen, wurden die Anzahlen der Küken, immaturen Vögel, Überwinterer sowie Durchzügler und Rastvögel durch Schätzungen ausgehend von der Brutvogelzahl abgeleitet (KNÖSCHE et al. 2005; LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2004). Für Brandenburg ergibt sich daraus eine geschätzte aktuelle Populationsgröße von etwa 11 000 Kormoranen, wobei sich die durchschnittliche Aufenthaltsdauer der einzelnen Fraktionen und Altersklassen an Brandenburger Gewässern zwischen 90 und 250 Tagen pro Jahr bewegt. Auf dieser Basis konnte unter Verwendung von Ergebnissen aus Speiballenanalysen von Kormoranen aus 2 Kolonien (WOLTER & PAWLITZKI 1998; WOLTER & VILCINSKAS 2000) sowie Magenanalysen von auf 5 Seen geschossenen Vögeln (INSTITUT FÜR BINNENFISCHEREI POTSDAM-SACROW 2004) die jährliche Fraßmenge an Aal geschätzt werden. Aus dem kalkulierten Kormoranfraß wurde anschließend der Fangverlust für die Fischerei abgeleitet.

Im zweiten Ansatz erfolgte eine Analyse der Entwicklung der Aalerträge aus Brandenburger Seen- und Flüssen über die letzten 30 Jahre und der für den beobachteten Ertragsrückgang potentiell maßgeblichen Ursachen. Dafür standen sowohl langjährige Besatzstatistiken von Gewässerflächen mit einer Summe zwischen etwa 35 000-52 000 ha (entsprechend 53-79% der berufsfischereilich bewirtschafteten Gewässerfläche Brandenburgs), als auch Schätzungen zur Entwicklung der fischereilichen Ertragsfähigkeit ausgewählter Seen, der Aalfänge von Anglern sowie Datenmaterial zum Gesundheitszustand der Aale zur Verfügung (KNÖSCHE et al. 2005). Unter Abzug der durch andere Faktoren zu erklärenden Ertragsrückgänge wurde auf den Anteil des Kormorans am Rückgang der Aalerträge geschlossen.

Aufbauend auf den Ergebnissen der beiden Ansätze wurde der für den Aal kalkulierte Ertragsausfall in seinen betriebswirtschaftlichen Auswirkungen quantifiziert, um Aussagen über die durch Kormorane verursachten fischereiwirtschaftlichen Schäden abzuleiten (Abb. 3). Eine für derartige Betrachtungen übliche Vollkostenrechnung konnte mangels entsprechender Daten nicht durchgeführt werden. Als Bemessungsgrundlage wurde deshalb der Deckungsbeitrag I aus Eigenfang herangezogen, der auf Basis von Großhandelspreisen für einen durchschnittlichen Brandenburger Seen- und Flussfischereibetrieb kalkuliert wurde.

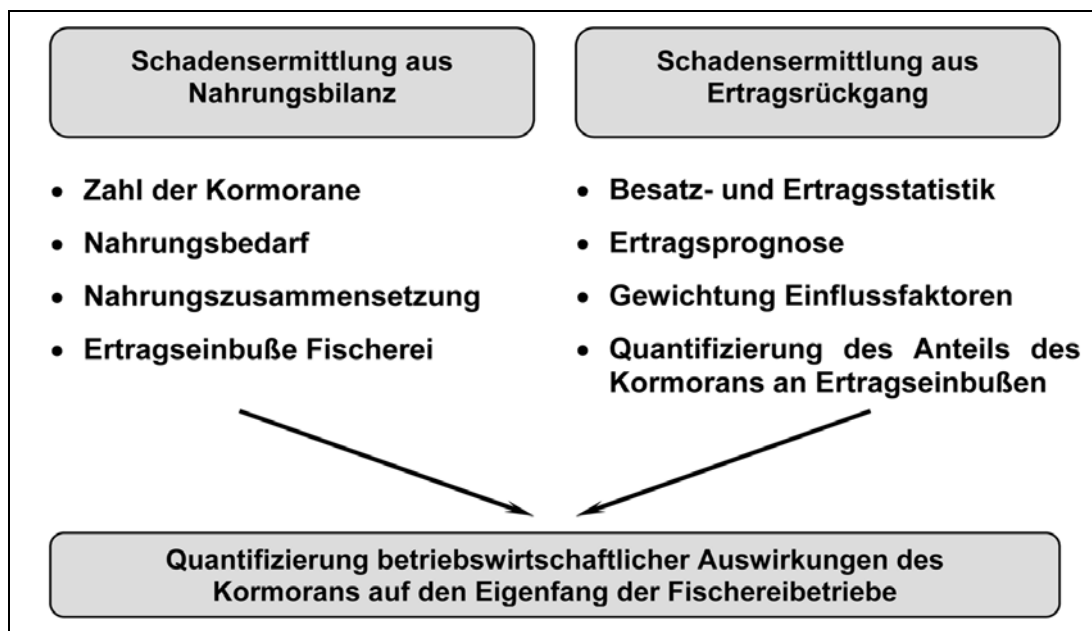


Abb. 3: Prinzipielle Methodik zur Quantifizierung der Auswirkungen des Kormorans auf die Seen- und Flussfischerei Brandenburgs.

3.3 Auswirkungen des Kormoranfraßes auf den Aalertrag

Im Ergebnis des ersten methodischen Ansatzes errechnet sich für das Jahr 2003 bei einer in Auswertung von Literaturangaben abgeleiteten täglichen Nahrungsmenge der Vögel von 500g für Brutvögel und 300g für die übrigen Kormorane ein jährlicher Fischfraß aus Brandenburger Gewässern von 840t bzw. 8,3kg/ha. Die für eine Quantifizierung der durch Kormorane erbeuteten Aalmenge vorgenommene Auswertung von Speiballen- und Mageninhaltsuntersuchungen ergab starke Unterschiede in Abhängigkeit von den Gewässern, jahreszeitlichen Aspekten sowie der Untersuchungsmethodik. Auf Basis der wenigen verfügbaren Daten aus Brandenburger Studien und wegen der hohen Varianz war eine Berechnung der Biomasseanteile von Beutefischarten nicht möglich, so dass eine Experteneinschätzung erfolgen musste. Im Ergebnis wurde der Biomasseanteil des Aals in der Kormoranahrung mit 13% angenommen (Abb. 4), woraus sich ein jährlicher Fraß durch Kormorane von 109t ergab.

Aus dem kalkulierten Kormoranfraß wurde anschließend der Fangverlust für die Fischerei abgeleitet. Unter Berücksichtigung der verschiedenen Durchschnittsgewichte der Aale in der Kormorannahrung bzw. in den Fängen der Fischerei, der natürlichen Mortalität für den Zeitraum zwischen Kormoranfraß und dem theoretischen Fang durch die Fischerei sowie einer angenommenen potentiellen Fangrate der Fischerei in Höhe von 35% der von Kormoranen gefressenen Aalmenge ergibt sich ein Fangverlust von jährlich etwa 77t. Bezogen auf die von Brandenburger Erwerbs- und Angelfischern bewirtschaftete Gewässerfläche entspricht das einem Ertragsausfall von etwa 1 kg/ha (Tab. 1).

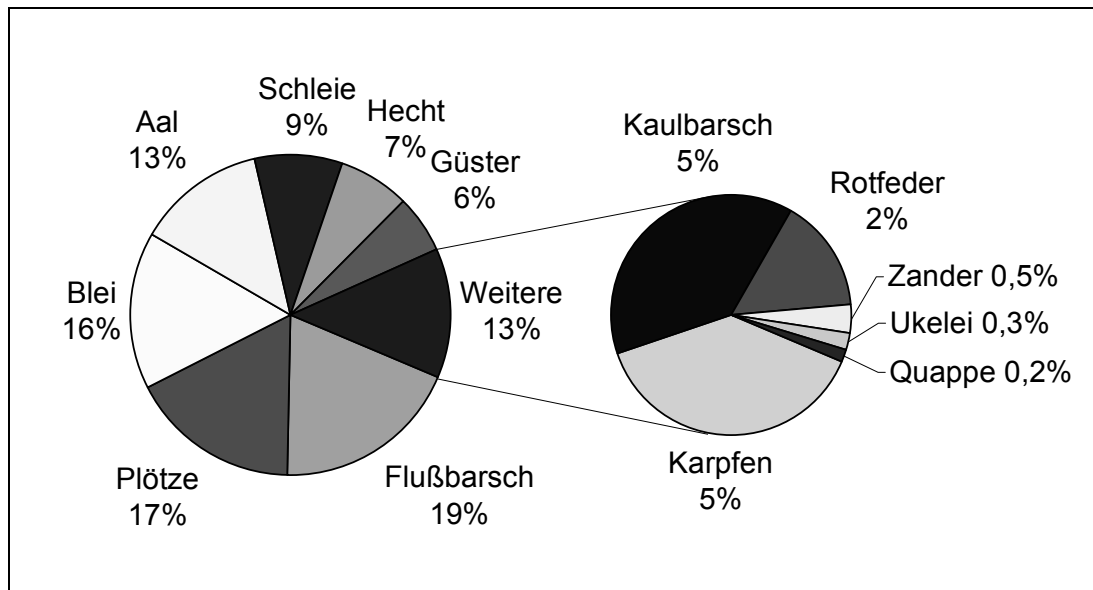


Abb. 4: Geschätzte relative Biomasseanteile verschiedener Fischarten an der Kormorannahrung auf Basis von Speiballen- und Mageninhaltsuntersuchungen

Tab. 1: Annahmen zur Schätzung des jährlich durch Kormorane verursachten Fangverlustes an Aal für die Brandenburger Seen- und Flussfischerei

Parameter	Einheit	Wert
Biomasseanteil Aal	%	13
jährlicher Kormoranfraß (absolut)	t	109
Bezugsgewässerfläche Brandenburg	ha	77 000
jährlicher Kormoranfraß (Flächenbezug)	kg/ha	1,4
Mittlere Aalstückmasse in Kormorannahrung	g	145
Mittlere Aalstückmasse im Fang	g	300
theoretische natürliche Mortalität zwischen Aalstückmasse in Kormorannahrung und Aalstückmasse im Fang	%	3
geschätzte Fangrate der Fischerei von durch Kormorane gefressenen Aalen	%	35
geschätzter Fangverlust (absolut)	t	77
geschätzter Fangverlust mit Flächenbezug	kg/ha	1,0

Im zweiten Ansatz wurde für die Analyse der Auswirkungen potentieller Einflussfaktoren auf die seit etwa 15 Jahren rückläufigen Aalerträge aus Brandenburger Gewässern zunächst eine auf Besitzstatistiken beruhende Fangprognose erstellt. Im Ergebnis zeigte sich, dass rückläufige Besatzmengen sowie die Umstellung des Besatzmaterials von Glas- auf Farm- und Satzaale zu einer Verringerung der Ertrags- erwartung in diesem Zeitraum von etwa 7 kg/ha auf 4-5 kg/ha geführt haben (Abb. 5).

Dennoch kann dieser besatzbedingte Rückgang der Fangerwartung das Ausmaß des tatsächlich registrierten Ertragsrückgangs nicht vollständig erklären. Ab Mitte der 90er Jahre vergrößert sich die Differenz zwischen Fangerwartung und erzielten Erträgen bis auf einen Durchschnittswert von 2,5 kg/ha im Bezugszeitraum 2001-2003 (Abb. 6). Die Erzielung von Erträgen über den aus Besatz prognostizierten Werten bis Mitte der 80er Jahre (Abb. 5) erklärt sich aus zusätzlichem natürlichem Aalaufstieg, der heute weitestgehend erloschen ist.

In einer nachfolgenden Prüfung der Wirkungsrichtung und -intensität verschiedener Einflussgrößen auf die zunehmende Differenz zwischen erwartetem und realisiertem Fang wurde eingeschätzt, dass lediglich die im Zuge der Reoligotrophierung Brandenburger Gewässer leicht rückläufige fischereiliche Ertragsfähigkeit in Höhe von durchschnittlich etwa 10% zur Erklärung eines geringen Anteils des Ertragsrückganges beim Aal herangezogen werden kann. Andere, den Fischertrag der Erwerbsfischerei potentiell beeinflussende Faktoren wie die Fischereiintensität, konkurrierender Fang durch Angler, Gewässerverbau, Renaturierung, Gewässerverschmutzung oder Fischkrankheiten haben sich dagegen in Bezug auf den Aal in ihrer Wirkungsrichtung und -stärke im betrachteten Zeitraum vermutlich nicht wesentlich verändert. Allerdings fehlten zu einer genaueren Quantifizierung dieser Faktoren in einigen Fällen repräsentative, flächendeckende Daten, so dass hier Annahmen getroffen werden mussten. Unter Berücksichtigung ungeklärter Varianzursachen zwischen Prognose und Erträgen beim Aal in der Periode vor 1995 verbleibt aktuell eine Restdifferenz von 1,1 kg/ha (Abb. 6). Es wird angenommen, dass diese Restdifferenz dem Kormoran zuzuordnen ist.

Im Ergebnis der beiden Schätzmethoden ist von einem durch Kormorane verursachten mittleren Fangverlust der Brandenburger Seen- und Flussfischerei von jährlich etwa 1 kg/ha auszugehen.

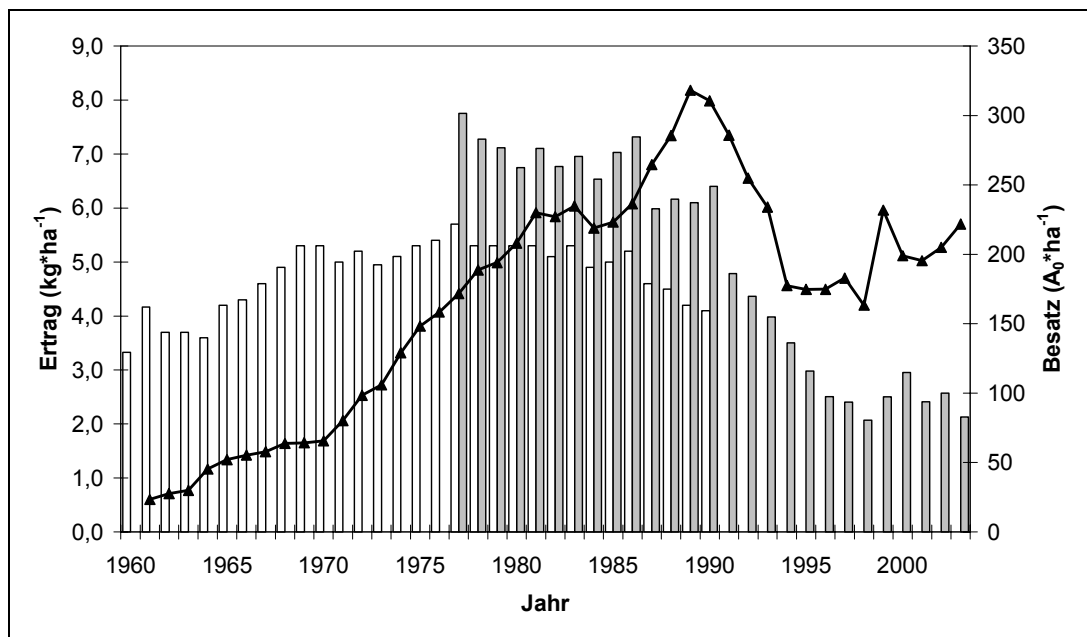


Abb. 5: Entwicklung der aus dem Aalbesatz resultierenden Ertragsprognose (Linie) im Vergleich zu den tatsächlich erzielten Fängen in der Erwerbsfischerei Brandenburgs (graue Säulen) bzw. der DDR (helle Säulen).

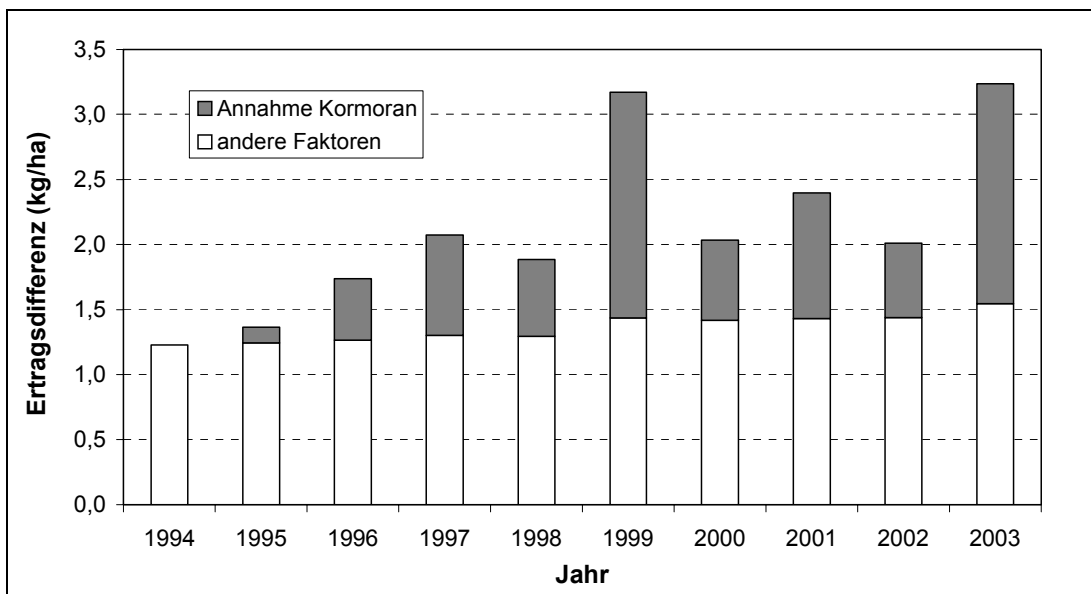


Abb. 6: Geschätzte Anteile des Kormorans (graue Säulen) und anderer potentieller Faktoren (weiße Säulen) an der Entwicklung der Differenz zwischen prognostizierten und realisierten Aalerträgen im Zeitraum 1994-2003

3.4 Betriebswirtschaftliche Auswirkungen des Kormoranfraßes auf den Eigenfang

Der theoretische Deckungsbeitrag I aus Eigenfang ohne Ertragseinbußen durch Kormorane beträgt in einem durchschnittlichen Brandenburger Seen- und Flussfischereibetrieb auf Basis von Großhandelspreisen 23,90 EUR. Unter Annahme eines durch Kormorane verursachten Ertragsausfalls beim Aal in Höhe von 1 kg/ha verringert sich der Deckungsbeitrag auf 14,80 EUR, was einem Rückgang um rund

40% entspricht. Eine Kompensation dieses Rückgangs beim Eigenfang durch andere Fischarten erscheint kaum möglich, da diese einen wesentlich geringeren Marktpreis als der Aal erzielen bzw. nicht in größerem Umfang fang- oder absetzbar sind.

Tab. 2: Aktueller (mit Kormoran) und potentieller (ohne Kormoran) Deckungsbeitrag I aus dem Eigenfang eines durchschnittlichen Seen- und Flussfischereibetriebes in Brandenburg (Mittel der Jahre 2001-03)

Position	Mit Kormoran			Ohne Kormoran	
	Preis (EUR/kg) ^a	Ertrag (kg/ha)	Erlöse / Kosten (EUR/ha)	Ertrag (kg/ha)	Erlöse / Kosten (EUR/ha)
Marktleistung					
Aal	10,00	2,46	24,60	3,46	34,60
Zander	4,75	1,38	6,56	1,38	6,56
Hecht	2,50	1,65	4,13	1,65	4,13
Kleine Maräne	5,75	0,51	2,93	0,51	2,93
Karpfen	2,20	1,02	2,24	1,02	2,24
Schleie	2,80	0,44	1,23	0,44	1,23
sonst. Speisefische ^b	3,50	0,60	2,10	0,60	2,10
Variable Kosten					
Besatzkosten ^d			21,00		21,00
variable Maschinenkosten ^c			5,88		6,76
Risikoansatz ^c			0,11		0,14
Zinsanspruch Umlaufvermögen ^c			0,79		0,79
Saisonarbeitskräfte			1,21		1,21
Summe variable Kosten			28,99		29,90
Deckungsbeitrag I			14,80		23,89

a Großhandelspreis netto für lebendfrische Ware (grün), b Barsch, Wels und Quappe, c nach HILLER et al. (1998), d abzüglich Aalförderung

4 Fazit

Eine Quantifizierung der Auswirkungen des Kormoranfraßes auf die Seen- und Flussfischerei setzt Möglichkeiten zur Ableitung von Fangeinbußen aus geschätzten Nahrungsrationen oder Ertragsstatistiken voraus. Aufgrund seiner fast ausschließlichen Abhängigkeit von Besatzmaßnahmen in Binnengewässern bietet

der Aal hierfür gute Voraussetzungen. Andere wirtschaftlich relevante Arten können einen erhöhten Fraßdruck dagegen durch gesteigerte Reproduktionsraten zu einem unbekanntem Teil ausgleichen, was eine Bemessung der wirtschaftlichen Folgen erschwert.

Der an Brandenburger Gewässern durch Kormorane verursachte Rückgang des Fischertrages beim Aal wird auf Basis vorhandener Daten auf etwa 1 kg/ha geschätzt. In Relation zum durchschnittlichen Aalfang Brandenburger Fischer in Höhe von 2,4 kg/ha im Jahr 2003 belegt dieser Wert die erhebliche Bedeutung des Kormoranfraßes für die Entwicklung der Aalbestände in Binnengewässern und den Fang der Fischerei.

Die aus dem Kormoranfraß resultierende Verringerung des Deckungsbeitrages I beim Eigenfang von 40% hängt in ihrer Bedeutung für den Fischereibetrieb entscheidend von der Betriebsstruktur ab. Während eine Kompensation über einen verstärkten Fang anderer Arten kaum möglich erscheint, können Betriebe mit eigener Direktvermarktung rückläufigen Aalerträgen zumindest theoretisch mit verstärkten Zukäufen begegnen. Doch ist auch dieser Weg nicht unproblematisch, da dadurch der Status als Landwirtschaftsbetrieb gefährdet werden kann, woraus gegebenenfalls zusätzliche steuerliche Belastungen erwachsen. Gleichzeitig führt diese Entwicklung zu einem Rückgang in der regionalen Erzeugung und Vermarktung von Fischen und zunehmenden Importen.

Schließlich bleibt anzumerken, dass sämtliche Schätzungen und Aussagen für durchschnittliche Verhältnisse in Brandenburg getroffen wurden. Da die Kormorankolonien jedoch nicht gleichmäßig über das gesamte Landesterritorium verteilt sind und der Aktionsradius von Kormoranen auf 20-40km begrenzt ist, kommt es regional zu erheblich stärkeren Auswirkungen des Kormorans auf die Fischerei. Das betrifft insbesondere die Umgebung der großen Brutkolonien. Gleichzeitig treten in manchen Gegenden Kormorane nur sporadisch oder gar nicht auf. Daher können die tatsächlichen Auswirkungen auf die Fischerei je nach Gewässer bzw. Region von den hier angegebenen Schätzungen abweichen.

Literatur

- ANWAND, K. & VALENTIN, M. (1981a): Aalbesatzmaßnahmen als Voraussetzung für eine intensive Aalwirtschaft. Z. Binnenfisch. DDR 28: 237-240.
- ANWAND, K. & VALENTIN, M. (1981b): Die Zusammensetzung der Aalfänge aus Seen und Fließgewässern nach Kopfformtypen, Geschlechtsreifezuständen sowie Geschlechtern. Z. Binnenfisch. DDR 28: 55-60.
- HILLER, J. & WICHMANN, T. (2003): Auswertung von betriebswirtschaftlichen Rahmendaten der Binnenfischereiunternehmen Mecklenburg-Vorpommerns mit Seen- und Flussfischerei in den Jahren 2000 und 2001. Fischerei & Fischmarkt in M-V 3: 24-37.

- INSTITUT FÜR BINNENFISCHEREI E.V. POTSDAM-SACROW (2004): Ergebnisse von Magenanalysen bei Kormoranen aus Brandenburg (unveröffentlicht).
- KNÖSCHE, R., BRÄMICK, U., FLADUNG, E., SCHEURLEN, K. & WOLTER, C. (2005): Untersuchungen zur Entwicklung der Fischerei im Land Brandenburg unter Beachtung der Kormoranbestände und Entwicklung eines Monitorings. Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow. Projektbericht., Potsdam
- KNÖSCHE, R., SCHRECKENBACH, K., SIMON, J., EICHHORN, T., PIETROCK, M. & THÜRMER, C. (2004): Aalwirtschaft in Brandenburg. Entwicklung der Aalbestände, Schadfaktoren und nachhaltige Aalwirtschaft. Schriftenreihe des Institutes für Binnenfischerei e.V. 15, Potsdam-Sacrow.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2004): Mündliche Mitteilung der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg.
- RÜMMLER, F. & FLADUNG, E. (2004): Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung für die Landkreise Uckermark und Barnim., Teil Binnenfischerei. Studie im Auftrag des Amtes für Flurneuordnung und ländliche Entwicklung Prenzlau (unveröff.).
- WOLTER C. & PAWLITZKI, R. (1998): Nahrungsökologie der Kormorane, *Phalacrocorax carbo sinensis*, im Nationalpark "Unteres Odertal". Projektbericht im Auftrag des MUNR Brandenburg. Potsdam.
- WOLTER, C. & VILCINSKAS A. (2000): Konzeption zur Sanierung der Fischereiwirtschaft am Gülper See. Berlin.

Anschrift des Autors:

Dr. Uwe Brämick
Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow
Im Königswald 2
14469 Potsdam
uwe.braemick@ifb-potsdam.de

IV Nahrungs- und Verhaltensökologie

Saisonale Wanderungen und Ansiedlungsmuster des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* - eine Ringfundanalyse aus ostdeutscher Sicht

DR. ULRICH KÖPPEN

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV - Beringungszentrale Hiddensee

Zusammenfassung

Auch in Ostdeutschland gilt der Kormoran als "Problemvogel", dessen Reduzierung bzw. "Regulation" von interessierter Seite gefordert wird. Der Erfolg von Eingriffen in Kormoranbestände könnte aber allein schon deshalb fragwürdig sein, weil die Vögel jahreszeitlich und lebenszeitlich Wanderungen ausführen, die ihnen sowohl einen ganzjährig ungehinderten Zugang zur Ressource Nahrung sichern, als auch einen intensiven reproduktiven Austausch mit benachbarten Brutbeständen. Vor diesem Hintergrund wird hier der Versuch unternommen, a) die saisonalen Wanderungen in Ostdeutschland geborener Kormorane hinsichtlich zeitlichem Ablauf, Zugwegen und Überwinterungsgebieten, b) die Zusammensetzung der in Ostdeutschland im Jahreslauf anzutreffenden Kormoranbestände hinsichtlich ihrer geografischen Herkunft und c) das geografische Ausmaß reproduktiver Beziehungen der ostdeutschen Kormoranpopulation zu beschreiben. Dafür standen 1626 Rückmeldungen von 1453 Kormoranen, die in Ostdeutschland und 17 weiteren europäischen Ländern (bzw. Gebieten in Deutschland) wähen der vergangenen drei Jahrzehnte ganz überwiegend als nichtflügge Nestlinge beringt wurden, zur Verfügung. Im Ergebnis zeigt sich, dass sich die zeitlichen und räumlichen Grundmuster des Zugverhaltens ostdeutscher Kormorane gegenüber früher (STADIE 1934, 1939, SIEFKE & BERGER 1978) offenbar wenig verändert haben. Neue Phänomene sind die Etablierung einer nach Südwesten gerichteten binnenländischen Wegzugroute sowie Erweiterungen des Überwinterungsgebiets auf den Raum nördlich der Alpen und ins Innere Frankreichs ab Anfang der 1980er Jahre. Bis in die jüngste Zeit werden aber auch die klassischen Überwinterungsräume im zentralen Mittelmeergebiet, auf dem Balkan, in Nordafrika und an der französischen Atlantikküste im vollen Umfang genutzt. Während in Ostdeutschland geborene Kormorane ihre Heimat im Winter nach wie vor wohl vollständig verlassen, überwintern hier bevorzugt Kormorane aus dem nordöstlichen Ostseeraum, der erst in jüngerer Zeit von der Art besiedelt wurde. Die schon Anfang der 1980er Jahre gelegentlich konstatierte spätsommerliche Einwanderung juveniler Vögel aus dem Süden (Tschechien, Italien, Balkanländer) sowie aus den Niederlanden hat sich massiv verstärkt, was eine hohe Attraktivität Ostdeutschlands als Nahrungsgebiet für Kormorane nahe legt. Zwar verlassen wohl alle diese Vögel das Gebiet im Herbst wieder, doch sehr wahrscheinlich haben sich auch Kormorane aus > 1000 km entfernten Brutgebieten in Ostdeutschland

angesiedelt und umgekehrt. Bevorzugt erfolgen aber die Ansiedlungen ostdeutscher Kormorane im Bereich bis 200 km vom Geburtsort (92,5 % aller Fälle, n=40), während "fremde" Brutvögel überwiegend aus Entfernungen bis 400km (85,0 % der Fälle, n=72) nach Ostdeutschland kommen. Die geografische Zuordnung der betreffenden Rückmeldungen bestätigt erneut, dass die ostdeutsche Kormoranpopulation Teil einer insgesamt ca. 90000 Brutpaare umfassenden Kormoranbevölkerung im südwestlichen Ostseeraum ist, zu der engste reproduktive Austauschbeziehungen bestehen. Auch angesichts des sehr großen Jahreslebensraums dieser Bevölkerung sind Maßnahmen zur Reduzierung bzw. "Regulierung" des Kormorans in Ostdeutschland praktisch sinnlos.

1 Einleitung

Der Kormoran ist eine sehr erfolgreiche europäische Vogelart (LINDELL et al. 1995, BREGNBALLE et al. 2003, BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004). In Ostdeutschland wird er, wie fast überall in seinem Verbreitungsgebiet, als Beutekonkurrent des Menschen (z.B. SCHLIEKER 2005) und auch als Gefährdungsfaktor für seltene Fischarten (GÖRNER 2006) eingestuft. Deshalb wird mittels diverser Methoden versucht, den Kormoran von bestimmten Nahrungsgründen fernzuhalten (Keller 2002), seine Reproduktion einzuschränken (SCHLIEKER & PAETSCH 1999) sowie seine Brut- und Rastbestände, auch durch Tötung von Individuen (u. a. BEZZEL 2005), zu vermindern.

In der mitunter heftigen Diskussion um den Sinn solcher Maßnahmen (HEINICKE 2005) sollte selbst bei stärkster Polarisierung der Betrachtungsweisen zumindest die Frage konsensfähig sein, ob den immer wieder geforderten Eingriffen zwecks Reduzierung bzw. "Regulation" von Kormoranbeständen (MÄDLOW 2005) nicht schon aufgrund des besonderen Raum-Zeit-Verhaltens der Art wenig Erfolg beschieden sein könnte. Das ist aus mindestens zwei Gründen denkbar:

1. Kormorane sind Teilzieher (BERTHOLD 2000), deren jahreszeitliche Wanderungen zeitlich und räumlich stark variieren können und sich zudem in Abhängigkeit von Herkunft, Geschlecht und Alter der Vögel unterscheiden (VAN EERDEN & MUNSTERMANN 1995). Auf diese Weise könnte sich die "regulierte" Population ihre Ressourcen, d.h. geeignete Nahrungs- und Ruheräume, sehr flexibel innerhalb eines großen geografischen Jahreslebensraum erschließen, so dass die diesbezüglichen Verhältnisse in einem bestimmten Brut- bzw. Rastgebiet für den Gesamtbestand praktisch belanglos sind.
2. Durch Tötung von Brutvögeln oder auch aufgrund künstlich reduzierter Reproduktion frei werdende Brutplätze könnten von brutbereiten Vögeln aus anderen Gebieten sofort besetzt werden, so dass lediglich ein "Nachfließen" von Brütern statt einer Reduzierung der Bestände hervorgerufen würde. Die Dismigration, d.h. das großräumige Ansiedlungsverhalten der Vögel (BERND & WINKEL 1977) könnte

für die Größe lokaler Brutbestände viel wichtiger sein als deren Reproduktions- oder auch Sterberaten (WILLIAMS et al. 2002).

Um diese Thesen überprüfbar zu machen, wird im folgenden anhand der an der Beringungszentrale Hiddensee gesammelten Rückmeldungen (RM) von in Ostdeutschland (OD) sowie anderswo individuell markierten Vögeln (1) das saisonale Wanderverhalten und (2) das Ansiedlungsverhalten von Kormoranen beschrieben, die im Jahreslauf in OD angetroffen bzw. in diesem Gebiet geboren wurden.

Unter (1) umfasst dies die Beschreibung des zeitlichen Ablaufs des Zuges, der Zugrouten und der Winterquartiere in OD geborener bzw. brütender Kormorane sowie die Beschreibung der geografischen Herkunft jener Kormoranbestände, die in OD im Jahreslauf auftreten.

Unter (2) soll anhand der räumlichen Verteilung potenzieller Ansiedler jenes geografische Gebiet eingegrenzt werden, mit dessen Kormoranbevölkerung die ostdeutsche Brutpopulation in reproduktivem Austausch steht, aus dem also mit einem "Nachfließen" von Individuen zu rechnen ist.

Erste Ringfundauswertungen von Kormoranen aus o. g. Gebiet wurden bereits von STADIE (1934, 1939), allerdings noch auf recht geringer Datenbasis beruhend, vorgelegt. Mit fortschreitender Datensammlung erfuhr diese erste Darstellung mehrfach Ergänzungen u. a. durch SIEFKE & BERGER (1978), SIEFKE & BERGER (1979), SCHMIDT (1989), KÖPPEN & HELBIG (1994). Die Herkunft in OD gefundener "fremder" Ringvögel (RV) wurde erstmals von SIEFKE (1983) genauer betrachtet.

Die Diskussion der Befunde im gesamteuropäischen Rahmen kann sich heute auf Ringfundanalysen u. a. aus Dänemark (BREGNBALLE et al. 1997), Schweden (FRANSSON & PETERSON 2001), Norwegen (MOGSTAD & RØV 1997, BAKKEN et al. 2003), Tschechien (MUSIL et al. 1997) und Großbritannien (WERNHAM et al. 2002) sowie aus den binnenländischen Rast- und Überwinterungsgebieten des Kormorans in Süddeutschland (FIEDLER 1999, RETTER 2000), Österreich (SACKL & ZUNA-KRATKY 2004), der Schweiz (REYMOND & ZUCHUAT 1995), Frankreich (YESOU 1995) und Belgien (PAQUET et al. 2003) stützen. Vergleichsweise wenig untersucht wurden bisher die Wanderungen der Kormorane im Fortpflanzungskontext (Dismigration). Für den südwestlichen Ostseeraum stellte SIEFKE (1983) die bis Anfang der 1980er Jahre aus der DDR vorliegenden Daten zusammen, neuere Befunde sind BREGNBALLE et al. (1997) und FRANSSON & PETERSON (2001) zu entnehmen.

2 Material und Methoden

Die verwendeten Daten stammen von "eigenen", d.h. in OD markierten Hiddensee-RV und deren Rückmeldungen (RM) (Abb. 1 und 2) sowie von "fremden", d.h. in anderen Teilen Deutschlands sowie im Ausland markierten Kormoranen, die aus OD zurückgemeldet wurden (Tab. 1, Abb. 3).

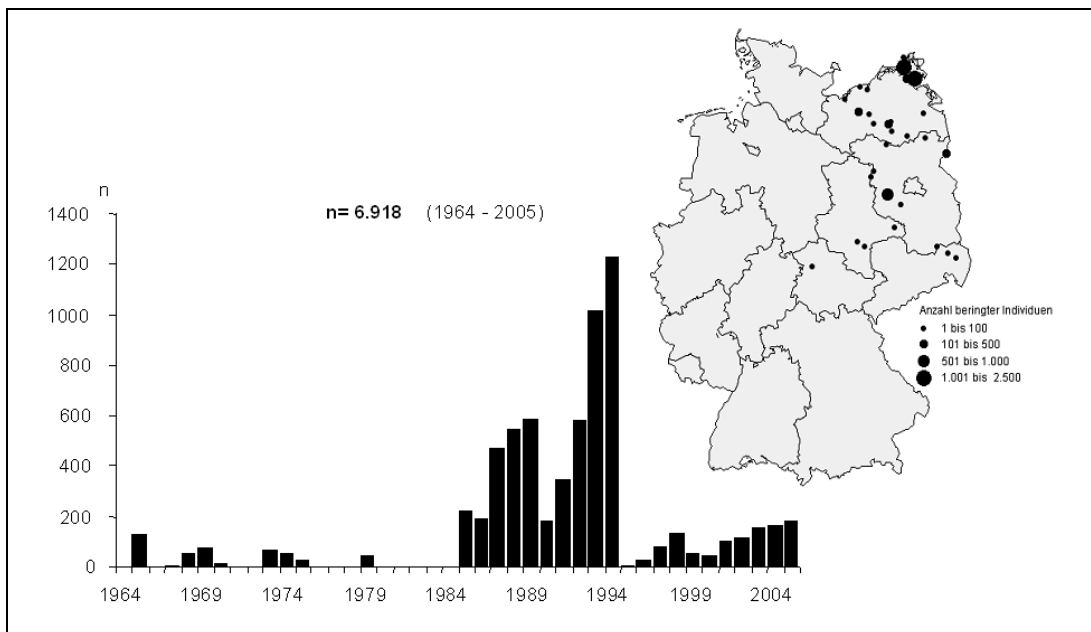


Abb. 1: Zeitliche und räumliche Verteilung der Kormoranmarkierungen in Ostdeutschland 1964-2005, n=6 918 Ind. - *Temporal and spatial allocation of ringing activities with Cormorant in eastern Germany 1964 - 2005, n = 6.918 individuals.*

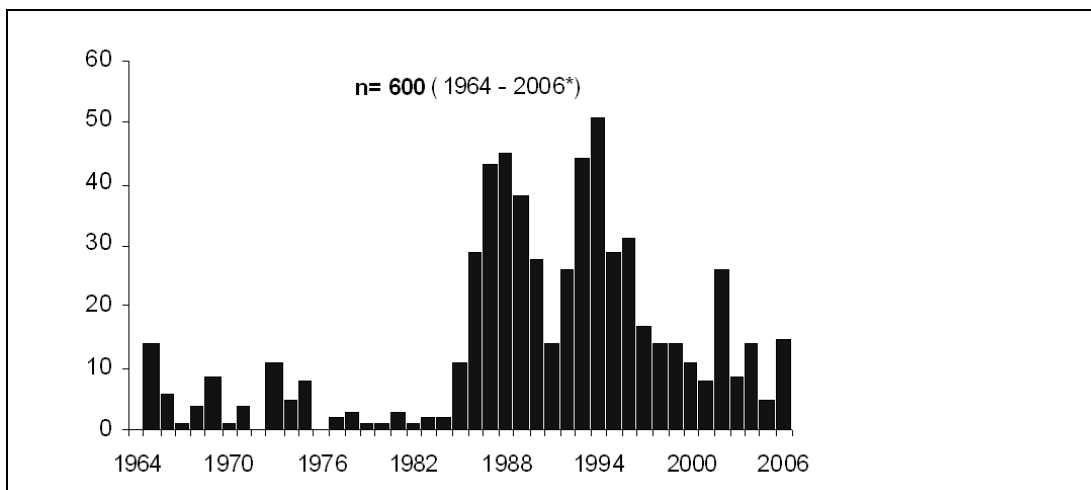


Abb. 2: Jährliche Rückmeldungszahlen von in Ostdeutschland markierten Kormoranen 1964-2006 (* Stichtag 01.09.2006), n=600 - *Annual numbers of reports of hiddensee-ringed Cormorants 1964-2006 (* until 01.09.2006), n= 600.*

Die in OD fast ausschließlich (zu 98,2%) an nestjungen, also alters- und herkunftsbekanntem Individuen vorgenommenen Kormoran-Markierungen konzentrierten sich zunächst auf die Nordbezirke der DDR (Abb. 1) (KÖPPEN & HELBIG 1994), ab 1996

wurde bis auf wenige Ausnahmen nur noch im Land Brandenburg markiert (KÖPPEN & SCHEIL 2004). Im Zeitraum 1985 bis 1993 erhielten in einigen großen Brutkolonien 1 192 Nestlinge zusätzlich gelbe Fußkennringe. Bei diesen nicht individuell, sondern nur hinsichtlich Jahrgang und Brutkolonie codierten Ringen ist eine individuelle Zuordnung von RM nicht möglich, so dass diese nicht in die zentrale Hiddensee-Datenbank übernommen werden konnten. Von den insgesamt 222 vorliegenden Ablesungen so markierter Vögel wurden bisher 25 nachträglich digitalisiert und sind in diese Auswertung eingegangen. Entsprechend beträgt der Anteil der Lebendfunde an den zur Verfügung stehenden 600 RM von Hiddensee-RV nur 14 % (Abb. 2, Tab. 1) gegenüber einem Anteil von 39% bei den hier ausgewerteten 1026 RM "fremder" RV (Tab. 1, Abb. 3).

Tab. 1: Anzahlen ausgewerteter Rückmeldungen für Ringvögel verschiedener Herkunft und Zusammensetzung der Daten nach Fundkategorien. - *Numbers of reports of Hiddensee-ringed and birds of other origins included in this analysis and finding categories.* F= Fernfunde long-distance (> 100 km vom BO), N = Nahfunde short-distance (>= 100 km vom BO), LO = langfristige Ortsfunde long-term at ringing site (>90 d am BO), KO = kurzfristige Ortsfunde short-term at ringing site (<90 d am BO).

Gruppe	Rückmeldungen			Individuen (n)	Fundkategorie			
	gesamt	Ablesungen von Zusatzmarkierungen am lebenden Vogel	andere Fundumstände (tot, geschwächt..)		F	N	LO	KO
Hiddensee-RV	600	94 (16%)	506	550	349	133	29	34
"fremde" RV	1.026	398 (39%)	628	903	932	94	-	-

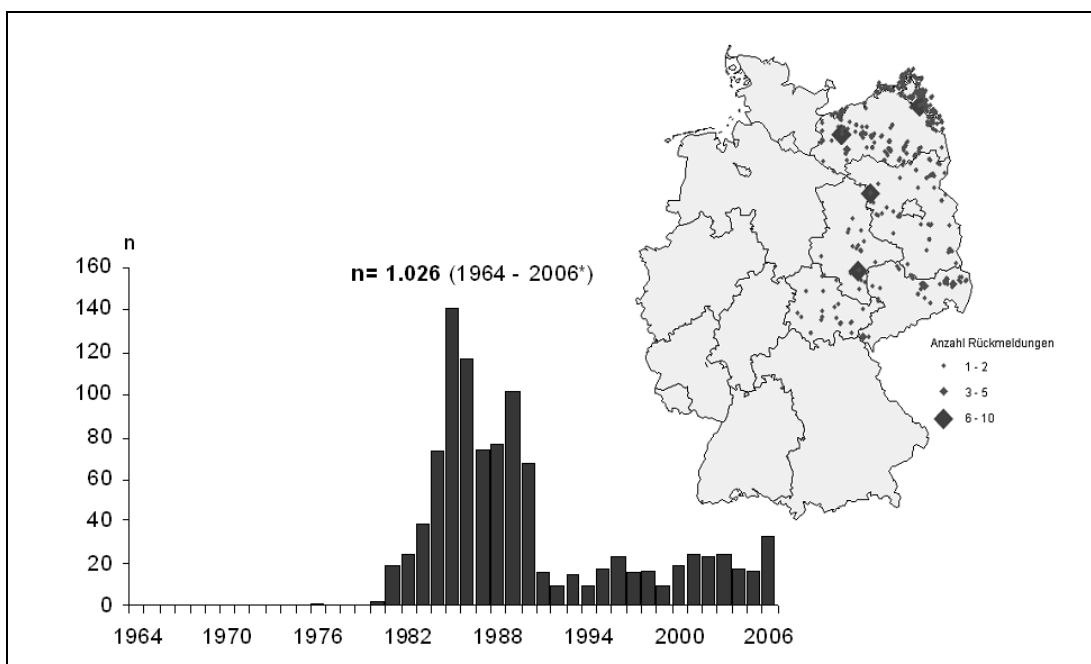


Abb. 3: Jährliche Anzahlen von Rückmeldungen "fremder" Kormorane 1964-2006 aus Ostdeutschland (Stichtag 01.09.2006) und deren geografische Verteilung, n=1026 - *Annual numbers of reports of foreign-ringed cormorants from eastern Germany 1964 - 2006 (until 01.09.2006) and geographical distribution, n= 1026).*

Tab. 2: Kormoranmarkierungen in europäischen Ländern und Anzahlen von Rückmeldungen bzw. zurückgemeldeter Individuen aus Ostdeutschland sowie Erwartungswerte für Individuenzahlen (ohne Großbritannien, s.Text).- *Numbers of marked Cormorants in European countries and numbers of individuals reported from eastern Germany and expected values (excl. Great Britain & Ireland).* Quellen/ sources: EURING Reports (unpubl.) & GURTOVAYA 1992, KRALJ, KAISEL, ANTONIAZZA, ŠKOPEK, POLUDA, GEITER, KARCZA 2002 (pers. comm.).

Markierungen				Rückmeldungen aus OD				
Land	Zeit- raum	Anzahl (n)	indivi- duell zusatz- markiert (%)	gesamt (n)	Umstände		Indivi- duen (n)	Indivi- duen erwartet (n)
					Lebend- ablesung en (n)	andere (tot, krank...) (n)		
Großbritannien & Irland	-2004	77 479	~25	1		1	1	n.b.
Norwegen	1966-2000	7 816	~20	0	10	5	8	50
Frankreich	1989-2000	1 771	100	0	-	-	0	11
Belgien	2005	17	100	0	-	-	0	0
Niederlande	-2005	11 036	~25	36	16	20	33	70
Norddeutschland (Helgoland)	1909-2006	1 536	~20	61	36	25	51	10
Süddeutschland (Radolfzell)	1947-2004	89	0	1	-	1	1	0,5
Schweiz	-2006	3 293	6	13	1	12	13	21
Tschechien	1981-2005	2 074	0	29	2	27	28	13
Italien	1997-2005	~550	100	2	-	2	2	3,5
Kroatien	1910-2006	2 873	0	10	-	10	10	18
Ungarn	1951-2005	1 235	0	2	-	2	2	8
Griechenland	1985-2003	53	?	0	-	-	0	0
Ukraine	1998-2002	5 038	~ 30	0	-	-	0	31
Polen	1990-2005	3 822	~ 85	137	38	99	123	24
Dänemark	1975-2004	43 266	~ 50	577	269	308	503	272
Schweden	1911-2004	33 979	~ 20	97	18	79	89	213
Finnland	-2005	11 243	~ 50	16	3	13	15	71
Russland, euro- päischer Teil	1986-1999	4 047	0	11	-	11	11	25
Estland	1996-2006	9 401	~ 30	18	5	13	14	59
Lettland	-2004	276	?	0	-	-	0	1,5
Litauen	2005	124	100	0	-	-	0	0,5

Zur Darstellung von raum-zeitlichen sowie altersbezogenen Phänomenen wurden jeweils nur solche RM benutzt, die das Alter der Ringvögel, das Fund- und das Meldedatum (Datumsgenauigkeit) und die geografische Lage mit hinreichender Genauigkeit wiedergeben. Mehrfachfunde einzelner RV (s. Tab. 1) wurden nur bei einigen zeitlichen Verlaufsdarstellungen berücksichtigt, bei Vergleichen von Fundverteilungen blieben sie ausgeschlossen, um die Unabhängigkeit der Stichproben zu

wahren. Entfernungen zwischen Beringungs- und Fundorten wurden generell als Orthodrome (s. Formel 1 bei Imboden, Vogelwarte 26 (1972): 336-36) errechnet. Mittlere Fundkoordinaten wurden als arithmetisches Mittel errechnet und dargestellt (vgl. FIEDLER 1999). Die geografischen Karten wurden mit Atlas GIS™ 3.0, Strategic Mapping Inc. Santa Clara, USA 1994 erstellt.

3 Ergebnisse

3.1 Zugzeiten, Zugwege und Überwinterungsgebiete ostdeutscher Ringvögel

In OD geborene Kormorane zerstreuen sich nach dem Selbständigwerden zunächst in alle Himmelsrichtungen. Zwar liegt der Schwerpunkt der RM im August noch deutlich im engeren Bereich der Geburtskolonien, doch einige RV tauchen bereits in Dänemark auf und einzelne erreichen den Nordrand der ostdeutschen Mittelgebirge, ostwärts die Danziger Bucht und nordwärts sogar den Vänern-See in Mittelschweden (Abb. 4a). Im September liegen zwar schon jeweils eine Rückmeldung aus den Niederlanden, von der französischen Kanalküste, aus der Schweiz und dem französischen Jura vor, doch die sichtbare Konzentration der RM (Abb. 4b) legt nahe, dass sich die Masse der Jungvögel im September noch immer im Bereich der südwestlichen Ostsee aufhält. Im Oktober finden sich dort dagegen nur noch wenige RM, dafür umso mehr bereits in Entfernungen > 800 km von den Geburtsorten, und zwar durchweg in südlicher Richtung. Im November fiel nur noch eine RM nördlich der Mittelgebirge an (Barycz-Tal in Polen), alle anderen stammen aus Gebieten südlich 49° n.Br. (Abb. 4d).

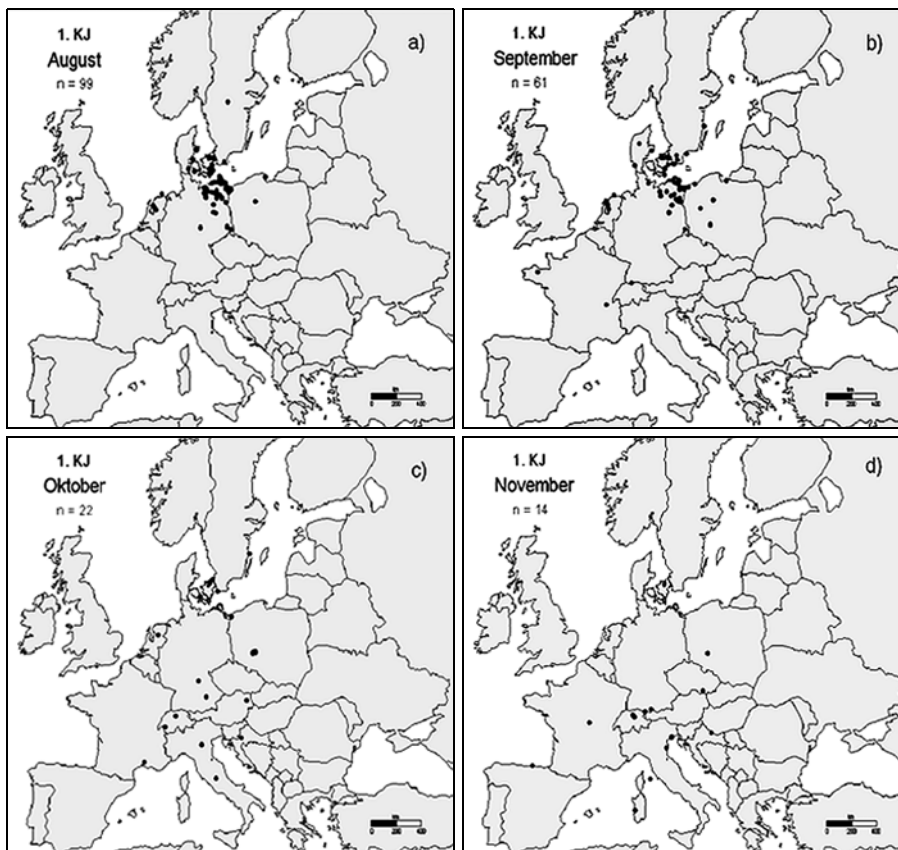


Abb. 4: Rückmeldungen von nestjung in Ostdeutschland markierten Kormoranen im Spätsommer und Herbst des 1. Kalenderjahres. - *Reports of Cormorants ringed as pulli in eastern Germany during late summer and autumn of their 1st calendar-year.*

Nimmt man die RM im Alter > 1 Jahr während der Wegzugs- und Überwinterungsperiode hinzu (Abb. 5) dürfte der Jahreslebensraum ostdeutscher Kormorane vollständig umrissen sein. In seiner Nord-Süd-Ausdehnung reicht er von Mittelschweden (ca. 59° n.Br.) bis nach Tunesien (ca. 33° n.Br.), in Ost-West-Richtung von Portugal (ca. 7° w. Br.) bis in die griechische Ägäis (ca. 28° ö.L.). Der östlichste Nachweis eines Hiddensee-Kormorans im Ostseebereich stammt aus Nordost-Polen (ca. 22° ö.L.).

Auch bei der Altersgruppe > 1 Jahr sind die RM im September zunächst weit über den südwestlichen Ostseebereich sowie das westliche Polen gestreut (Abb. 5). Anhand der RM aus den folgenden Monaten lassen sich drei unterschiedliche Hauptwegzugrichtungen erkennen, die in verschiedene geografische Überwinterungsräume führen. Eine westliche Zugroute führt die Vögel offenbar entlang der Nordseeküste zunächst in die Niederlande, wo viele RM aus den Monaten Oktober und November auf engstem Raum ein vergleichsweise eng begrenztes Herbststratgebiet dieser Vögel anzeigen. Die Westzieher überwintern wohl ganz überwiegend in Frankreich, sowohl an der Atlantikküste als auch binnenlands, selten gelangen sie aber offenbar nach Spanien und Portugal. Keine RM liegen von den Britischen Inseln vor.

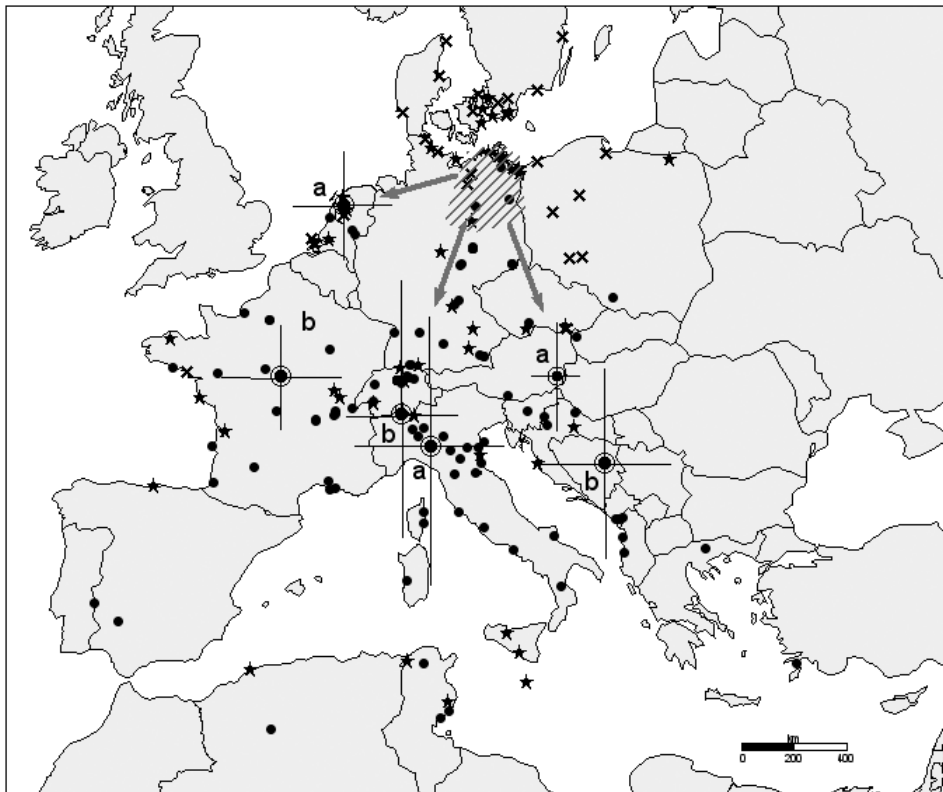


Abb. 5: Rückmeldungen von in Ostdeutschland nestjung markierten Kormoranen (Beringungsgebiet schraffiert) im Alter > 1.LJ Kreuze: Monat Sept. (n=61), Sterne: Okt. + Nov. (n=43), Punkte: Dez.-Feb. (n=136), Pfeile: Hauptwegzugrichtungen mit mittleren Koordinaten der Rückmeldungen in Okt.+ Nov. (a) und Dez.-Feb. (b) (Linien = Standardabweichung) - *Geographical distribution of reports of Herring Gull Cormorants > 1y in Sep (crosses, n=61), Oct + Nov (stars, n=43), Dec - Feb (dots, n=136) and main directions of autumn migration with mean positions (lines = sd) in Oct + Nov (a) and Dec-Feb (b).*

Das ganz auffällige Fehlen jeglicher RM aus Westdeutschland führt im Weiteren zur Abgrenzung einer nach Südwesten gerichteten Wegzugroute. Sie führt die Vögel unter westlicher Umgehung der Mittelgebirge (oder auch Querung des Thüringer Waldes via Saaletal?), zunächst nach Süddeutschland, ins westliche Frankreich und in die Schweiz sowie ins westliche Österreich, einige aber auch bereits im November bis nach Süditalien und Tunesien. Entsprechend liegen die RM der Südwestzieher aus den Monaten Oktober und November, allerdings bei großen Standardabweichungen in Nord-Süd-Richtung, im Mittel sogar etwas südlicher als jene aus dem Überwinterungszeitraum (Abb. 5). Letztere konzentrieren sich zum einen auf das nördliche Voralpengebiet, insbesondere die Schweiz und Süddeutschland, zum anderen auf Norditalien und hier deutlich auf die Poebene und das Po-Delta. Die weiteren Winter-RM zeigen, dass das gesamte italienische Festland, die Inseln Korsika, Sardinien und Sizilien sowie Tunesien zum regelmäßigen Überwinterungsgebiet der Südwestzieher gehören.

Eine dritte Wegzugroute in Richtung Südost wird aus mehreren RM abgeleitet, die eine östliche Umgehung der ostdeutschen Mittelgebirge anzeigen (Abb. 5). Diese Südostzieher gelangen (dem Elbe- und Moldautal folgend?) in die südliche

Tschechien, nach Ost-Österreich, Slowenien und Nord-Kroatien, wo ein Teil von ihnen überwintert (Abb. 5). RM von der östlichen Adriaküste (Albanien) zeigen, dass das Überwinterungsgebiet der Südostzieher, zumindest entlang der Adriaküste, noch weiter südlich reicht. Auffälligerweise erreichen Kormorane aus OD offenbar weder die zentralen Bereich der Balkanhalbinsel noch das Schwarze Meer. Ein einziger Binnenlandnachweis stammt von einem Gebirgssee im nördlichen Griechenland. Somit werden die südlichen Teile der Balkanhalbinsel wohl selten erreicht und nur ganz ausnahmsweise das östliche Mittelmeer.

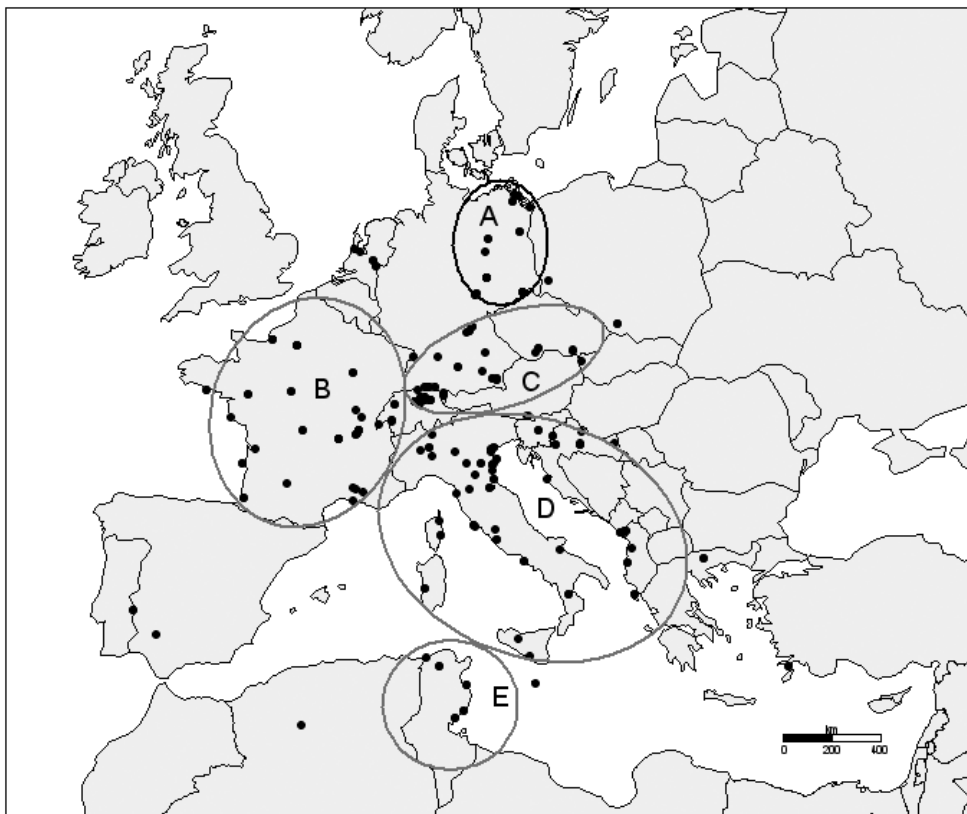


Abb. 6: Rückmeldungen in Ostdeutschland markierter Kormorane aus den Monaten November bis Februar ($n=186$) und Eingrenzung von Hauptüberwinterungsräumen - *Reports of Cormorants marked in eastern Germany from the period Nov-Feb ($n=186$), main wintering areas denoted.*

Hinsichtlich der Lage und der Entfernung zum Brutgebiet lassen sich fünf geographische Hauptüberwinterungsräume ostdeutscher Kormorane eingrenzen (Abb. 6), deren Nutzung ein unterschiedliches Zugverhalten erfordert. Die Überwinterer in Gebiet A müssen als Nichtzieher, jene in Gebiet B als Kurzstreckenzieher (Richtung Westen) angesehen werden und die Südwest- bzw. Südostzieher als Kurzstreckenzieher (Gebiet C), Mittelstreckenzieher (Gebiet D) und Weistreckenzieher (Gebiet E) (BERTHOLD 2000). Die zeitliche Verteilung der aus den Gebieten A-E vorliegenden RM (Abb. 7) legt nahe, dass die Anteile dieser Migrationsformen am Zugeschehen ostdeutscher Kormorane insgesamt mindestens während der letzten Jahrzehnte relativ unverändert geblieben sind (Bartlett-Test auf gleiche Variabilität in den vier jüngeren Zeiträumen (Abb. 7), $\text{Chi}^2 = 0,0557$, $p=0,05$).

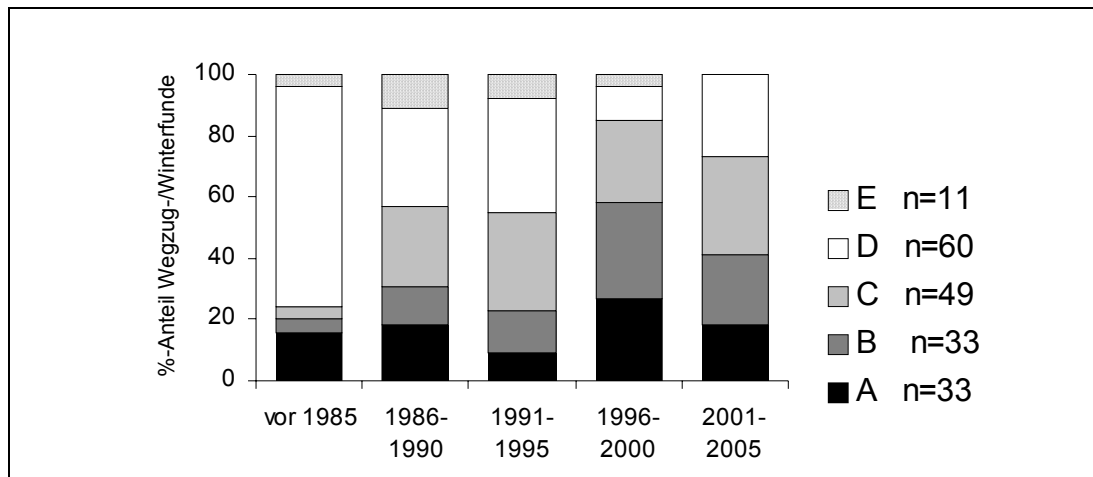


Abb. 7: Verteilung der Rückmeldungen in Ostdeutschland markierter Kormorane auf Hauptüberwinterungsräume während zurückliegender Pentaden - Allocation of reports of Cormorants marked in eastern Germany to important wintering areas shown in fig. 7 split for preceding 5-year-periods.

3.2 Geografische Herkunft der ostdeutschen Kormoranbestände im Jahreslauf

Der geografische Bereich, aus dem "fremde", d.h. nicht hier geborene Kormorane nach OD kommen, erstreckt sich von der nördlichen Adria bis zum Nordkap und von England bis zum Weißen Meer (Abb. 8). Abgesehen von sechs Individuen, die aus dem Verbreitungsgebiet der Nominatform *Phalacrocorax c. carbo* stammen (1 England, 4 Norwegen, 1 Russland/Weißen Meer, BAUER et al. 2005, RØV et al. 2000), handelt es sich dabei durchweg um Vögel der "Festlandsrasse" *Ph. c. sinensis* (BAUER & GLUTZ v. BLOTZHEIM 1966).

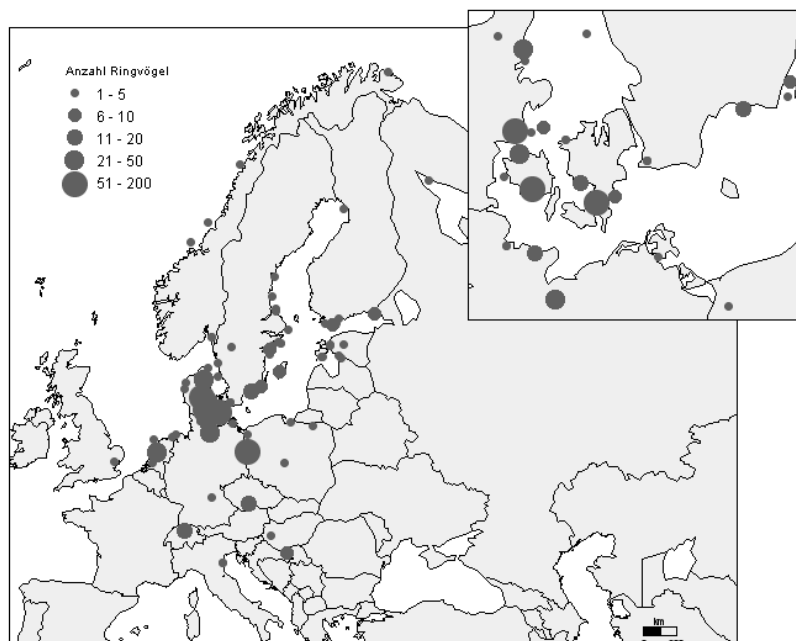


Abb. 8: Herkunftsgebiete von aus Ostdeutschland zurückgemeldeten Kormoranen, die außerhalb Ostdeutschlands nestjung (außer Schweiz) markiert wurden, n=903 Individuen - Origins of Cormorants marked as pulli (but no pulli marked in Switzerland) and later reported from eastern Germany, n=903 individual birds.

Wie häufig Kormorane aus bestimmten Herkunftsländern aus OD zurückgemeldet wurden (Abb. 8), dürfte von der räumlichen Nähe dieser Länder, von der jeweiligen Anzahl markierter Vögel (Tab. 2) und natürlich vom besonderen Zugverhalten der jeweiligen Kormoranbevölkerung abhängen. Zwecks (grober) Einschätzung der Rolle OD als Aufenthaltsraum für Kormorane anderer Herkunftsgebiete wurde aus der Gesamtsumme der in den Herkunftsländern markierten Kormorane und der Anzahl der in OD insgesamt nachgewiesenen markierten Kormorane ein Erwartungswert errechnet ($E = \text{Anzahl in OD nachgewiesener Individuen} / 1000 \text{ markierte Individuen}$). Die daraus abgeleiteten Erwartungswerte für das Auftreten von Kormoranen einzelner Herkunftsgebiete in OD (Tab. 2) lassen somit die eventuellen Einflüsse speziellen Zugverhaltens der betreffenden Populationen unberücksichtigt, so dass diese anhand entsprechenden Vorwissens besonders markant hervortreten (Abb. 9).

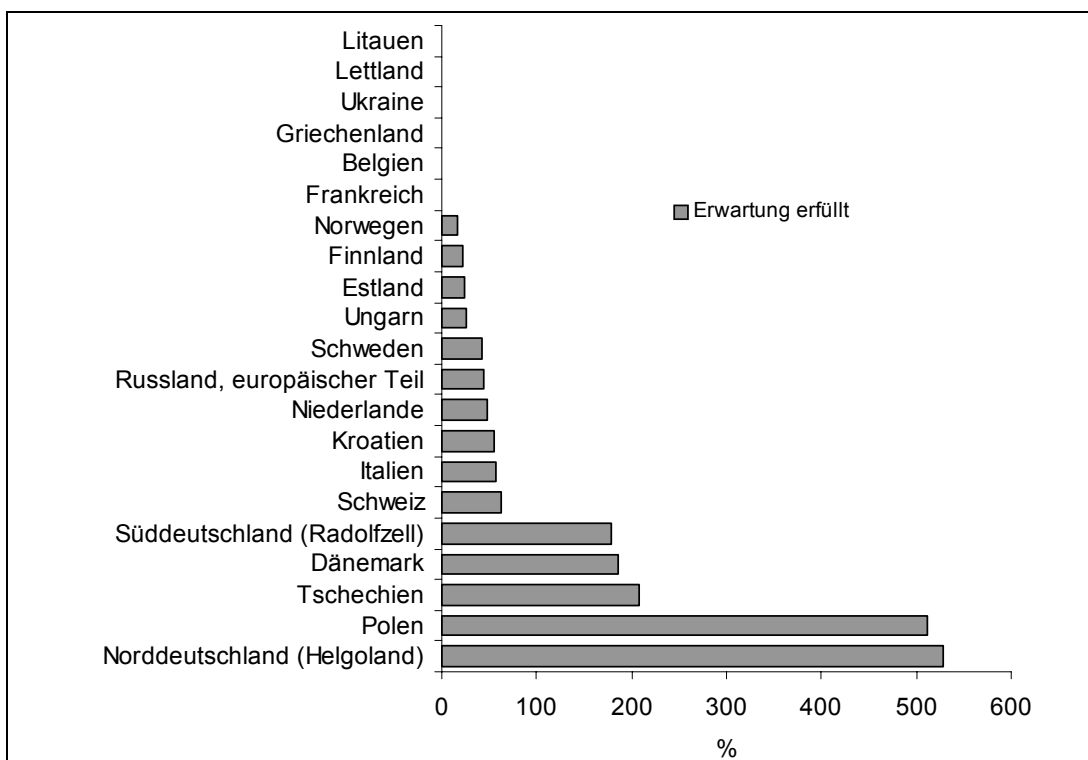


Abb. 9: In Ostdeutschland realisierte Rückmeldungen "fremder" RV im Verhältnis zu einem herkunftsspezifischen Erwartungswert (Tab. 2) (in Prozent) für 21 Länder bzw. Gebiete in Europa - *Numbers of of foreign-ringed Cormorants actually reported from eastern Germany in relation (%) to expected values (tab. 2) for 21 countries / areas in Europe.*

So sind Erwartungswerte für die direkt benachbarten Herkunftsgebiete Norddeutschland, Dänemark, Polen und Süddeutschland um ein Mehrfaches erfüllt (Abb. 9), wodurch ein überdurchschnittlich häufiges Auftreten von markierten Kormoranen aus diesen Gebieten angezeigt wird. Das Auftreten von RV aus dem kaum entfernter liegenden Schweden bleibt dagegen weit hinter den Erwartungen zurück (39,8% von E). Auffälligerweise sind demgegenüber die Erwartungswerte für RV aus solchen Ländern relativ gut erfüllt, die südlich und westlich, z.T. sogar weit

entfernt von OD liegen (Italien, Kroatien, Tschechien, Niederlande, Ungarn) (Abb. 9). Nur zu etwa einem Drittel erfüllt sind die Erwartungswerte von RV aus dem erst seit relativ kurzer Zeit vom Kormoran besiedelten nordöstlichen Ostseebereich, darunter das Baltikum (LEIBAK et al. 1994, LILLELEHT 1997, ZALAKEVICIUS 1995), Finnland (RUSANEN et al. 2003) und das St. Petersburger Gebiet in Russland (KONDRATYEV 2000). Trotz eines relativ hohen Erwartungswertes fehlen jegliche RM von ukrainischen RV.

Das jahreszeitliche Auftreten markierter Kormorane in OD weist in Abhängigkeit vom Herkunftsgebiet unterschiedliche Muster auf (Abb. 10). In OD markierte Vögel sind ganzjährig nachweisbar mit deutlichem Peak während der Zerstreungsphase der Jungvögel im August (Abb. 4a) und sehr geringen RM-Zahlen im Januar und Februar. Ein ganz ähnliches Verteilungsmuster zeigen die RM im Gebiet "Nord", also in direkt angrenzenden Bereichen der südwestlichen Ostsee markierten Vögeln. Jene aus dem Gebiet "Nordost", also aus entfernteren nordöstlichen Ostseebereichen, weisen dagegen einen deutlichen Frühjahrs- (Heimzug)Gipfel auf, gleichzeitig aber auch relativ hohe und stabile RM-Zahlen in Herbst und Winter. Keine Winter-RM liegen dagegen von polnischen RV vor. Diese erscheinen in größeren Anzahlen offenbar erst im Spätsommer und Frühherbst, um OD schon im Oktober wieder weitgehend wieder zu verlassen. Aus den südlich und westlich von OD gelegenen Herkunftsgebieten tauchen markierte Kormorane frühestens im April bzw. Mai auf. Bereits im Juli steigt die Zahl der Ankömmlinge aus dem Süden beträchtlich an, um nach einem Maximum im August wieder abzusinken. Dieses Muster ist, um etwa einen Monat versetzt, auch bei den Zuwanderern aus Westen zu beobachten. Beide letztgenannten Gruppen haben OD im November wohl wieder vollständig geräumt.

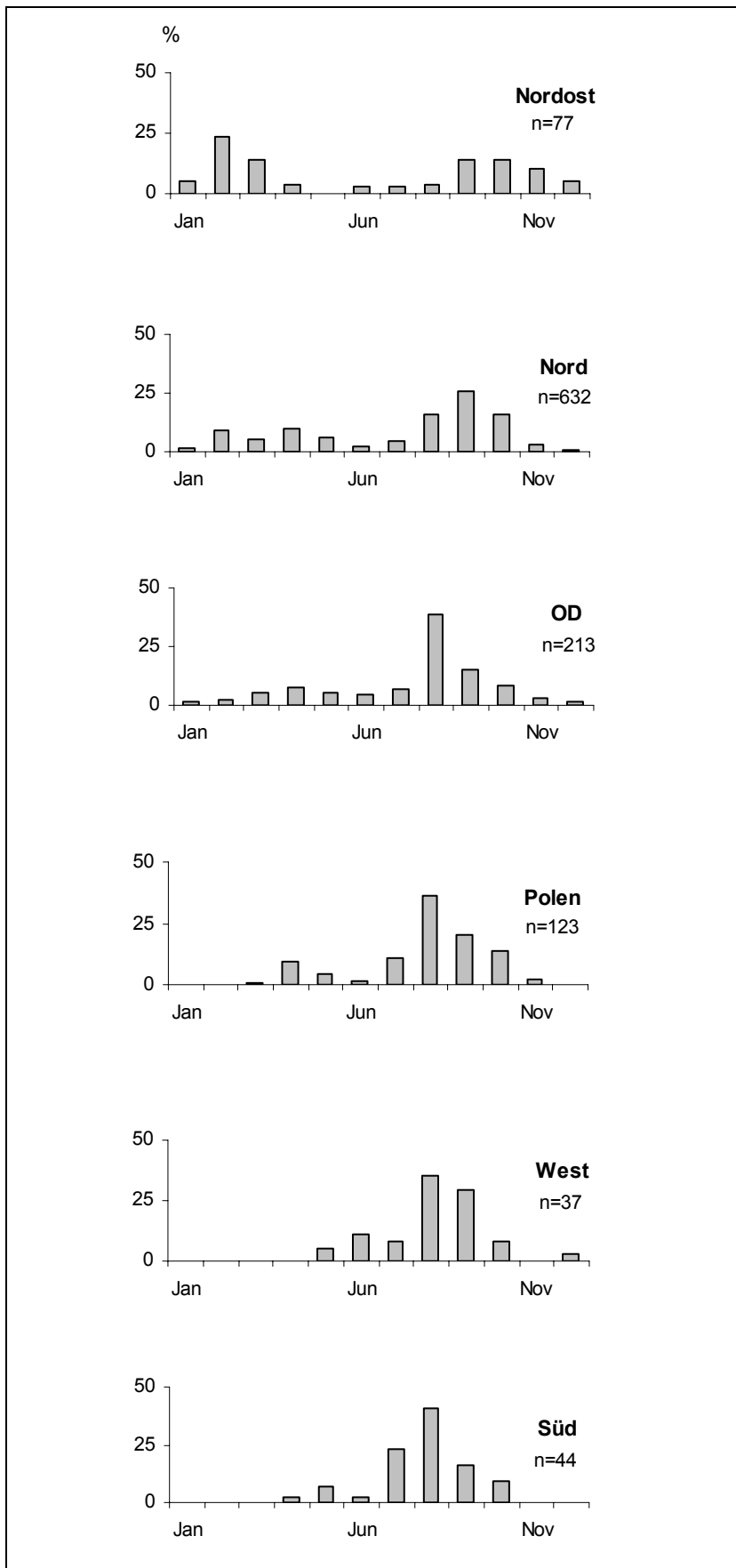


Abb. 10: Jahreszeitliches Auftreten markierter Kormorane in OD nach Herkunftsgebieten

3.3 Ansiedlungsmuster ostdeutscher und "fremder" RV

Angesichts relativ weniger definitiver Brutnachweise innerhalb des Datenmaterials wird hier auf das potenzielle Ansiedlungsverhalten der markierten Kormorane anhand der RM von nestjung markierten RV geschlossen, die im brutreifen Alter (> 3 Jahre) und während der Brutzeit (Monate April bis August) (BAUER et al. 2005) erfolgten. Bei Mehrfach-RM desselben RV wurde jeweils nur der altersbezogen erste einbezogen.

Von den vierzig in OD markierten Individuen, deren RM diesen Kriterien genügten, erwiesen sich 12,5% als geburtsortstreu, d.h. sie wurden im Entfernungsbereich 0-5km und damit wohl aus ihrer Geburtskolonie zurückgemeldet (Abb. 11). In der Besetzung der nächsten Entfernungsklassen spiegelt sich sowohl die Dichte der kontrollierten Brutkolonien im Norden von OD (vgl. Abb. 1) als auch der starke Verdünnungseffekt, der durch den entlang der Abszisse (Abb. 11) potenziell zunehmenden Flächenbezug eintritt. Demnach siedelten sich nur 7,5% der ostdeutschen RV in Entfernungen > 200km an.

Das eigentliche Ausmaß der möglichen Ansiedlerstreuung wird wohl eher aus der Betrachtung "fremder" RV deutlich, die aus OD zurückgemeldet wurden (Abb. 12). Bei naturgemäß keiner bzw. geringer Besetzung der unteren Entfernungsklassen kann für 72% der "fremden" RV eine Ansiedlungsentfernung von > 200km, für 18% von > 350km und für 7% sogar von > 500km konstatiert werden.

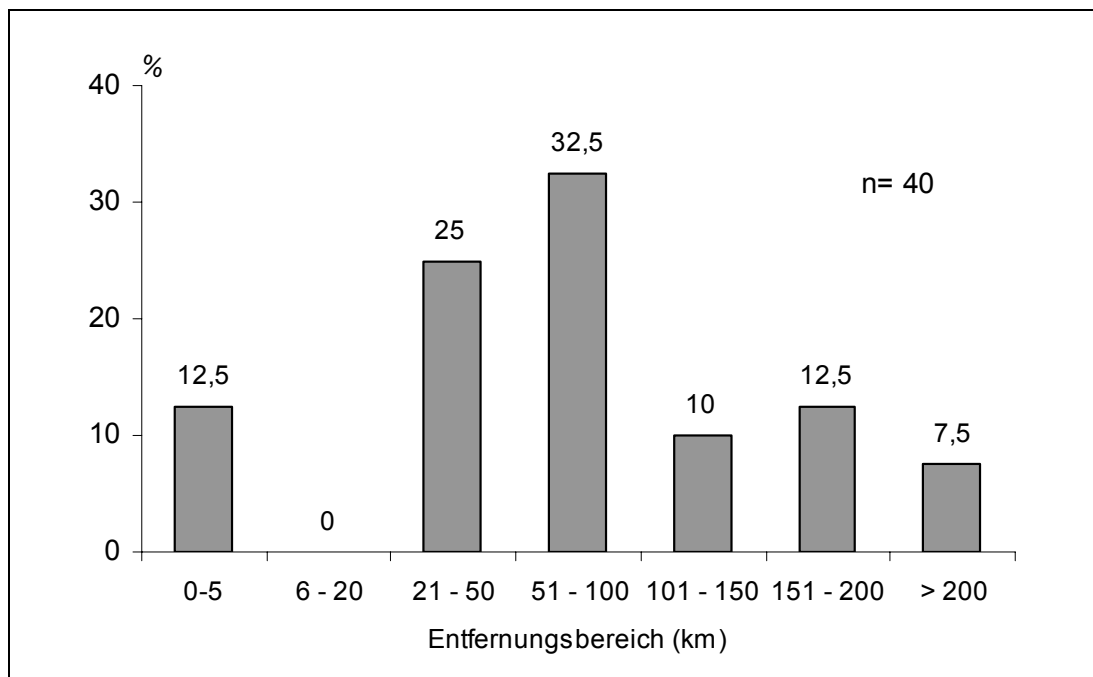


Abb. 11: Entfernungen zwischen den Geburtsorten von in OD nestjung markierten Kormoranen und ihren Fundorten im Brutreifealter (> 3 Jahre) zur Brutzeit (Monate April-Juli) (n=40 Ind.) - Distances between ringing and reporting sites of Cormorants ringed as pulli in eastern Germany and reported back during the breeding period Apr - July at age > 3y (n=40 ind.).

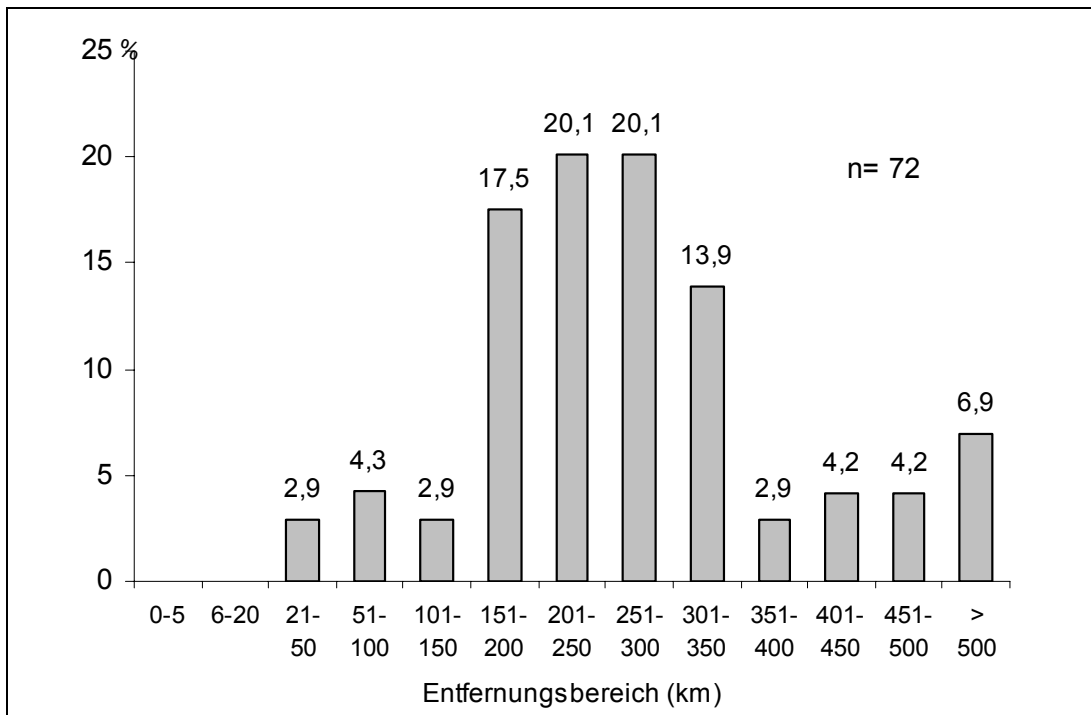


Abb. 12: Entfernungen zwischen Geburtsort und Fundort von außerhalb Ostdeutschlands nestjung markierten Kormoranen, die im Brutreifealter (> 3 Jahre) zur Brutzeit (Monate April-Juli) in Ostdeutschland gefunden wurden (n=72 Ind.) - *Distances between ringing and reporting sites of Cormorants ringed as pulli outside eastern Germany and reported back from eastern Germany during the breeding period April - July at age > 3y (n=72 ind.).*

Die sich potenziell in OD ansiedelnden Kormorane stammen aus dem näheren und weiteren Ostseeraum (Abb. 13), aus dem westlichen Polen, bemerkenswerter Weise aber auch aus den Niederlanden bzw. Ostfriesland und sogar aus Kroatien. Derart weit südostwärts reichende reproduktive Austauschbeziehungen werden durch die RM eines in OD geborenen geschlechtsreifen Vogels zur Brutzeit aus Ungarn bestätigt (Abb. 13). In der Regel scheinen ostdeutsche Kormorane aber zwecks Ansiedlung den nahen südwestlichen Ostseeraum nicht zu verlassen. Wichtige Ansiedlungsorte liegen, neben den ostdeutschen Kolonien, in Dänemark, dort allerdings in kleineren Brutkolonien (u. a. Tyreholm, Bognaes, Solbjerg).

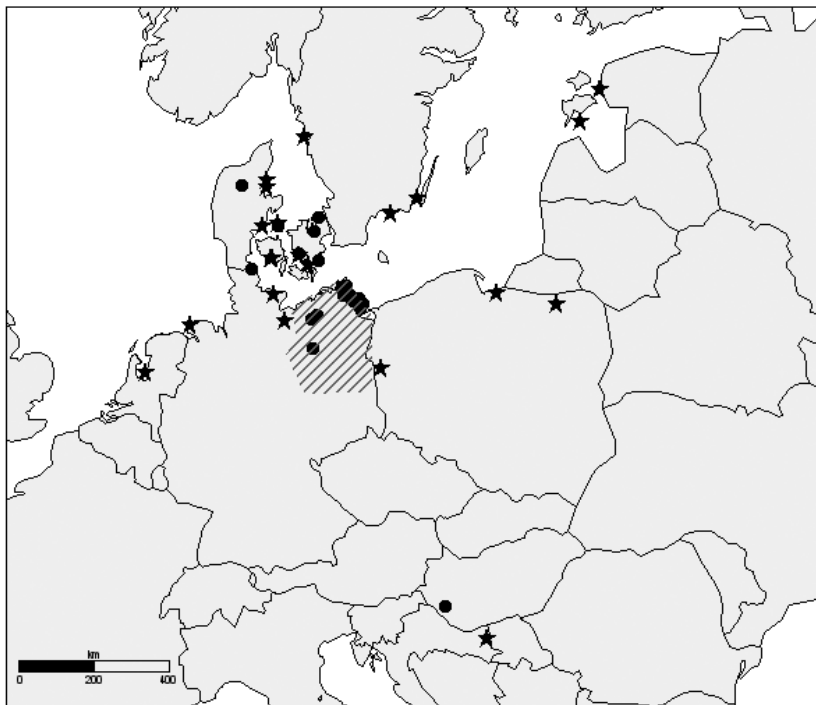


Abb. 13: Ansiedlung europäischer Kormorane anhand von Brutzeit-Nachweisen geschlechtsreifer Vögel, Punkte: Rückmeldungsorte von nestjung in Ostdeutschland markierten Vögeln (n=40), Sterne: Beringungsorte (nestjung) von in Ostdeutschland nachgewiesenen "fremden" Ringvögeln (n=77) - *Geographical dimensions of Cormorant dispersal as shown by reports during breeding period at age > 3, dots: reporting sites of Hiddensee-ringed individuals (n=40), stars: origins of foreign-ringed individuals reported from eastern Germany (n=77).*

4 Diskussion

4.1 Zugzeiten, Zugwege und Überwinterungsgebiete ostdeutscher Ringvögel

Die ausgeprägte nachbrutzeitliche Zerstreuungsphase, in der sich sowohl die diesjährigen Jungvögel als auch die älteren Kormorane im Laufe der Monate Juli und August weiträumig über den gesamten südwestlichen Ostseeraum verteilen, ist auch bei dänischen und schwedischen Kormoranen beobachtet worden (BREGNBALLE et al. 1997, FRANSSON & PETERSON 2001). Auch bei diesen setzen bereits im September allgemein südwärts gerichtete Zugbewegungen ein, wobei nach BREGNBALLE et al. (1997) dänische Jungvögel zeitiger, schneller und weiter abziehen als ältere, FRANSSON & PETERSON (2001) stellten an schwedischem Ringfundmaterial eher entgegengesetzte Verhältnisse fest. Generell ist ein alters- und geschlechtsdifferenziertes Zugverhalten für den Kormoran typisch (VAN EERDEN & MUNSTERMANN 1995, MOGSTAD & RØV 1997, BAKKEN et al. 2003). Die geografische Verteilung der Oktober- und November-RM ostdeutscher Ringvögel (Abb. 4 und 5) lässt zumindest eine weitere Abwanderung der Jungvögel durchaus vermuten. Ihr zeitigerer Abzug aus dem südwestlichen Ostseeraum lässt sich wohl auch daraus folgern, dass der Anteil diesjähriger Vögel an den Rastbeständen in Süddeutschland und Österreich

im Oktober mit etwa 60% am höchsten ist und danach bis Februar kontinuierlich abfällt (FIEDLER 1999).

Anhand eines allerdings sehr viel weniger umfangreichen Datenmaterials fanden SIEFKE & BERGER (1979) schon in den 1970er Jahren eine ganz ähnliche Dispersion der ostdeutschen RV in der Nachbrutzeit, dagegen fielen damals schon im September keinerlei Nachweise mehr nördlich 50° n.Br. an und schon ab Oktober nur noch vier RM nördlich der Alpen. Eine monatsweise nicht näher gegliederte Ringfundkarte ostdeutscher RV (n=323 RM bis 1993) bei KÖPPEN & HELBIG (1994) zeigt ganz offenbar eine Übergangssituation zu den in dieser Arbeit gefundenen Wegzugverhältnissen an. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich während der vergangenen etwa vier Jahrzehnte die Wegzugperiode ostdeutscher Kormorane bei unverändertem Beginn im September zeitlich ausdehnte. Im Gegensatz zu den schwedischen Kormoranen, die gemeinsam mit Zuwanderern der Rasse *Ph. c. carbo* in größeren Zahlen auch an der schwedischen Westküste überwintern (FRANSSON & PETERSON 2001), räumen aber die ostdeutschen Kormorane wohl auch heute noch ihr Brutgebiet im Laufe des November so gut wie vollständig.

Die Wegzugrouten "West" und "Südost" haben ostdeutsche Kormorane schon vor siebzig Jahren benutzt. Auf der Insel Pultz/Rügen zwischen 1932 und 1935 nestjunge bringende Vögel (STADIE 1934, 1939) erbrachten 8 RM aus Österreich (1 in Kärnten, 7 in Nordost-Österreich) (HECKENROTH & VONKEN 1970), sie waren also Südostzieher im hier beschriebenen Sinne. Weitere RV von Pultz wurden aus den Niederlanden, von der französischen Kanalküste, aus England (3!) sowie von der französischen Atlantikküste zurückgemeldet (STADIE 1939), es handelte sich also um Westzieher. Die dritte Wegzugroute existierte nach Befunden von STADIE (1939) und SIEFKE & BERGER (1979) bis in die 1970er Jahre hinein noch nicht. Sie ist offenbar erst im Zusammenhang mit der starken Zunahme der Brutpopulationen im südwestlichen Ostseebereich (LINDELL et al. 1995) und entsprechender Zunahme der nach Süden ziehenden Individuenzahlen (u.a. MÄDLÖW 2001) entstanden mit der Folge drastisch zunehmender Rastbestände in Süddeutschland (z.B. BEZZEL & ENGLER 1985). Möglicherweise werden die von Norden in breiter Front nach Süden strebenden Kormoranschwärme schon im ansonsten gewässerarmen Mitteldeutschland auf einen südwestlichen und einen südöstlichen Zugweg aufgeteilt, indem sie entweder dem Elbe- oder dem Saaletal (GÖRNER 2006) folgen (BERTHOLD 2000, SCHWARZE 2006). Nach dieser ersten Separierung verhindern die Höhenzüge von Erzgebirge, Böhmerwald und Bayerischem Wald eine erneute Vereinigung beider Zugwege bis in den Voralpenraum bzw. ins zentrale und östliche Österreich. Dort kommt es aber offenbar wieder zu einer stärkeren Zerstreung in Ost-West-Richtung, so dass sich die RM der Hiddensee-Ringvögel von der Westschweiz, über Südwestdeutschland, das süddeutsche Voralpengebiet, Kärnten und Ostösterreich verteilen (s. Abb. 4 und 5) und so zur Bestätigung der Axialzug-These von

REYMOND & ZUCHUAT (1995) beitragen (vgl. FIEDLER 1999, RETTER 2000, SACKL & ZUNA-KRATKY 2004).

Nach STADIE (1934, 1939) überwinterten ostdeutsche Kormorane während der 1930er Jahre entweder an den Kanal- und Atlantikküsten oder tauchten an Donau und Leitha im östlichen Österreich als Rastvögel mit unbekanntem Zugziel auf. Anhand der recht zahlreichen RM von in der Kolonie Niederhof (Vorpommern) während der 1960er Jahre markierten Kormoranen konnte erstgenanntes Überwinterungsgebiet bestätigt werden und ein zweites ließ sich im zentralen Mittelmeergebiet zwischen der nördlichen Adria, Griechenland, Tunesien, Mallorca und Südfrankreich eingrenzen (SIEFKE & BERGER 1978, 1979, SIEFKE 1983). Erst ab Mitte der 1970er wurden das europäische Binnenland nördlich der Alpen (u.a. SUTER 1989, BEZZEL & ENGLER 1985, STRAKA 1991, SACKL & ZUNA-KRATKY 2004) sowie ganz Frankreich (DEBOUT 1991, MARION 1995) als Überwinterungsgebiet von Kormoranen erschlossen. Daran waren Kormorane ostdeutscher Herkunft offenbar umfänglich beteiligt (Abb. 5).

Seit Anfang der 1980er Jahre überwintern Kormorane auch zunehmend im Bereich der ostdeutschen Ostseeküste (SELLIN 1986, NEHLS & STRUWE-JUHL 1998, WAHL et al. 2003) bzw. im ostdeutschen Binnenland (MÄDLOW 2001, SCHWARZE 2006, WAHL et al. 2004). Die These von SCHMIDT (1989), dass dies auf ein verändertes Zugverhalten der anwachsenden heimischen Population zurückzuführen sei, bestätigt sich an den neueren Befunden nur zum Teil. Trotz massiven Anstiegs der Brutbestände (ZIMMERMANN 1989, 1994) gab es bis 1984 keinen Beleg für die Überwinterung ostdeutscher Kormorane in OD, danach (bis 2006) wurden insgesamt lediglich 11 Hiddensee-markierte Individuen im Winter aus OD zurückgemeldet, ein Trend zur Zunahme innerhalb dieses Zeitraums ist nicht erkennbar (Beringungszentrale Hiddensee, unpubl.).

Unter weitgehender Beibehaltung der traditionell etablierten Überwinterungsräume (zur Winterortstreue s. SEITZ 1988, PAQUET et al. 2003) erweiterte sich das Überwinterungsgebiet der ostdeutschen Kormorane während der vergangenen drei Jahrzehnte nordwärts durch Erschließung der Schweiz (SUTER 1989), Süddeutschlands (BEZZEL & ENGLER 1985), Österreichs (STRAKA 1991), Tschechiens (MUSIL et al. 1997) sowie des französischen Binnenlands (DEBOUT 1991) und wahrscheinlich auch Belgiens (PAQUET et al. 2003) als regelmäßige Überwinterungsgebiete. Für die dort überwinterten ostdeutschen Kormorane ist damit eine Zugwegverkürzung verbunden. Dagegen wurde England als früher wohl häufiger genutztes Überwinterungsgebiet (STADIE 1939, SIEFKE & BERGER 1978) in neuerer Zeit nicht mehr aufgesucht (WERNHAM et al. 2002).

4.2 Zusammensetzung der ostdeutschen Kormoranbestände im Jahreslauf

Die Befunde zu Anzahlen und jahreszeitlichem Auftreten von "fremden" Ringträgern in OD bestätigen zunächst die These von SIEFKE & BERGER (1978, 1979) (s.a. SIEFKE 1983), dass die dänischen, (west-)polnischen und südschwedischen Kormorane gemeinsam mit den ostdeutschen und jenen aus Schleswig-Holstein (KIEKBUSCH & KOOP 1996) eine gemeinsame geografische Subpopulation bilden mit ganzjährig sehr intensivem Individuenaustausch sowie sehr ähnlichen Mustern saisonalen Raum-Zeit-Verhaltens. Ringfundanalysen dänischer und schwedischer Kormorane kommen grundsätzlich zum selben Schluss (BREGNBALLE et al. 1997, FRANSSON & PETERSON 2001). Dass allerdings schwedische RV weit weniger häufig als erwartet in OD auftraten, weist darauf hin, dass sich diese zumindest im Zugverhalten von den übrigen unterscheiden, was sich anhand der Ringfundkarten bei FRANSSON & PETERSON (2002) bestätigt. Die generelle Wegzugroute der schwedischen RV liegt deutlich weiter östlich als die der dänischen, führt also zum großen Teil über Polen (s.a. SIEFKE 1983).

Obwohl mengenmäßig durchweg unter den Erwartungswerten liegend, belegen die RM von im nordöstlichen Ostseeraum markierten Kormoranen, dass Vögel dieser geografischen Gruppe praktisch ganzjährig in OD präsent sind. Auf einen sehr deutlichen Heimzuggipfel im Februar/März folgt offenbar eine recht kontinuierliche Anwesenheit dieser Vögel über die Herbstmonate und auch im Winter (Abb. 10), d.h. sie verlassen, im Gegensatz zu den heimischen Kormoranen, OD im Winter nicht vollständig. Dass sich die Winterbestände in OD gegenwärtig zu einem großen Teil aus Vögeln des Herkunftsgebietes "Nordost" rekrutieren, wird auch aus der zeitlichen Koinzidenz zwischen der rasanten Zunahme der hiesigen Winterbestände (NEHLS & STRUWE-JUHL 1998, WAHL et al. 2003, SONNTAG et al. 2006, MÄDLOW 2001) und der ebenso rasanten Zunahme im nordöstlichen Ostseeraum (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004) deutlich, der erst im Laufe der vergangenen zwei Jahrzehnte überhaupt vom Kormoran besiedelt wurde (LINDELL et al. 1995, LILLELEHT 1997, ZALAKEVICIUS 1995, RUSANEN et al. 2003, KONDRATYEV 2000). Der ausgeprägte Frühjahrsgipfel dieser nordöstlichen Kormorane in OD könnte bedeuten, dass sich ihr Heimzug noch immer an jenem der Ausgangspopulationen im südwestlichen Ostseeraum orientiert (BERTHOLD 2000), der Wegzug aber zunehmend über Land direkt in Richtung Süden ins westliche Schwarzmeergebiet führt, wo Kormorane in zunehmender Zahl überwintern (NANKINOV & KISTSCHINSKI 1978, KORZYUKOW & KORZYUKOW 2000). Dies würde auch die relative Unterpräsenz von RV dieser Herkunftsgebiete in OD erklären. Ähnliches könnte für Polen zutreffen, denn obwohl dort inzwischen regelmäßig tausende Kormorane überwintern (TOMIALOJC & STAWARCZYK 2003), fehlen jegliche Nachweise polnischer RV in OD während der Wintermonate. Daraus kann wohl mit einiger Berechtigung abgeleitet werden, dass auch die polnischen Kormorane das Brutgebiet im Winter weitgehend räumen. In OD treten sie nur während des

Wegzuges in nennenswerten Zahlen auf, nicht aber im Winter und während des Heimzuges.

Die hier ausgewerteten RM "fremder" RV zeigen weiterhin, dass auch Kormorane aus den Niederlanden, dem zentraleuropäischen und selbst dem südeuropäischen Binnenland im Verlauf nachbrutzeitlicher Wanderungen bis nach OD gelangen, also entgegen der allgemeinen Wegzugrichtung der Art (BAUER & GLUTZ v. BLOTZHEIM 1966, BAUER et al. 2005) nach Norden bzw. Osten gewandert sind. Es handelt sich dabei in der Mehrzahl um nicht geschlechtsreife, im 1. Kalenderjahr stehende Vögel, die bereits kurz nach dem Ausfliegen überraschend großräumige Wanderungen antreten. Erstmals konstatierte SIEFKE (1983) RM von zwei im jeweils selben Jahr in der Brutkolonie Kopacevski rit (damals Jugoslawien, heute Kroatien) nestjung markierten Kormoranen im Juni 1980 und August 1981 aus OD. In der Zwischenzeit haben sich derartige Befunde so vermehrt (s.a. MUSIL et al. 1997), dass von regelrechten Einflügen junger Kormorane aus westlich und südlich gelegenen Brutgebieten sowie aus Polen nach OD während des Monats August ausgegangen werden kann (Abb. 10). Zwar ist dieses Phänomen anhand von RM markierter Vögel nicht direkt quantifizierbar, doch da im August offenbar erst wenige Kormorane aus dem "Norden" hier angekommen sind (Abb. 10), dürften diese Vögel nicht unbeträchtlich die Größe der spätsommerlichen Rastgesellschaften in OD, allein im Land Mecklenburg-Vorpommern sind das gegenwärtig etwa 45000-50000 Individuen (HEINICKE 2005), mitbestimmen.

Kormorane der Unterart *Ph. c. carbo* erscheinen nach wie vor nur ausnahmsweise in OD (vgl. SIEFKE 1983, BAKKEN et al. 2003). Allerdings streuen die RM von in Süd-Norwegen im Raum Oslo markierten Jungvögeln (dort wohl *Ph. c. sinensis?*) im Herbst und Winter durchaus bis in die südwestliche Ostsee und weiter bis in das Überwinterungsgebiet ostdeutscher Kormorane in Norditalien, Slowenien, Schweiz und Südfrankreich (MOGSTAD, D.K. & N. RØV 1997, BAKKEN et al. 2003).

Schließlich ist auch anhand der Herkunft in OD vorkommender "fremder" RV der offenbar völlig fehlende Individuenaustausch zwischen der zentral- bzw. nordmitteleuropäischen *Ph. c. sinensis*-Bevölkerung und jener in Weißrussland und insbesondere der Ukraine festzustellen, wo mit 65000-75000 Brutpaaren etwa ein Drittel des europäischen Gesamtbestandes dieser Unterart lebt (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004, BAUER et al. 2005).

4.3 Ansiedlungsmuster ostdeutscher und "fremder" Ringvögel

Die potenziellen Ausmaße der Wanderungen der Kormorane zwischen Geburts- und späterem Brutort wie auch der geografische Bezug der entsprechenden RM bestätigen zunächst die von SIEFKE (1983) vorgenommene Abgrenzung eines Subareals des Kormorans im südwestlichen Ostseebereich, innerhalb dessen in reproduktiver

Hinsicht ein intensiverer Individuenaustausch stattfindet als nach außerhalb. Sowohl die Ringfundkarten bei BREGNBALLE et al. (1997) als auch FRANSSON & PETERSON (2004) lassen daran keinen Zweifel, ohne dass der Ansiedlungsaspekt jeweils explizit herausgearbeitet wurde. Immerhin nehmen FRANSSON & PETERSON (2004) an, dass sich unter den schwedischen Brutvögeln auch Vögel ostdeutscher Herkunft befinden bzw. diese an der fortschreitenden Besiedlung der schwedischen Ostküste während der vergangenen Jahrzehnte (LINDELL et al. 1995) beteiligt waren.

Wie bei vielen anderen Vogelarten finden sich offenbar auch unter den Kormoranen, neben der eher brutgebietstreuen, konservativen Mehrheit, auch ausgesprochene "Pioniere" (PARADIS et al. 1998), die durch sehr große Ansiedlungsdistanzen auffallen und so möglicherweise der intraspezifischen Konkurrenz um Nistplätze zu entgehen suchen (WASER 1985). Dafür spricht, dass die Gründung neuer Brutkolonien oftmals an bereits länger genutzten Rast- bzw. Schlafplätzen stattfindet (AG KÜSTENVOGELSCHUTZ MECKLENBURG-VORPOMMERN, unpubl. Daten), also an nahrungs- und störungsseitig bereits bewährten Plätzen mit (noch) geringer Konkurrenz um Nistplätze. Auch in der Schweiz haben Kormorane erst nach dem Aufbau einer längeren Rast- und Überwinterungstradition (SUTER 1989) im Jahr 2001 zu brüten begonnen (MAUMARY & GYSEL 2002). Die Herkunft der Ansiedler ist wohl unbekannt, doch jene der zahlreichen Rastvögel und Überwinterer in der Schweiz durchaus nicht (REYMOND & ZUCHUAT 1995). Anhand der hier gefundenen potenziellen Ansiedlungsentfernungen können die Ansiedler in der Schweiz durchaus auch Vögel aus OD gewesen sein.

Überträgt man die als "Ansiedlerkurven" formalisierten Entfernungsverteilungen der Brutzeitnachweise nestjung markierter Kormorane (Abb. 12 u. 13) auf eine Landkarte, lassen sich geografische Räume eingrenzen, in denen der reproduktive Individuenaustausch anhand von RM markierter Vögel grob quantifizierbar wird (Abb. 14). Mit Bezug auf den Schwerpunkt der deutschlandweiten Brutverbreitung im ostdeutschen Vorpommern (HEINICKE 2005) schließt der 200-km-Bereich in Abb. 14 den geografischen Raum ein, in welchem 92,5% der Brutzeitnachweise ostdeutscher RV erfolgten und aus dem 27,7% der in OD zur Brutzeit nachgewiesenen "fremden" RV stammten. Für den 400-km-Bereich liegen die entsprechenden Werte bei 98,5% (Ansiedlungsorte ostdeutscher RV) und 84,7% (Herkunftsorte "fremder" RV).

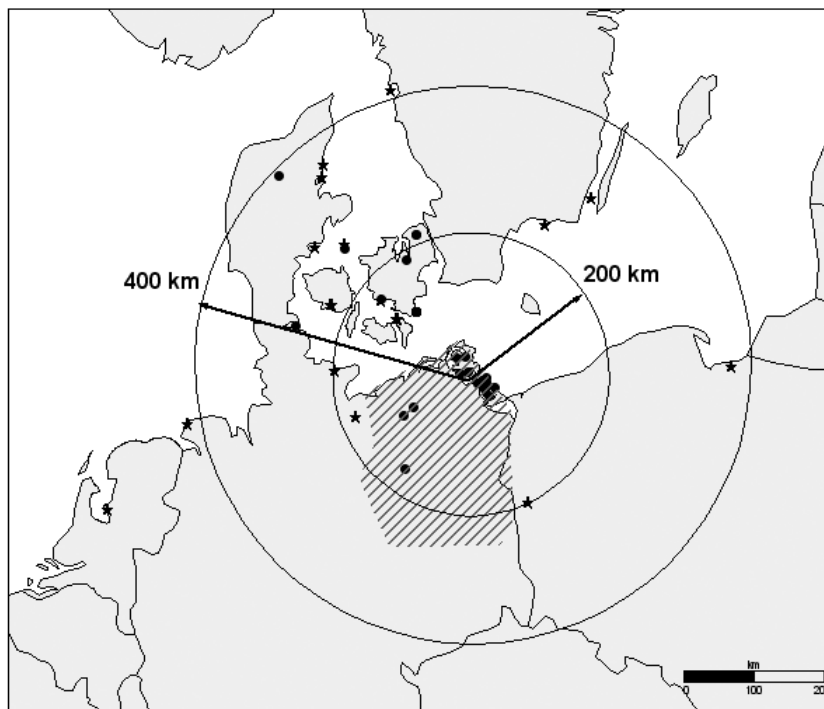


Abb. 14: Theoretische Bezugsräume von Kormoran-Ansiedlungen mit Bezug auf den Schwerpunkt der Brutverbreitung in Ostdeutschland; im 200-km-Bereich 92,5 % der Ansiedlungsorte von Hiddensee-Ringvögeln, im 400-km-Bereich 84,3 % der Herkunftsorte "fremder" Ringvögel (s. Abb. 12 u.13) - *Extensions of geographical areas to be concluded theoretically from natal breeding dispersal "curves" of Cormorants (fig. 12, 13) if related to the main breeding area within Germany; 200 km circle include 92,5 % of reported Hiddensee-ringed birds, 400 km circle 84,3% of foreign ringed reported from eastern Germany.*

Eine derartige Übertragung formalisierter, auf RM markierter Vögel beruhender "Ansiedlerkurven" ist zwar grundsätzlich problematisch (vgl. Diskussion bei ULBRICHT 1988), doch bei Vogelarten mit eher geklumpter Brutplatz-Dispersion wie dem Kormoran dürfte sie aber doch zu jenen Näherungswerten führen, die hier angestrebt werden. So sind auf dieser Ebene der Dateninterpretation zwar keine quantifizierenden Angaben möglich, doch kann mit hoher Sicherheit geschlossen werden, dass die ostdeutsche Brutpopulation des Kormorans in engem reproduktiven Austausch mit den benachbarten Brutbeständen in Deutschland, Polen, Dänemark und Schweden steht. Sie ist damit Bestandteil einer Kormoranbevölkerung von ca. 90000 Brutpaaren (BAUER et al. 2005, BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004). In diesen Dimensionen von Raum und Kormoranzahlen bewegt sich, wer über die Reduzierung oder gar eine "Regulation" der Art in Deutschland redet.

4.4 Resümee

Die Feststellung, dass Kormorane gute Flieger sind, mag aufgrund hundertfacher täglicher Anschauung wenig überraschen. Dass diese Feststellung aber nicht ganz so banal ist, wie sie auf den ersten Blick erscheint, sollte die hier versuchte Darstellung von raum-zeitlichen Verhaltensmustern dieser Vögel wenigstens in einem Sinne

gezeigt haben: Es ist auch die Flugfähigkeit und die damit verbundene Fähigkeit zu weiträumigen und schnellen Ortswechseln, die die Kormorane in die Lage versetzt, sich die nötigen Ressourcen für das Überleben und die Fortpflanzung zu sichern. Sie tun das, lebenslang und alljährlich wieder, mit offensichtlich großem Erfolg, wenn auch gegen den erklärten Willen von (manchen) Menschen.

Wer verstehen will, warum und wie der Kormoran erfolgreich ist, muss also auch die spezielle Migrationsstrategie dieser Vogelart, d.h. die besonderen Muster ihrer jahreszeitlichen und lebenszeitlichen Wanderungen zu verstehen suchen. Besonders bei den Vögeln sind Wanderungen ein zentrales Element artspezifischer Lebensstrategien (Southwood 1988), die sich in Anpassung an bestimmte Umwelt- und Mitweltverhältnisse über Jahrtausende herausgebildet haben. Sie sind damit einerseits das Abbild vergangener Verhältnisse, andererseits aber der Schlüssel zum Verständnis der Bestandsdynamik von Vogelarten unter den heutigen, weitgehend vom Menschen geprägten Umweltbedingungen und folglich der Schlüssel für den richtigen Umgang mit ihnen (BAIRLEIN & COPPACK 2006, PRIMACK 1998).

Dank

Diese Arbeit beruht auf der fleißigen Arbeit von Beringern und Ringablesern, die sich in Ostdeutschland und in ganz Europa über Jahrzehnte dem Kormoran gewidmet haben und dies bis heute mit großem Engagement tun (VOLPONI 2006). Ihnen allen sei hier sehr herzlich gedankt. Für die Überlassung spezieller Informationen danke ich besonders J. KRALJ (Zagreb), K. KAISEL (Matsalu), M. ANTONIAZZA (Bern), J. ŠKOPEK (Prag), A. POLUDA (Kiew), O. GEITER (Wilhelmshaven) und Z. KARCZA (Budapest).

Literatur

- BAIRLEIN, F. & T. COPPACK 2006: Migration in the life-history of birds. In: BAIRLEIN, F. & T. COPPACK (eds.): Optimality in Bird Migration. Proceedings of the Final Conference Migration in the life-histories of birds. J. Orn. 147: 121.
- BAUER, K.M. & U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 1. Frankfurt /M.
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & W. FIEDLER (eds.) 2005: Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1 Non-Passeriformes - Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag Wiebelsheim.
- BAKKEN, V., RUNDE, O. & E. TJØRVE 2003: Norsk Ringmerkingsatlas. Vol. 1. Stavanger Museum, Stavanger.
- BERND, R. & W. WINKEL 1977: Glossar für Ornitho-Ökologie. Vogelwelt 98: 161-192.
- BERTHOLD, P. 2000: Vogelzug - eine aktuelle Gesamtübersicht. Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt.
- BEZZEL, E. & U. ENGLER 1985: Zunahme rastender Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) in Bayern. Garmischer Vogelkdl. Ber. 14: 30-42.

- BEZZEL, E. 2005: Zurück ins Mittelalter: Vogelmassaker in Mecklenburg-Vorpommern. Falke 52: 260-261.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004: Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge.
- BREGNBALLE, T., ENGSTRÖM, H., KNIEF, W., VAN ERDEN, M.R., VAN RIJN, S., KIECKBUSCH, J.J. & J. ESKILDSEN 2003: Development of the breeding population of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in The Netherlands, Germany, Denmark, and Sweden during the 1990s. Vogelwelt 124, Suppl. 15-26.
- BREGNBALLE, T., FREDERIKSEN, M. & J. GREGERSEN 1997: Seasonal distribution and timing of migration of Cormorants *Phalacrocorax carbo* breeding in Denmark. Bird Study 44: 257-276.
- DEBOUT, G. (1991): Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*. In: Yeatman-Berthelot, D. (ed): Atlas des Oiseaux de France en hiver. Société Ornithologique de France, Paris.
- FIEDLER W. 1999: Kormorane *Phalacrocorax carbo* als Durchzügler und Wintergäste in Süddeutschland und Österreich - eine Ringfundanalyse 1986 - 1999. Orn. Beob. 96: 183 - 192.
- FRANSSON, T. & J. PETTERSON 2001 : Svensk ringmärkningsatlas - Swedish Bird Ringing Atlas, Vol. I. Stockholm.
- GÖRNER, M. 2006: Der Einfluss des Kormorans *Phalacrocorax carbo* und weiterer piscivorer Vögel auf die Fischfauna von Fließgewässern in Mitteleuropa. Artenschutzreport (SH) 19: 72-88.
- GURTOVAYA, E.N. 1992: [Marking in Russia and surrounding territories 1986 - 1987]. (russ.), Nauka, Moskwa.
- GURTOVAYA, E.N. 2002: [Bird Ringing in the USSR and Russia in 1988 - 1999]. In: Dobrynina, I.N. (ed.): [Bird Ringing and Marking in Russia and adjacent countries 1988 - 1999]. (russ.), Nauka, Moskwa.
- HECKENROTH, H. & I. VONCKEN 1970: Ringfunde des Kormorans *Phalacrocorax carbo*. Auspicium 4: 81-99.
- HEINICKE, T. 2005: Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Mecklenburg-Vorpommern. Ber. Vogelschutz 42: 97-122.
- KELLER, T. 2002: Abschüsse und Teichüberspannung als Mittel der Kormoranabwehr in Bayern. In: Sächs. Landesstiftung Natur und Umwelt (Hrsg.): Der Kormoran *Phalacrocorax carbo* im Spannungsfeld zwischen Naturschutz und Teichbewirtschaftung. Dresden.
- KIECKBUSCH, J.J. & B. KOOP 1996: Brutbestand, Rastverbreitung und Nahrungsökologie des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Schleswig-Holstein. Corax 16: 335-355.
- KONDRATYEV, A. V. (2000, ed.): [Important Bird Areas of the Baltic Region of Russia (Kaliningrad and Leningrad Regions)] Moscow. (in russisch).
- KÖPPEN, U. & A. HELBIG 1994: Hiddensee-Ringvögel auf einen Blick: Der Kormoran - *Phalacrocorax carbo sinensis*. Ber. Vogelwarte Hiddensee 11: 93-101.
- KÖPPEN, U. & S. SCHEIL 2004: Bericht der Beringungszentrale Hiddensee für die Jahre 2001 und 2002. Apus 12 (SH): 5-36.
- KORZYKOW, O. & A. KORZYKOW 2000: Assessment of the number of wintering Cormorants (*Phalacrocorax carbo*) in the south of Ukraina.
- LEIBAK, E., LILLELEHT, V. & H. VEROMAN 1994: Birds of Estonia. Status, Distribution and Numbers. Estonian Academic Publishers, Tallinn.
- LILLELEHT, V. 1997: Some facts about the Cormorant *Phalacrocorax carbo* in Estonia. Ekol. pol. 45: 77.
- LINDELL, L., MELLIN, M., MUSIL, P., PRZYBYSZ, J. & H. ZIMMERMANN 1995: Status and population development of breeding Cormorants *Phalacrocorax carbo* of the Central European flyway. Ardea 83: 81-92.
- MÄDLÖW, W. 2001: Kormoran - *Phalacrocorax carbo* [Linnaeus, 1758]. In: ABB0 (Hrsg.): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin.
- MÄDLÖW, W. 2005: In der Diskussion: Brandenburgs neues "Kormorangutachten". Naturmagazin 19 (3): 40-41.
- MOGSTAD, D.K. & N. RØV 1997: Movements of Norwegian Great Cormorants. Suppl. Ric. Biol. Sevggina 26: 145-151.

- MARION, L. 1995: Where two subspecies meet: Origin, habitat choice and niche segregation of Cormorant *Phalacrocorax c. carbo* and *Ph.c.sinensis* in the common wintering area France, in relation to breeding isolation in Europe. *Ardea* 83 (1): 103-114.
- MAUMARY, L. & S. GYSEL 2002: Seltene Vogelarten und ungewöhnliche Vogelbeobachtungen in der Schweiz im Jahre 2001. 11. Bericht der Schweizerischen Avifaunistischen Kommission. *Ornithol. Beob.* 103: 229-256.
- MUSIL, P., FORMANEK, J. & J. SKOPEK 1997: Numbers and movements of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in the Czech Republic and Slovakia. In: Baccetti, N. & G. Cherubini (eds.): IV. European Conference on Cormorants. *Suppl. Ricc. Biol. Selvaggina* 26: 61-72.
- NANKINOV, D.N. & A.A. KISTCHINSKI 1978: The Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* on the Balkan peninsula and in the western coastal regions of the Black Sea. In: Academy of Sciences of the USSR (ed.): [Migration of birds of eastern Europe and northern Asia. Vol. 1, Gaviiformes-Ciconiiformes] (russ.), Nauka, Moskau.
- NEHLS, H.-W. & B. STRUWE-JUHL 1998: Die Wasservogelbestände der deutschen Ostseeküste in den Mildwintern 1991-1995. *Seevögel* 19: 105-115.
- PAQUET, J.-Y., DREMIEN, F., LACROIX, P. & F. POURIGNAUX 2003: Year-to-Year site-fidelity of wintering and migrating Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* in the Belgian Meuse valley. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 53-60.
- PARADIS, E., BAILLIE, S.R., SUTHERLAND, W.J. & R.D. GREGORY 1998: Patterns of natal breeding dispersal in birds. *J. Anim. Ecol.* 67: 518-536.
- PRIMACK, R.B. 1998: *Essentials of conservation biology*. Sinauer, Sunderland, Massachusetts.
- RETTNER, M. 2000: Herkunft und Zugverhalten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) am Hochrhein und südlichen Oberrhein - eine Analyse von Farbringablesungen an überwinternden und durchziehenden Vögeln. *Naturschutz südl. Oberrhein* 3: 1-11.
- REYMOND, A. & O. ZUCHUAT 1995: Axial migration routes in Cormorants *Phalacrocorax carbo* passing through or wintering in Switzerland. *Ardea* 83 (1): 275-280.
- RØV, N., SVEIN-HAKON, L. & T. PANEVA 2000: Status and Trends in Great Cormorant Populations in Norway and the Barents Sea. Abstracts Int. Conference Cormorant Group 17-21 Dec 2000. Freising, Germany. URL
- RUSANEN, P., MIKKOLA-ROOS, M. & T. ASANTI 2003: Current research und trends of Finland's Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* population. *Vogelwelt* 124 (Suppl.): 79-81.
- SACKL, P. & T. ZUNA-KRATKY 2004: Herkunftsgebiete, Wanderrouen und Zugablauf in Österreich rastender und überwinternder Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) - eine Ringfundanalyse. *Egretta* 47(1): 39-65.
- SCHLIEKER, E. 2005: Anmerkungen zur Kormoransituation. Vortrag auf dem Fischereitag 2005 des Landesverbandes der Kutter- und Küstenfischer M-V in Stralsund. *Fischerei & Fischmarkt in M-V* 5: 30-31.
- SCHLIEKER, E. & U. PAETSCH 1999: Erste Erfahrungen beim Einsatz eines Lasers zur Kormoranvergrämung in Mecklenburg-Vorpommern. *Fisch in Mecklbg.-Vorp.* 5(3): 7-12.
- SCHMIDT, R. 1989: Änderungen im Zugverhalten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) im Zusammenhang mit seinem Bestandsanstieg. *Beitr. Vogelkd.* 35: 199-206.
- SCHWARZE, E. 2006: Kormoran - *Phalacrocorax carbo*. In: SCHWARZE, E. & H. Kolbe (Hrsg.): *Die Vogelwelt der zentralen Mittelbe-Region*. Halle / S.
- SEITZ, E. 1988: Winterquartier- und Sitzplatztreue bei Kormoranen *Phalacrocorax carbo* am Bodensee. *Anz. Ornithol. Ges. Bayern* 27: 125-127.
- SELLIN, D. 1986: Zur Überwinterung sowie zum Schlafplatzverhalten des Kormorans, *Phalacrocorax carbo*, am Greifswalder Bodden. *Beitr. Vogelkd.* 32: 281-294.
- SIEFKE, A. 1983: Zur Herkunft in der DDR durchziehender bzw. sich ansiedelnder Kormorane (*Phalacrocorax carbo*). *Ber. Vogelwarte Hiddensee* 4: 97-110.
- SIEFKE, A. & W. BERGER 1978: Migrations of Cormorants breeding in the GDR. In: Academy of Sciences of the USSR (ed.): [Migration of birds of eastern Europe and northern Asia. Vol. 1, Gaviiformes-Ciconiiformes] (russ.), Nauka, Moskau.

- SIEFKE, A. & W. BERGER 1979: Zug und Winterquartier der Rügen-Strelasund-Population des Kormorans, *Phalacrocorax carbo sinensis*. Beitr. Vogelkd. 25: 65-74.
- SONNTAG, N., MENDEL, B. & S. GARTHE 2006: Die Verbreitung von See- und Wasservögeln in der deutschen Ostsee im Jahreslauf. Vogelwarte 44: 81-112.
- STADIE, R. 1934: Vom Zug der Rügenschon Kormorane. Mitt. naturwiss. Ver. Neuvorpommern Rügen 61: 189-200.
- STADIE, R. 1939: Zug-Wege und -Ziele der deutschen und holländischen Kormorane (*Phalacrocorax carbo sinensis* Shaw et Nodder). Dohrniana 18: 57-83.
- STRAKA, U. 1991: Verbreitung, sommerliche und winterliche Bestandsentwicklung des Kormorans in Österreich. Vogelschutz in Österreich 6: 48-63.
- SUTER, W. 1989: Bestand und Verbreitung in der Schweiz überwinternder Kormorane *Phalacrocorax carbo*. Orn. Beobachter 86: 25-52.
- TOMIALOJC, L. & T. STAWARCZYK 2003: [The Avifauna of Poland. Distribution, Numbers and Trends]. Vol. I. (poln.), Pro Natura, Wrocław.
- ULBRICHT, J. 1988: Das Phänomen der Dismigration bei Vögeln - seine Ursachen und Konsequenzen. Dissertation, Greifswald.
- VAN EERDEN, M.R. & M.J. MUNSTERMANN 1995: Sex and age dependent distribution in wintering Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in western Europe. Ardea 83 (1): 285-297.
- VOLPONI, S. 2006: Great Cormorant Colour-ringing projects in Europe. <http://web.tiscali.it/sv2006>.
- WAHL, J., BLEW, J., GARTHE, S., GÜNTHER, K., MOOIJ, J. & C. SUDFELDT 2003: Überwinternde Wasser- und Watvögel in Deutschland: Bestandsgrößen und Trends ausgewählter Vogelarten für den Zeitraum 1990 - 2000. Ber. Vogelschutz 40: 91-104.
- WAHL, J., KELLER, T. & C. SUDFELDT 2004: Verbreitung und Bestand des Kormorans *Phalacrocorax carbo* in Deutschland im Januar 2003 - Ergebnisse einer bundesweiten Schlafplatzzählung. Vogelwelt 125: 1-10.
- WASER, P. M. 1985: Does competition drive dispersal? Ecology 66: 1170-1175.
- WERNHAM, C., TOMS, J., MARCHANT, J., CLARK, J. , SIRIWARDENA, G. & S. BAILLIE 2002: The Migration Atlas. Movements of the Birds of Britain and Ireland. T. & A. Poyser London.
- WILLIAMS, B.K. , NICHOLS, J.D. & M.J. CONROY 2002: Analysis and Management of Animal Populations. Academic Press, San Diego.
- YESOU, P. 1995: Individual migration strategies in Cormorants *Phalacrocorax carbo* passing through or wintering in western France. Ardea 83 (1): 267-274.
- ZALAKEVICIUS, M. 1995: Birds of Lithuania. Status, Number, Distribution (Breeding, Migration, Wintering). Acta Ornithol. Lituanica (Special Issue).
- ZIMMERMANN, H. 1989: Kormoran, *Phalacrocorax carbo*, und Fischerei in der DDR. Beitr. Vogelkd. 35: 193-198.
- ZIMMERMANN, H. 1994: Bestandsentwicklung und Schutzfragen des Kormorans in Mecklenburg-Vorpommern. Naturschutzarb. Meckl.-Vorp. 37: 27-32.

Anschrift des Autors:

Dr. Ulrich Köppen
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
Beringungszentrale Hiddensee
Badenstraße 18
18439 Stralsund

Cormorants in the Lake IJsselmeer area, The Netherlands: competitor or indicator?

STEF VAN RIJN and MENNOBART R. VAN EERDEN

Rijkswaterstaat, Institute for Inland Water Management and Wastewater Treatment RIZA

Abstract

The breeding numbers of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in the Netherlands are rather stable in recent years. By contrast, two countrywide surveys in winter show a strong increase in number of wintering birds (January 2003, 2004) with up to c. 25,000 birds, compared to previous estimates in the 1980s and 1990s with totals up to 10,000 birds. Besides the area of the large rivers, the Lake IJsselmeer area has become a major wintering site. The results indicate a shift in temporal use of habitat and discussed are the effects of wintering birds on their breeding conspecifics.

Cormorants are opportunistic foragers, which depend on the most abundant fish in the lake. The general state of over-fishing of the lake IJsselmeer by commercial fishery has led to a situation with the absence of stocks of large predatory fish and a shift towards small age classes and species. As such, the Cormorant takes gain from the heavily used system with abundant small fish prey. Their numerical presence, in combination with data on food consumption, are indicative for the state of the water system.



Fig 1. Colony with ground breeding Cormorants in the IJsselmeer area (photo Mervyn Roos - RIZA)



Fig 2. Commercial fisheries in the IJsselmeer area (photo Mervyn Roos - RIZA)

1 Aim and methods

Knowledge about the role of the fish-eating bird species in the water system is necessary to trace the possible effects on the fish stocks but also to quantify the dependence of waterbirds on those fish stocks. The study in the Dutch IJsselmeer area (freshwater, 180,000ha) has leaned on the following themes: numbers and demography, fish stocks and habitat and food ecology.

The central question in the long-term study of the population was if and to what extent carrying capacity of the lake system would be reached, given the policy that no interference has taken place. In many cases in Europe man has taken measures to disturb Cormorants by reducing the number of breeding pairs, culling of eggs and young or shooting outside the breeding season. In these cases it is difficult to distinguish between the natural limiting factors and the effect of management measures. The IJsselmeer study is also useful to assess the degree of competition with the commercial fisheries and vice versa. The long-term monitoring allows also insight in the relation between the bird abundance and the changing water quality, the decreasing phosphorous load of the River Rhine being the major driving force here.

The distribution of Cormorants for the IJsselmeer area has been assessed monthly by aerial counts (Cessna 172, 150m altitude) and from dikes and vessels (telescope). Breeding numbers were additionally counted from the ground in all breeding colonies. An extensive research on the food habits by analysis of pellets (more than 2,000 daily rations) was carried out for long-term knowledge of diet. A colour-ringing programme with individual identifiable birds gave the opportunity to study migration, survival and emigration. The databank consists of roughly 5,500 ringed birds and 16,500 recoveries since the start of the study, in 1983.

2 Numbers and demography

Since 1995 between 10,000 and 12,000 pairs of Cormorants have bred in the IJsselmeer area annually (c. 55% of the whole Dutch breeding population). This is less than at the beginning of the 1990s when the number increased to more than 15,000 breeding pairs under temporary favourable (fish) circumstances. In recent years, a natural stabilisation of the numbers took place after a dramatic decrease in 1994. The stabilisation suggests that the maximum level of exploitation of the lakes by Cormorants has been reached.

The largest colonies were situated originally at the southern side of lake Markermeer (Oostvaarderplassen and Lepelaarplassen and the old colony of Naardermeer). Since the late 1990s a remarkable redistribution within the breeding population occurred, including a decrease in number of the old, southerly situated colonies and an increase, together with establishment of new colonies in the northern range of the lake (fig 1). This change parallels the deteriorating under water visibility of the southern part, due to the redistribution of silt after compartmentation of the Markermeer from the IJsselmeer in 1975 by construction of the dike Enkhuizen-Lelystad. The birds have shifted towards the more productive part of the remaining part of the lake with the (decreasing though) nutrient input by the river.

The production of young in the colonies along the Markermeer is at a low level nowadays, often less than one fledged young per nest. The fact that breeding success in the old colonies along the southern side of the Lake Markermeer is strongly correlated, with no relationship with colonies outside the area, indicates that the local availability of food is responsible.

Together with the recent changes in the breeding distribution, a strong increase in wintering numbers is apparent, especially since 1999 on Lake IJsselmeer, to more than 10,000 birds (2003). Wintering numbers in the rest of the country also increased.

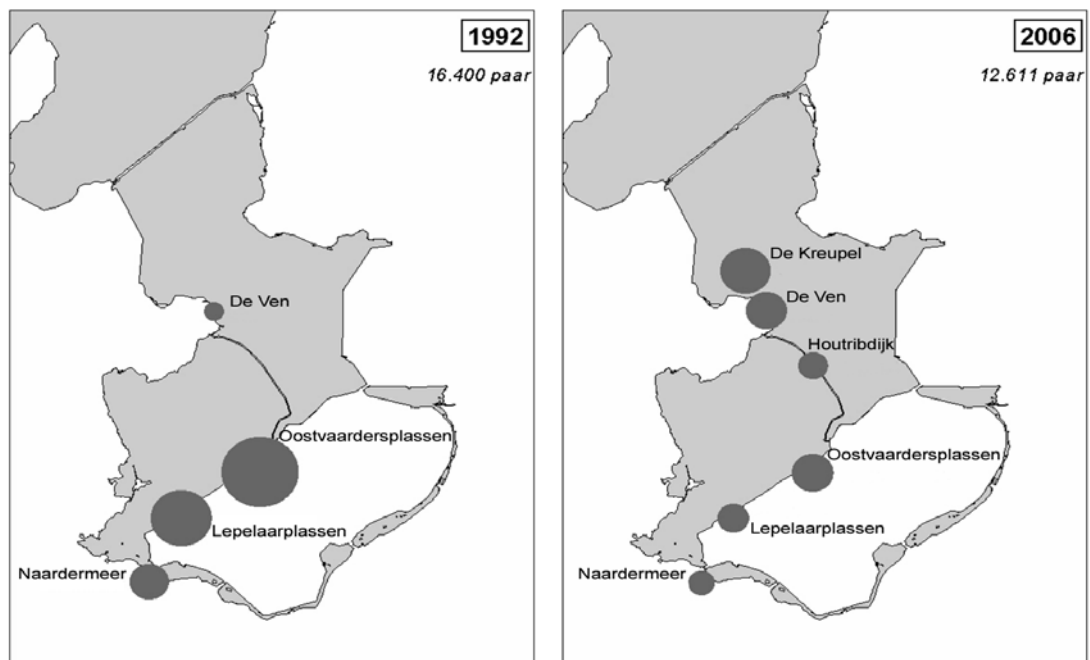


Fig 3. Redistribution and stabilisation of the number of Cormorant pairs in the IJsselmeer area, the Netherlands.

3 Competitor with fisheries or indicator of the water system?

In order to study fish consumption and size by the birds, an extensive series of diet analyses has been carried out (pellets). Surprisingly, the average length of all consumed fish proved less than 10cm only. Ruffe (*Gymnocephalus cernuus*) was most common in the diet with up to c. 60-70% on basis of mass, followed by Perch (*Perca fluviatilis*) and Roach (*Rutilus rutilus*) (fig 4). The consumption of Smelt (*Osmerus eperlanus*) has decreased compared to earlier studies and amounted to less than 5 % during the breeding season. Other fish species, including commercial ones like Pikeperch (*Stizostedion lucioperca*), Eel (*Anguilla anguilla*) and Flounder (*Platyctys flesus*) take a minor part in the diet of Cormorants. There is no remarkable extra consumption of commercial species like Eel and Pikeperch by wintering birds (fig 4). The fish consumption by Cormorants merely reflects the availability of small fish in the lakes as shown by simultaneous trawling. Cormorants as a whole are thus opportunistic foragers although specialist birds may still select certain habitats where they still are able to catch locally available fish.

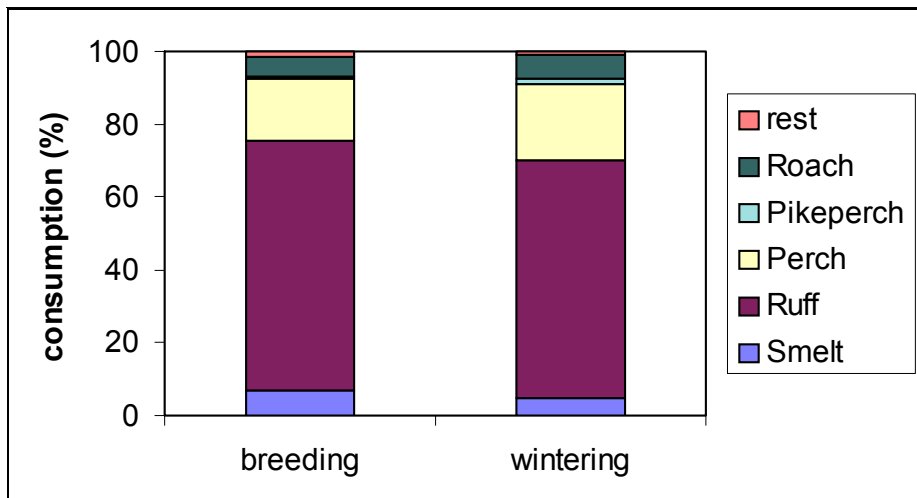


Fig 4. Diet (weight %) of breeding and wintering Cormorants in the IJsselmeer area in 2006.

The added value of the study is the long-term series of years that Cormorants could be studied (since 1982). By doing so, a lot of developments in the water system could be linked to the occurrence and behaviour of the Cormorants and in future the observed variation can be attributed to changes in the water system. Water transparency is an important factor here. In this respect it is relevant to consider the increased transparency of the lake Veluwemeer (a borderlake in the IJsselmeer system) in the 1990s which was caused by a remarkable reduction in nutrient input because of purification plants and winter-flushing with nutrient poor water and along with that a changing fish population. Cormorants in this area showed a change in diet parallel with a shift of fish species in the ecosystem development (fig 6). Ecological monitoring of Cormorants may thus indicate a change in water quality.

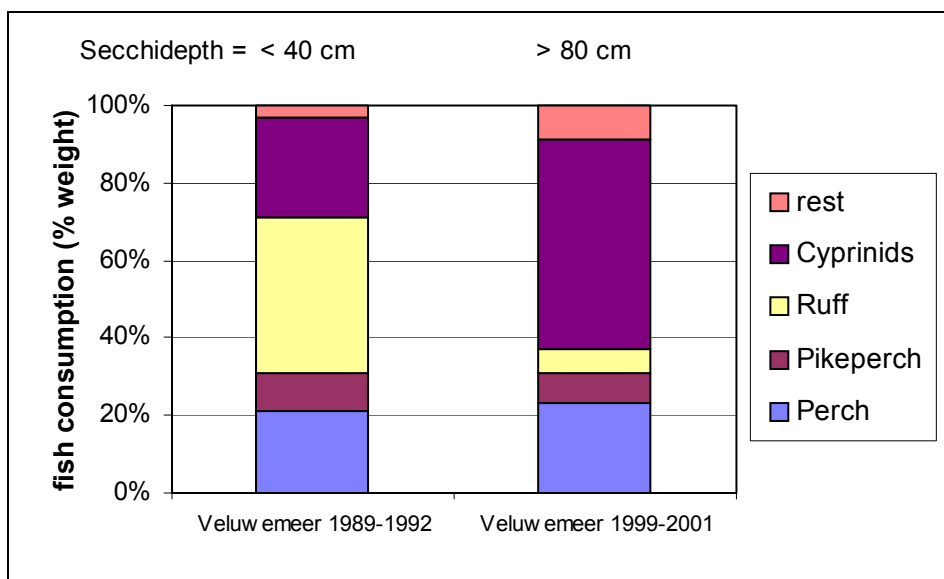


Fig 5. Diet of Cormorants in winter (weight, %) in lake Veluwemeer in the years 1989-1992 and in the years 1999-2001. Data from 1989-1992 taken from DIRKSEN et al. 1995

A prognosis for the future is a further decreasing number of breeding Cormorants. The birds will more than before forage in the northern part of lake IJsselmeer. The numbers may increase temporarily with colonisation of new areas. By overflow of the old colonies, which is a result of decreasing visibility under water in that region, the net effect on fish population will be redistributed as well. Total uptake of fish might decline if the fish population is going to change as a result of reduced pressure by fishermen. Reducing over-fishing will affect the Cormorant population negatively because the number of small fish (species and size range) will decrease as the stock of fish predators becomes re-established.

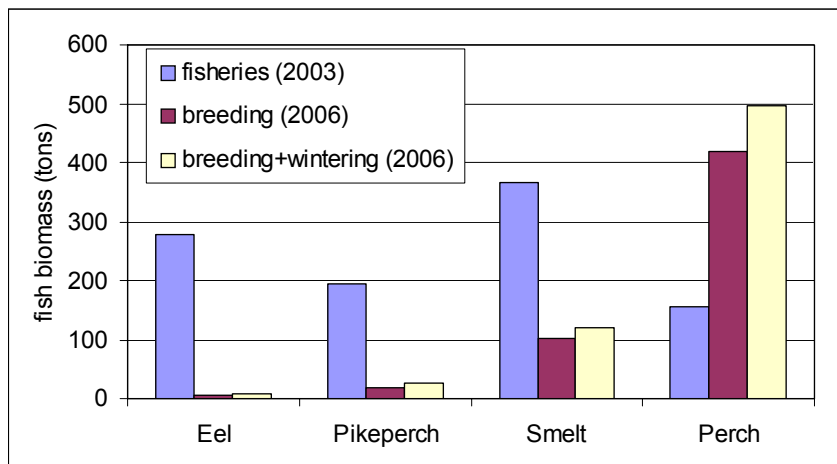


Fig 6. Extraction of fish (tons/year) by commercial fisheries and breeding and wintering cormorants in the IJsselmeer area for the commercial fish species.

Even in the Netherlands, Cormorants are sometimes considered a competitor of the commercial fisheries in the area. For Eel, Pikeperch and Smelt an effect of consumption by Cormorants on commercial fisheries is unlikely. This has been shown by modelling recruitment and losses by fisheries and birds (PISCATOR, LAMMENS 1999). For Perch there might be a possible effect (fig 6). Because natural mortality of fish has not been measured, the consumption of immature fish by Cormorants can not simply be related with the potential yield by fishermen in later years. The other way around, the over-fishing in IJsselmeer and Markermeer is plausibly the cause of the presence of a relative large proportion of edible, small fish. Unintentionally, man plays the Cormorant's game in that way. High numbers of Cormorants can be explained, in that way, by a high trophic status of the system and the situation of over-fishing by fishermen. Thus the birds can be considered to indicate water quality and the state of the system rather than being the cause of that state. The heavily fished Lake IJsselmeer provides extra room for cormorants due to a shift in size frequency and to smaller fish species. Consumption of large proportions of Ruffe by Cormorants may have a positive effect on the food situation for Eel, as both species compete for the same prey (chironomid larvae).

4 Discussion

A strong increase in wintering numbers is apparent, especially since 1999, both in NL as on the Lake IJsselmeer. This may be an effect of higher breeding numbers in the Baltic States nowadays, but also an effect of a series of mild winters. The high number of birds in winter probably limits the breeding output due to possible (food) competition with breeding birds. The wintering birds prey at the same fish stock that is available for the breeding bird later on. The breeding output has been very low in recent years with high mortality rates during the breeding season. There is no remarkable extra consumption of commercial species like Eel and Pikeperch by wintering birds. Perch is the only species where interaction with fisheries' interests might occur. Although there is a debate about Cormorants in the Netherlands, most fishermen fear the decrease in productivity in the lake as being the real threat for their business.

Cormorants have been shown to indicate water quality and thus the state of the water system. The heavily fished Lake IJsselmeer provides extra room for Cormorants due to a shift in size frequency and smaller fish species such as Ruffe. The other way around the Cormorants could even have a positive effect by consuming a huge amount of Ruffe and by that providing a better food situation for Eel.

Measures to reduce over-fishing by men will lead to a larger fish-predator stock, which will then in turn reduce Cormorant numbers due to a higher pressure on the smaller individuals and species. As fish predators in the system are more likely able to suppress the stocks of young fish and smaller species, the desired future state may not turn optimal for all constituents, namely the fish-eating waterbirds. Possibly other management measures will be necessary to assure the future carrying capacity for waterbirds and this is subject for future studies and modelling.

References

- DIRKSEN, S., T.J. BOUDEWIJN, R. NOORDHUIS & E.C.L. MARTEIJN 1995. Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in shallow eutrophic freshwater lakes: prey choice and fish consumption in the non-breeding period and effects of large scale fish removal. *Ardea* 83: 167-184.
- LAMMENS, E.H.R.R. 1999, Modelling vispopulaties. In: Lammens, E.H.R.R. Het voedselweb van het IJsselmeer en Markermeer - Veldgegevens, hypotheses, modellen en scenario's [in Dutch]. RIZA report 99.008, ISBN 903695228X pp 123-139.

Address of Authors

Stef van Rijn and Mennobart R. van Eerden
Rijkswaterstaat, Institute for Inland Water Management and Wastewater Treatment RIZA,
P.O.Box 17, NL 8200 AA Lelystad, The Netherlands
stef.van.rijn@rws.nl

V Nationale und Europäische Erfahrungen im Kormoranmanagement

Managementenerfahrungen in der Kormorankolonie Niederhof

PETER STRUNK

Die Kormorankolonie Niederhof besuchte ich erstmals 1963. Ab dieser Zeit bin ich jährlich im Gebiet und in alle Aktivitäten direkt oder indirekt eingebunden. Seit 1992 bin ich als Betreuer des NSG berufen.

Bei meinem Erstbesuch sah ich noch die Buche mit über 140 Horsten stehen, die heute als Kompost im Waldboden liegt.

Zu diesem Zeitpunkt hatten die ersten Managementmaßnahmen schon begonnen. Seit 1959 wurden in geringen Zahlen Ästlinge mit einem KK-Gewehr geschossen, da das Wachstum der Kolonie rasant fortgeschritten war.

1952 gründeten 8 Brutpaare diese neue Kolonie an der Küste, nachdem 1949 ein letzter Brutversuch auf der Insel Rügen verhindert wurde. In 10 Jahren war der Brutbestand auf über 1 000 Paare angewachsen. Nach diesen Abschüssen in den 1960er Jahren kam es zur Stagnation der Entwicklung und zum allmählichen Rückgang auf unter 500 Paare. Erst Ende der 1970er Jahre zeigte sich ein ganz zögerlicher Anstieg der Brutpaare in der Kolonie.

Durch ein gutes Zusammenspiel örtlich ansässiger Naturschützer, Wissenschaftler des ILN und der Verwaltung wurde das Gebiet durch die "Anordnung Nr. 3 über Naturschutzgebiete vom 30.03.1961, GBl. II S. 168" als Naturschutzgebiet gesetzlich gesichert.

Die abgeschossenen Ästlinge wurden hinsichtlich des Mageninhalts untersucht und teilweise an Museen und der Vogelwarte präpariert. Etliche aber wurden gleich in Niederhof abgebalgt und küchenfertig zubereitet. Sie wurden zu einem Hochzeitsmahl veredelt - wohl einmalig in der Geschichte des Kormoranverzehr!

Der allgemeine Rückgang in den 1960er und 70er Jahren war Anlass für verschiedene Untersuchungen. So wurden über mehrere Jahre an jeweils etwa 100 Horsten Reproduktionsuntersuchungen durchgeführt mit dem Ergebnis, dass 0,96-1,5 Jungvögel/Paar ausgeflogen waren. Bei diesen Untersuchungen, aber auch schon vor- und nachher, wurden möglichst viele Jungvögel beringt.

Der europaweite Bestand an Kormoranen war Anlass, in den 70er Jahren die Jungvögel, die nach einem Sturm oder Gewitter aus den Horsten gefallen waren, zu bergen, in Niederhof zu hältern, dann im Zoo Rostock zu sammeln und über Tier-

tausch nach Niedersachsen zu bringen. Sie dienten der Neuansiedlung im Bereich der Nordsee.

Mit entsprechenden Genehmigungen versehen, wurden in den 70er Jahren Eier aus der Kolonie genommen, um an ihnen Rückstandsanalysen im Rahmen einer Diplomarbeit der Pharmakologie durchzuführen. Auch hier wurde eine mögliche Ursache für den langsamen Rückgang vermutet.

Nach dem Verlust fast aller besiedelten Starkbäume bis auf die nackten Eichen, die heute noch stehen, lag die Vermutung nahe, dass es an geeigneten Horstunterlagen fehlt. Dies wurde durch die Montage einer Kunsthorstunterlage geprüft. Nachdem die Montage erfolgt war und für 1 Stunde Mittagspause mit Ruhe in der Kolonie herrschte, war diese Unterlage bereits besetzt und es erfolgte eine erfolgreiche Brut. Damit war die Frage geklärt und heute nistet die Masse der Kormorane mit 1-3 Paaren auf der nächsten Baumgeneration.

Ein entscheidender Qualitätssprung bei der Entwicklung der Kormoranbestände geschah mit der Inbetriebnahme des Kernkraftwerks Lubmin bei Greifswald. Erstmals begann hier eine Überwinterung der Vögel am Kühlwasserauslaufkanal. Hieraus hat sich eine feste Tradition entwickelt und heute überwintern tausende Vögel in der Umgebung. Mit dem geplanten Neubau von Gas- und Steinkohlekraftwerken in Lubmin ist mit einem erneuten Wachstumssprung der Brutbestände zu rechnen, abgesehen von einer erheblichen und nachhaltigen Beeinflussung des Ökosystems Greifswalder Bodden.

Ab diesem Zeitpunkt setzte eine rasche Bestandszunahme ein, die mit der Neugründung von Kolonien begleitet wurde. 1984 entstand die Kolonie Tollow, 1990 die Kolonie Niederhof II (Feldkolonie außerhalb des NSG), 1991 Kolonie Heuwiese u.s.w. Heute haben wir allein in der Vorpommerschen Boddenregion einen Brutbestand von über 10000 Brutpaaren.

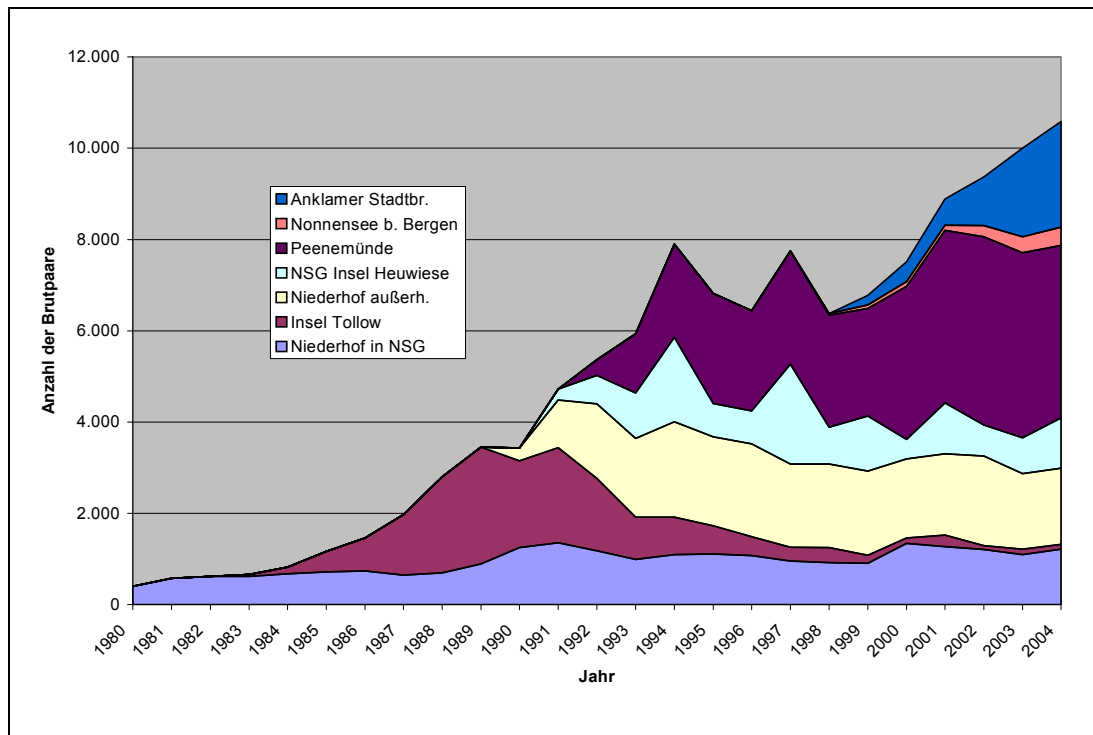


Abb. 1: Bestandsentwicklung der vorpommerschen Küstenpopulation

In den 1990er Jahren wurde der allgemeine Druck von Seiten der Fischerei auf den Kormoran stetig stärker. In Presse, Rundfunk und Fernsehen wurde sehr häufig zu diesem Thema Stellung bezogen, oft unsachlich und mit falschen Argumenten untermauert. Im Ergebnis dieser, durch die Politik unterstützten Phase, kam es in Niederhof 1999 erstmals zum Einsatz eines Lasergewehres, womit die Brutvögel von den Eiern vertrieben werden sollten, um so den Bruterfolg zu verhindern. Dieser "Kampfeinsatz" erfolgte in der Kolonie außerhalb des NSG, ebenso wie die Abschüsse in den Jahren 2003, 2004, 2005. Insgesamt wurden dabei 6330 Jungvögel erlegt. Das Ergebnis dieser Reduzierungsmaßnahmen muss aber als Fehlschlag gewertet werden, denn heute ist die Zahl der Brutpaare in Niederhof um 250 Paare größer geworden und eine neue Kolonie ist entstanden!!!

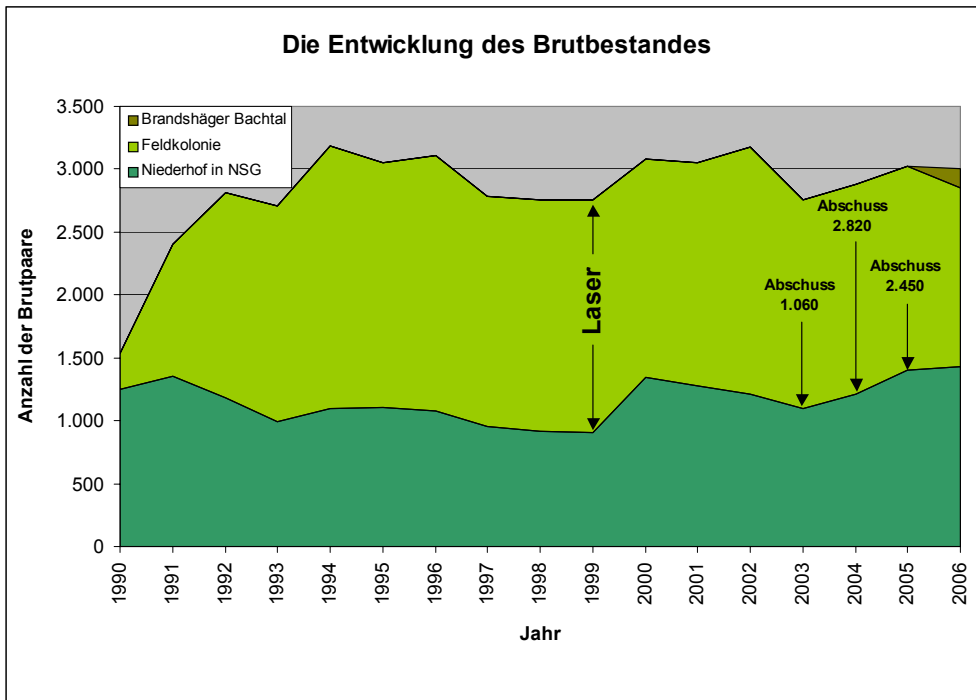


Abb. 2: Entwicklung des Brutbestandes und Eingriffe in die Kolonien

Am Beispiel der Kormorankolonie in Niederhof wird deutlich, dass der gegenwärtig praktizierte Kampf gegen den Hauptfeind der Fischerei und der Angler nicht zu einem gewünschten Erfolg führt. Das Gegenteil ist der Fall, denn durch Störungen, ob Abschuss, Ei-Entnahme oder Lasereinsatz, kommt es zu einer Umverteilung des "Problems", verbunden mit rascherem Wachstum. Neu gegründete Kolonien entwickeln sich in den ersten Jahren nach der Gründung sehr schnell, sicher auch aus dem Grund, weil es in Europa eine große "Brutreserve" gibt. Eine Kampfansage an den Kormoran mit der Begründung des "Aalfressens" ist genau so unsinnig wie der Krieg im Irak mit der Begründung von vorhandenen Kernwaffen.

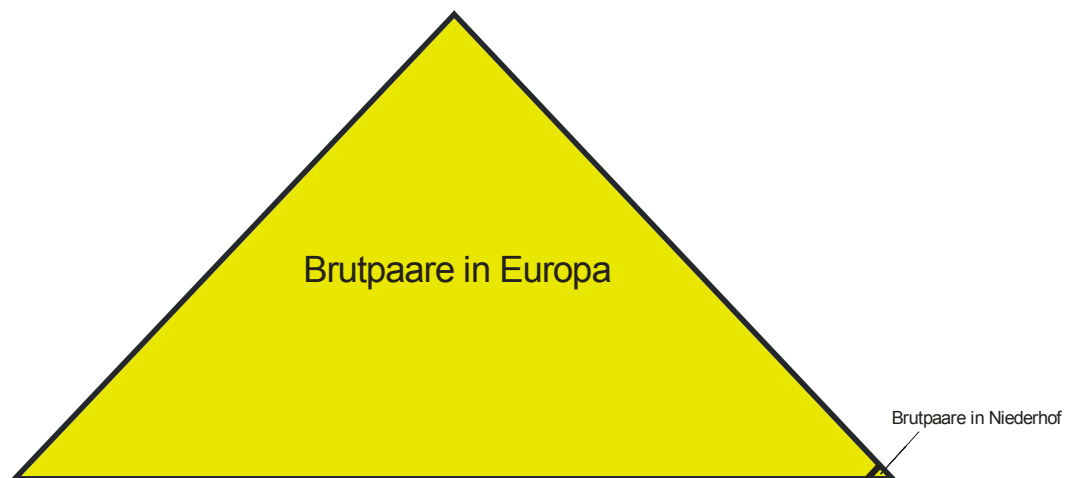


Abb. 3: Anteil der Kormoranbrutpaare der Kolonie Niederhof am europäischen Gesamtbestand

Zahlreiche Untersuchungen, auch aus dem Bereich der Fischereiwissenschaft, beweisen das Gegenteil. Nicht der Kormoran ist der größte Fischräuber und bringt unsere Fischer an den Bettelstab, sondern es ist der Mensch selber, auch wenn der größte Teil des in Deutschland verzehrten Fisches durch Importe gedeckt wird. Bei einem Jahresfischverzehr von 14,8kg pro Bundesbürger macht die Kormorannahrung nur einen Anteil von 0,7 % aus. Würden alle in Deutschland brütenden und rastenden Kormorane liquidiert und die Nahrung in den menschlichen Kreislauf eingeführt, hätte jeder Bundesbürger etwa 50 g Fisch mehr pro Jahr, was etwa 2 mäßig belegten Fischbrötchen entspricht.

Um die Dramatik zu verdeutlichen ein Beispiel

1 Kormoran frisst pro Tag 500 g Fisch; das sind pro Jahr	182,5 kg
1 Brutpaar (BP) Kormorane frisst pro Jahr	365,0 kg
25000 BP in Deutschland fressen	9125 t
1 Bundesbürger (BB) verzehrt pro Jahr	14,8 kg
80000000 BB verzehren pro Jahr	1 184 000 t

Der Anteil der Kormorannahrung an der menschlichen Ernährung in Deutschland entspricht 0,77 % !!!

Welchen „Nutzen“ hat der Mensch ohne den Kormoran?

80000000 BB/25000 BP	=	3200BB/1 BP
365g Fisch pro Jahr/3200BB	=	114g/BB

Abzüglich nicht für die menschliche Ernährung geeigneter Fische wie Stichling, Sandaal, Seenadel, Kaulbarsch u.s.w. sowie abzüglich von „Kopf und Küt“ verbleiben etwa

50 Gramm Fischnahrungsmittel pro BB/Jahr

Auf einem Fischbrötchen sind etwa 25 Gramm!!!

Für die Lösung des "Kormoranproblems", so es überhaupt ein Problem ist, bedarf es einer völlig neuen, international abgestimmten Strategie. Die gegenwärtig praktizierten Einzelaktionen müssen als kontraproduktiv im Hinblick auf die Zielstellung angesehen werden.

Anschrift des Autors:

Peter Strunk
August-Streifert-Weg 1
10437 Stralsund

Erfahrungen mit dem Kormoranmanagement in Süddeutschland

DR. ANDREAS VON LINDEINER
Landesbund für Vogelschutz

Einleitung

Kormorane treten in Süddeutschland als Durchzügler und Überwinterer in nennenswerter Zahl seit Anfang der 1990er Jahre auf. Seitdem entwickelten sich auch einige Brutkolonien, die in Baden-Württemberg aktuell ca. 300 BP und in Bayern ca. 500 BP umfassen. Die mit Zunahme der Brutbestände in den Niederlanden und im Ostseeraum steigenden Zahlen der Rast- und Wintervögel im Binnenland führten zu erheblichen Konflikten und Diskussionen um durch Kormorane verursachte Schäden und den Umgang mit dieser Vogelart. Der vorliegende Beitrag greift zunächst die Bestandssituation in Bayern und Baden-Württemberg auf, schildert die bislang erfolgten Maßnahmen zum Management und befasst sich anschließend mit dem Problemfeld Kormoran-Fischfauna. Anhand des Beispiels Chiemsee wird die Problematik eines aus Naturschutzsicht sachungemäßen Kormoranmanagements dargestellt. Eine zusammenfassende Darstellung des Schweizer Managementplans Kormoran sowie Forderungen für ein Kormoranmanagement aus Sicht eines Naturschutzverbandes schließen den Beitrag ab.

1 Bestandssituation Bayern und Baden-Württemberg

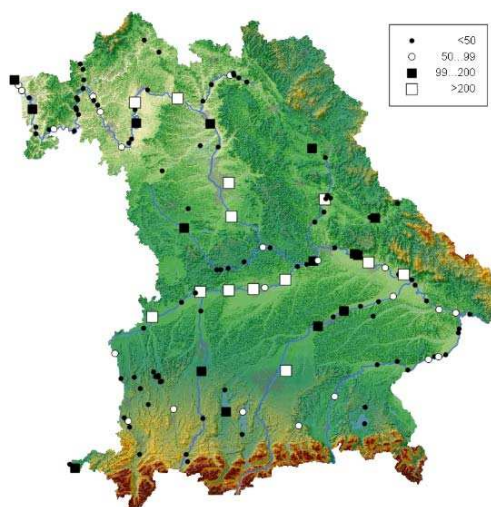


Abb. 1: Verteilung und Größe der bayerischen Kormoranschlagplätze im Winterhalbjahr 2005/2006 (Zahlenangaben: Winterdurchschnitt)

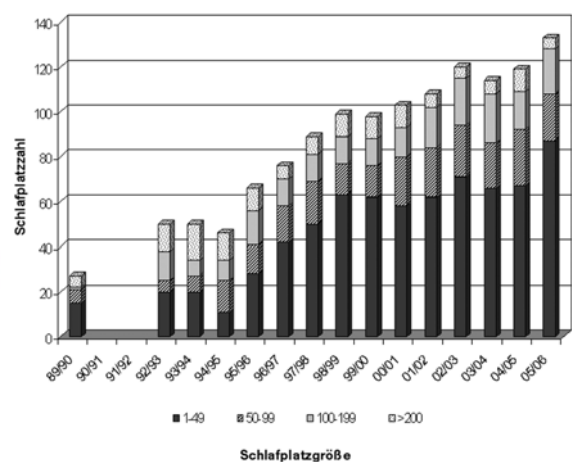


Abb. 2: Zahl und Verteilung der bayerischen Kormoran-Schlagplätze nach Größenkategorien (Zahl der im Winterdurchschnitt nächtigenden Individuen) 1988 - 2006

In Bayern erfolgen regelmäßige Kormoranschlafplatzzählungen schon seit Ende der 1980er Jahre. Nachdem die Vögel an Flüssen und größeren Seen zunächst relativ große Schlafplätze gebildet haben, ist zunehmend eine Tendenz zu einer Konzentration auf größere Flüsse zu erkennen (Abb. 1). Die Anzahl der Schlafplätze hat kontinuierlich zugenommen, einhergehend mit einer Zersplitterung in kleinere Schlafgemeinschaften. Dies wird i. W. auf die seit 1996/97 an zahlreichen Gewässern erfolgenden Vergrämnungsmaßnahmen zurückgeführt.

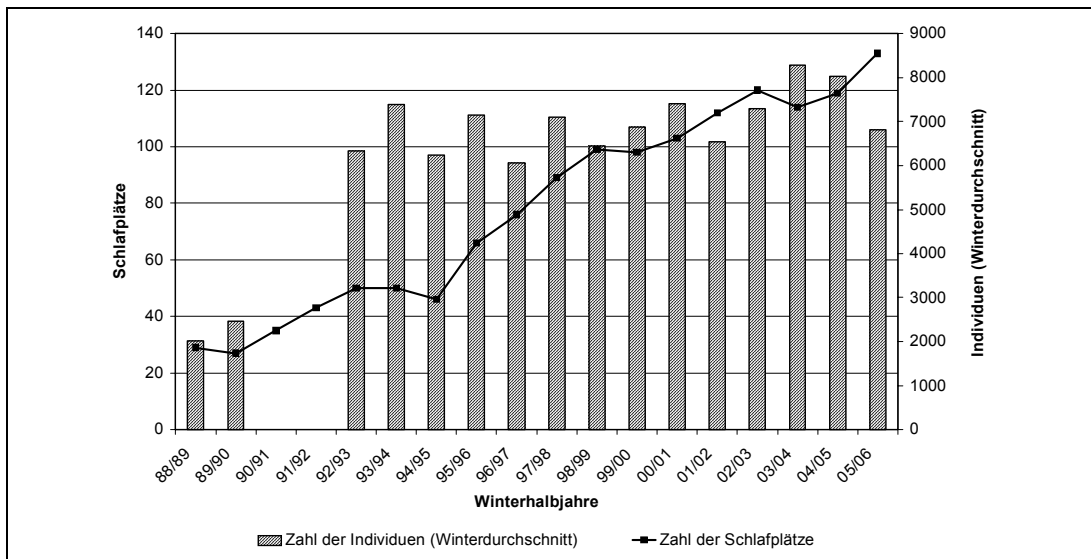


Abb. 3: Entwicklung der durchschnittlichen Winterbestände in Bayern in den Monaten Oktober-März sowie der Schlafplatzzahlen seit Beginn der Erhebungen im Winter 1988/89

Bemerkenswert ist die im Verhältnis dazu seit Anfang der 1990er Jahre relativ konstante Zahl der im Winterdurchschnitt (Oktober bis März) erfassten Kormoranindividuen. Diese Entwicklung wird durch Daten der Internationalen Wasservogelzählung (IWZ) gestützt, die für die süddeutschen Bundesländer insgesamt im gleichen Zeitraum keine ansteigenden Rastzahlen für den Kormoran mehr aufweisen.

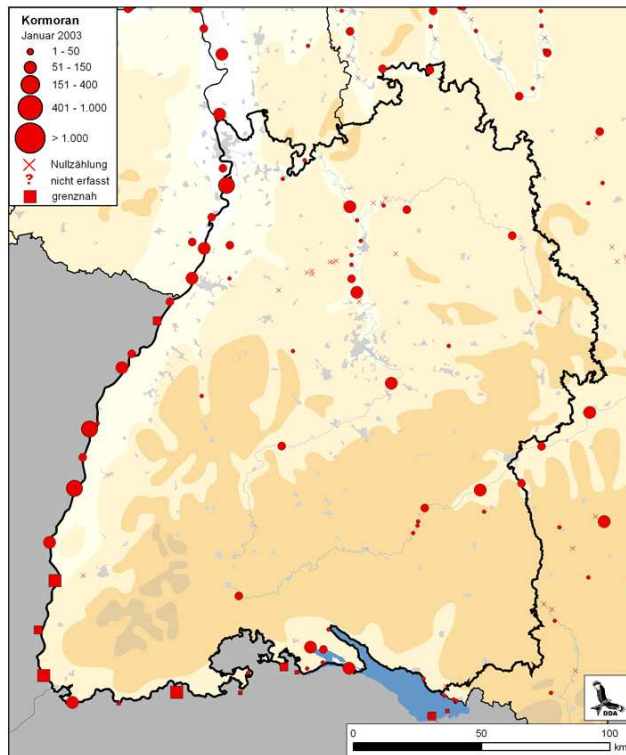


Abb. 4: Kormoran- Schlafplätze in Baden-Württemberg (Datenstand Januar 2003, Daten der IWZ, DDA)
Anzahl der Schlafplätze: 55; Anzahl der Individuen: 4 283

In Baden-Württemberg gibt es keine kontinuierliche Erfassung aller Schlafplätze. Die aktuellsten Daten stammen aus Zählungen einer internationalen Erfassung vom Januar 2003 (Abb. 4).

2 Managementmaßnahmen

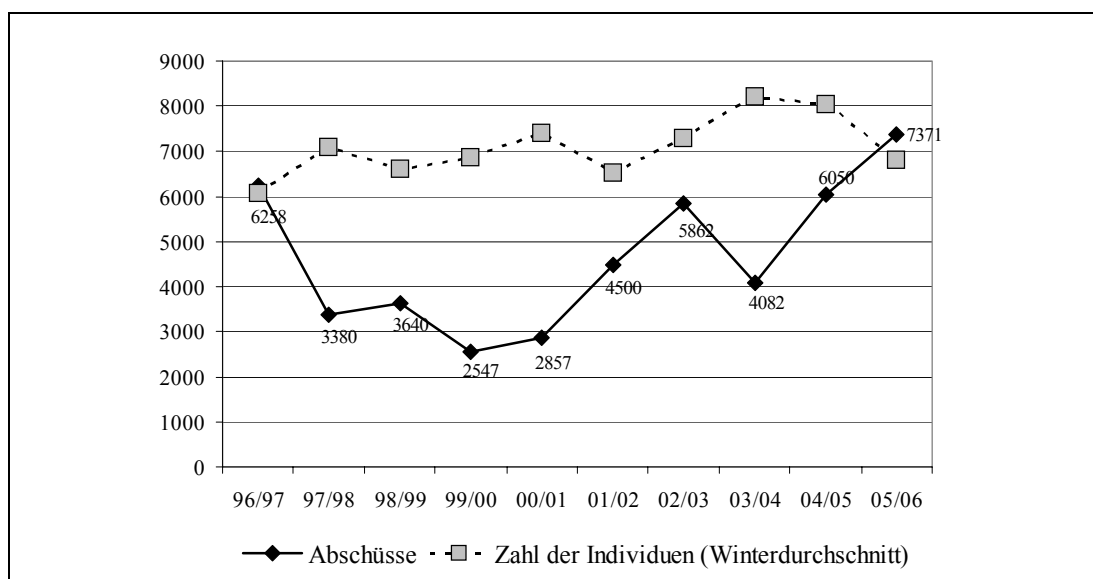


Abb. 5: Mittlerer Kormoran-Winterbestand gegenüber Abschüssen in Bayern 1996/97-2005/06
(Nges = 46 547)

Tab. 1: Chronologie des Kormoran"managements" in Bayern

09.11.1993	VG Würzburg erlaubt einem Teichwirt den Abschuss einzelner Kormorane
03.08.1994	Umweltminister ermächtigt Bezirksregierungen begründete Abschussanträge zu genehmigen
Winter 1994/95	786 Abschüsse beantragt, 44 vollzogen
Ende 1994	Vorlage des "Kormorangutachtens" der Staatsregierung
Winter 1995/96	2 398 Abschüsse zugelassen, 657 gemeldet
August 1996	Erlass einer bis 1998 gültigen vereinfachten Abschuss-Verordnung für die Zeit vom 15.08.-15.03.
August 1997	Verlängerung der VO um 1 Jahr
August 1998	Verlängerung der VO um 2 Jahre
August 2000	Verlängerung der VO mit Verschärfungen um 4 Jahre
August 2004	Verlängerung der VO um 5 Jahre

Die seit dem Winter 1996/97 in Bayern flächenhaft erlaubten Abschüsse (Ausnahme Schutzgebiete [NSG, NP, Ramsar-Gebiete, SPAs mit Rechtsverordnung], eine Reihe von voralpinen Seen sowie Abschnitte einiger Flüsse) haben sich nicht erkennbar auf die mittleren Winterbestände des Kormorans ausgewirkt. Im Winter 2005/06 wurden sogar erstmals mehr Kormorane geschossen, als im Wintermittel in Bayern anwesend waren (Abb. 5). Es zeigt sich, dass "freigeschossene" Plätze offenbar von später ziehenden Vögeln wieder aufgefüllt werden bis die Lebensraumkapazität erreicht ist. Mittlerweile werden allerdings für mehrere von Abschüssen eigentlich auszunehmende Schutzgebiete ebenfalls Ausnahmegenehmigungen erteilt (vgl. Abb. 6), die z.T. lediglich auf der Annahme fußen, verringerte fischereiliche Fangerträge seien dem Kormoran anzulasten. Diese Ausnahmegenehmigungen werden insofern scharf kritisiert, als sie erhebliche Störungen in diesen Gebieten verursachen, die zudem aufgrund der geltenden Vergrämungsfrist vom 15.08.-15.03. um 3 Monate länger erfolgen als die reguläre Jagd auf die meisten Schwimmvögel in Süddeutschland (01.09. bzw. 01.10.-15.01.).

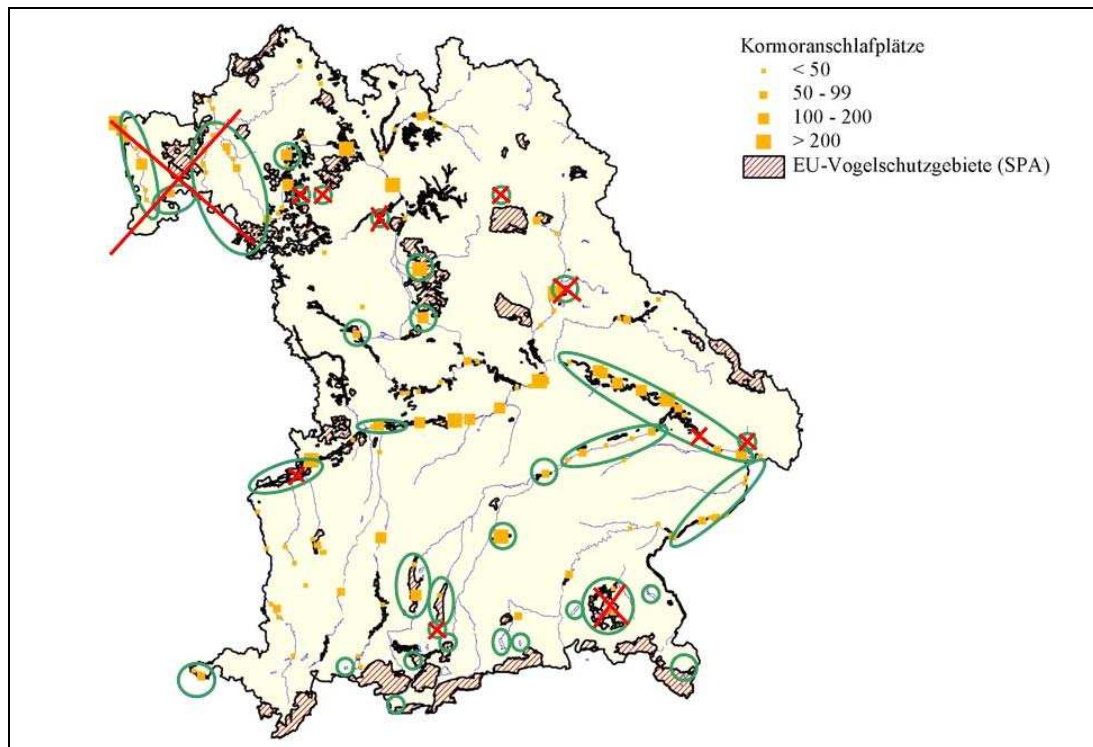


Abb. 6: Von Kormoranabschüssen auszunehmende Gebiete in Bayern (grün umrandet) und solche, für die Ausnahmegenehmigungen zum Abschuss von Kormoranen erteilt wurden (rot durchkreuzt)

In Baden-Württemberg gilt seit dem 04.05.2004 eine unbefristete Kormoran-Verordnung, die vom 16.09. bis 15.03. Abschüsse bis 100m Entfernung vom Gewässer erlaubt (zum Vergleich Bayern: bis 200m). Die zuständige Untere Naturschutzbehörde kann "Abschussgewässer" festsetzen (nicht NSG, ND, befriedete Bezirke, SPA, in Gebieten mit empfindlichen Biotopen und Arten). Im "Bedarfsfall" ist eine Ausnahmeregelung notwendig.

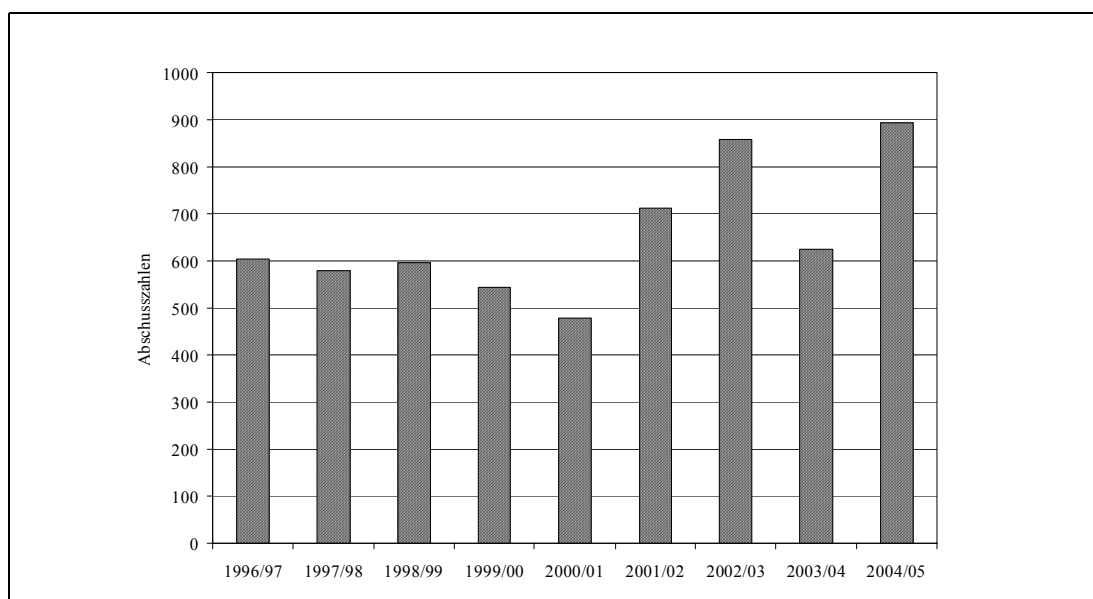


Abb. 7: Kormoranabschüsse von 1996/97 bis 2004/05 in Baden-Württemberg (Nges = 5890)

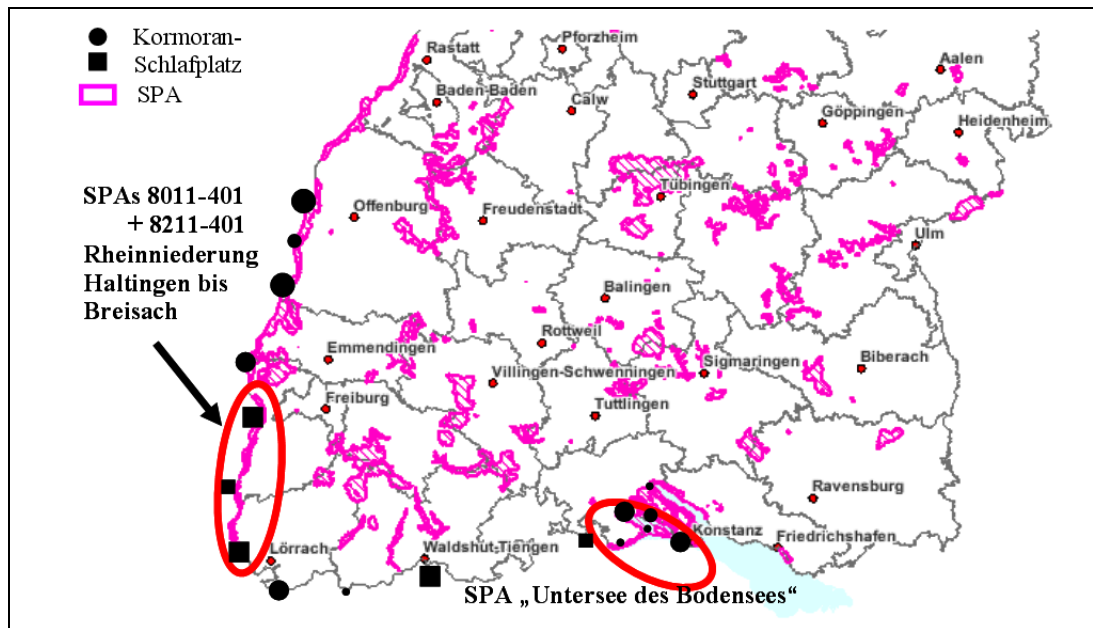


Abb. 8: EU-Vogelschutzgebiete (SPA) in Baden-Württemberg, für die eine Ausnahmegenehmigung erlassen wurde (rot umrandet).

Für zwei SPAs in Baden-Württemberg wurden Ausnahmegenehmigungen zum Abschuss von Kormoranen erteilt (Abb. 8). Der Abschuss wurde für Teile des Untersees jeweils vom 16.09.2005 bis 15.03.2006 mit folgenden Auflagen genehmigt:

- Teilweise Abschuss nur vom Boot aus (Zeller See)
- An Äschenlaichbänken: Abschuss bis 15.04.2006 erlaubt.
- Mindestabstand von NSGs: 150m, von großen Wasservogelansammlungen: 300m
- Kein Abschuss an den Tagen der internationalen Wasservogelzählung
- Meldung der Abschusszahlen bis 15.04.2006 an UNB

Diese Ausnahmeentscheidung wurde am 28.02.2006 vom RP Freiburg wieder aufgehoben, da der Untersee zum "Beobachtungsgebiet in Bezug auf die Aviäre Influenza (Geflügelpest)" erklärt worden war, in dem Störungen von Wildvögeln zu vermeiden seien.

Eine vergleichbare Genehmigung samt Auflagen wurde für die beiden SPAs am Restrhein erlassen. Im Gegensatz zur Ausnahmeregelung am Untersee ist jedoch das gesamte SPA als Vergrämungsgebiet vorgesehen. Im Vordergrund steht hier der Artenschutz für die im Restrhein FFH-relevanten Arten Bitterling, Groppe, Lachs, Rapfen und Strömer. Hinzu kommen Äsche und Bachforelle als dort hoch bedrohte, sehr seltene Arten. Die Inhalte gleichen i. W. denjenigen der Untersee-Ausnahmeentscheidung. Gegen die Abschussfreigabe am Restrhein hat der NABU in BW vor allem wegen der Gültigkeit im gesamten SPA und der damit erfolgten faktischen Aushebelung des Wasservogelschutzes ("Kollateral-Vergrämung") massiv protestiert.

3 Faktoren, die die Fischfauna beeinflussen

Ein leider immer wieder zu beobachtendes Phänomen bei Diskussionen um den Fischartenschutz sind die überwiegend von Seiten der Fischereivertreter vorgebrachten monokausalen Zusammenhänge zwischen dem Rückgang der Fischbestände/-fangerträge und dem Auftreten des Kormorans. Vielfach werden andere Faktoren ausgeschlossen und eine Reduktion des Kormorans als Allheilmittel angesehen. Doch bei genauerer Betrachtung werden in jedem Gewässer eine Vielzahl weiterer Faktoren wirksam, die maßgeblichen Einfluss auf die Größe und Zusammensetzung der Fischbestände haben. Diese gilt es gleichermaßen zu berücksichtigen, wenn man Managementmaßnahmen gegen den Kormoran plant. Vielfach ist das Auftreten des Kormorans und die dadurch erfolgende Reduktion von Fischbeständen lediglich eine Folgeerscheinung anderer die Gewässer beeinflussender Faktoren.

3.1 Fischbesatz, Gewässerbewirtschaftung und Fischartenzusammensetzung

In vielen Gewässern werden intensive Besatzmaßnahmen durchgeführt, vielfach mit Arten wie Hecht, Zander, Aal und Wels, die ebenfalls ganz erheblich die Zusammensetzung der Fischbestände beeinflussen können. Allerdings werden diese Arten in vielen Gewässern nicht nachhaltig bewirtschaftet. So ergab z.B. ein aktuelles Befischungsprojekt am Main bei Würzburg einen sehr hohen Bestand großer Welse, die im betroffenen Flussabschnitt einen substantiellen Anteil Fische erbeuten (vgl. Abb. 9).



Abb. 9: Mageninhalt (13 Ukeleien, zus. 380 g) eines Wallers mit einem Gesamtgewicht von 3,1 kg aus dem Main bei Würzburg (Foto: SCHABER 2005)

Hinzu kommt gerade in Bayern eine aktuell beobachtete Zunahme durch die Einschleppung der räuberisch lebenden Grundel aus dem Schwarzmeerraum, die wie andere allochthone Arten in unkalkulierbarer Weise Einfluss auf die heimischen Fischarten nimmt.

3.2 Gewässerstruktur

Es hat sich herausgestellt, dass eine Vielzahl von Strukturveränderungen, wie Quer- und Längsverbau, Kanalisierung und Uferbefestigung, maßgeblichen Einfluss auf zahlreiche Fischarten unserer Flüsse haben. Nicht zuletzt im Rahmen eines groß angelegten interdisziplinären Artenhilfsprojektes Äsche in Bayern wurden deshalb strukturelle Verbesserungen an Fließgewässern gefordert:

- Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit durch Rückbau der Wanderhindernisse oder, soweit nicht möglich, durch Umgehungsgerinne mit ausreichender Wasserführung.
- Eine fischdurchgängige Anbindung von Seitengewässern an den Hauptfluss sowie die Fischdurchgängigkeit dieser Gewässer auf den anschließenden vier bis fünf km sollte wiederhergestellt werden.
- Wiederherstellung der Geschiebedynamik.
- Ausreichende Restwasserabgaben in Ausleitungsstrecken.
- Schutz des Gewässers vor Einträgen aus der Landwirtschaft durch die Anlage von Gewässerrandstreifen.

3.3 Eutrophierung und Verschlammung

Zum Schutz der Gewässer vor Einträgen aus der Landwirtschaft sollten ausreichend breite Gewässerrandstreifen angelegt werden.

3.4 Kolmation (Verstopfung) des Substrates

Durch Feinmaterial werden die Zwischenräume des Kiessubstrates an der Gewässersohle verstopft. Dadurch verlieren diese Bereiche ihre Eignung als Laichplatz für Kieslaicher.

3.5 Einleitung von Schadstoffen

Eine Vielzahl verschiedener Schadstoffeinleitungen führt in zahlreichen Gewässern immer wieder zu Fischsterben.

3.6 Gewässererwärmung

Dieser Faktor hat z.B. am Hochrhein im Sommer 2003 bis zu 50 000 laichreife Äschen das Leben gekostet. Äschen benötigen Wassertemperaturen von maximal 25°C, die in vielen Gewässern in heißen Sommern überschritten werden.

3.7 Reoligotrophierung

In vielen Gewässern, z.B. an Chiemsee und Bodensee, ist ein deutlicher Zusammenhang zwischen Rückgang der Fischereierträge und dem Phosphatgehalt im Wasser zu erkennen.

4 Nahrungszusammensetzung des Kormorans

Tab. 2: Zusammensetzung der Kormorannahrung am westl. Bodensee (Zeller See und Untersee) im Vergleich zu Daten von Ammer- und Chiemsee in Bayern (jeweils % der gefundenen Individuenzahl). (Aus: KLEIN, B. A. & M. LIESER (2005): Zum Beutespektrum des Kormorans *Phalacrocorax carbo* am westlichen Bodensee. - Die Vogelwarte 43 (4): 267-270)

	Zeller See (diese Arbeit)	Untersee (Suter 1997)	Ammer- und Chiemsee (Keller 1998)
Karpfen <i>Cyprinus carpio</i>	12	4,4	0
Rotaugen <i>Rutilus rutilus</i>	1,4	10,7	10,5
Schleie <i>Tinca tinca</i>	1,9	11,8	0
Flussbarbe <i>Barbus barbus</i>	0,7	0,1	0,2
Karassche <i>Carassius carassius</i>	2,5	0	0
Döbel od. Hasel <i>Leuciscus</i> sp.	1,4	3,4	0,8
Rotfeder <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	1,1	0	1,9
Brachsen <i>Abramis brama</i>	0	0,4	0,4
Nase <i>Chondrostoma nasus</i>	0	0	0,2
unbest. Cypriniden	19,6	10,1	51,5
Cypriniden insg.	40,6	40,5	65,6
Hecht <i>Esox lucius</i>	15	2,1	1,9
Zander <i>Stizostedion lucioperca</i>	0,9	0	0,5
Hecht od. Zander	0,7	0	0
Quappe <i>Lota lota</i>	1,2	1,7	2,2
Flussbarsch <i>Perca fluviatilis</i>	12,7	28,7	7,2
Kaulbarsch <i>Gymnocephalus cernuus</i>	9,4	0	0
unbest. Barschartige	0,9	0	0,9
Salmoniden	4,4	2,3	2,6
Felchen <i>Coregonus lavaretus</i>	4,4	7,5	9,5
Äsche <i>Thymallus thymallus</i>	1,6	13,8	2,1
Felchen od. Äsche	0	0	1,4
Aal <i>Anguilla anguilla</i>	0,9	2,3	3,6
Groppe <i>Cottus gobio</i>	0,2	0	0
Sonstige	0	0,2	0,7
unbestimmbare Individuen	7,2	ausgenommen	2,2
Anzahl der Fische	567	2001	3305
Anzahl der Speiballen	143	914	1442

Nachgewiesene Arten 17/31 12/31 24/50

In zahlreichen Projekten wurde die Nahrungszusammensetzung des Kormorans durch Speiballenanalyse bzw. Mageninhaltsuntersuchungen bestimmt. Es zeigte sich in allen Fällen, dass Kormorane opportunistisch die häufigsten vorkommenden Fischarten erbeuteten (vgl. Tab. 2). Damit wurde wiederholt gezeigt, dass zumindest in großen Seen und Fließgewässern eine Gefährdung von seltenen Fischarten bzw. erhebliche wirtschaftliche Schäden durch Kormoranprädation nicht zu belegen ist. Wie auch schon die umfangreiche Kormoranstudie der bayerischen

Staatsregierung (1994) zeigte, kann dieser Faktor in Teichwirtschaften und kleineren Fließgewässern unbestritten zu erheblichen ökonomischen Einbußen bzw. Verlusten bei bestimmten Fischarten führen.

5 Der "Fall" Chiemsee

Schon seit einigen Jahren ist der Chiemsee im Fokus der Berufs- und Angelfischer, wenn es um das Erfordernis eines Kormoranmanagements geht. Durch fachlich nicht zu begründende Vorgaben der bayerischen Staatsregierung wurden im Frühjahr 2000 erstmals Vergrämgungsmaßnahmen in einer Kormorankolonie am Chiemsee mit dem Ziel vorgenommen, die Anzahl der Brutpaare zu begrenzen. Zunächst kam ein Lasergewehr zum Einsatz. Im Jahr 2002 wurden jedoch im Zeitraum 15.03.-07.04. 145 Kormorane in der Brutkolonie am Chiemsee zum Abschuss freigegeben, 63 Vögel wurden erlegt. Die Kormorane verließen die Kolonie daraufhin vollständig, kehrten aber später zurück. Das Brutgeschäft begann mit einer 6-wöchigen Verzögerung. Die von ca. 140 auf 117 BP reduzierte Kolonie hatte einen deutlich höheren Bruterfolg als in den Vorjahren. Der Landesbund für Vogelschutz in Bayern hatte sich gegen derartige Eingriffe in z.T. hoch sensible Habitate in durchweg gemeldeten Natura-2000-Gebieten bei der EU-Kommission mit Erfolg beschwert. Weitere Eingriffe in die Kolonie erfolgten seitdem nicht.

Allerdings wurde 2005 von der Regierung Oberbayerns eine Verordnung erlassen, die außerhalb von Ruhe- bzw. Jagdruhezeiten einen Abschuss von Kormoranen von Mitte August bis Mitte März ermöglicht. Da sich in diesen Bereichen (Wasservogelzählgebiete 3, 4, 5, 9, 13) bis zu 10 000 Wasservögel, das entspricht 39% der gesamten am See gezählten Individuen, (Daten der Internationalen Wasservogelzählung 2002/2003) aufhalten, ist von einer erheblichen Störwirkung und damit Beeinträchtigung in diesem Ramsar-Gebiet und SPA auszugehen. Deshalb haben Bund Naturschutz und LBV Klage vor dem bayerischen Verwaltungsgerichtshof gegen diese Verordnung eingelegt.

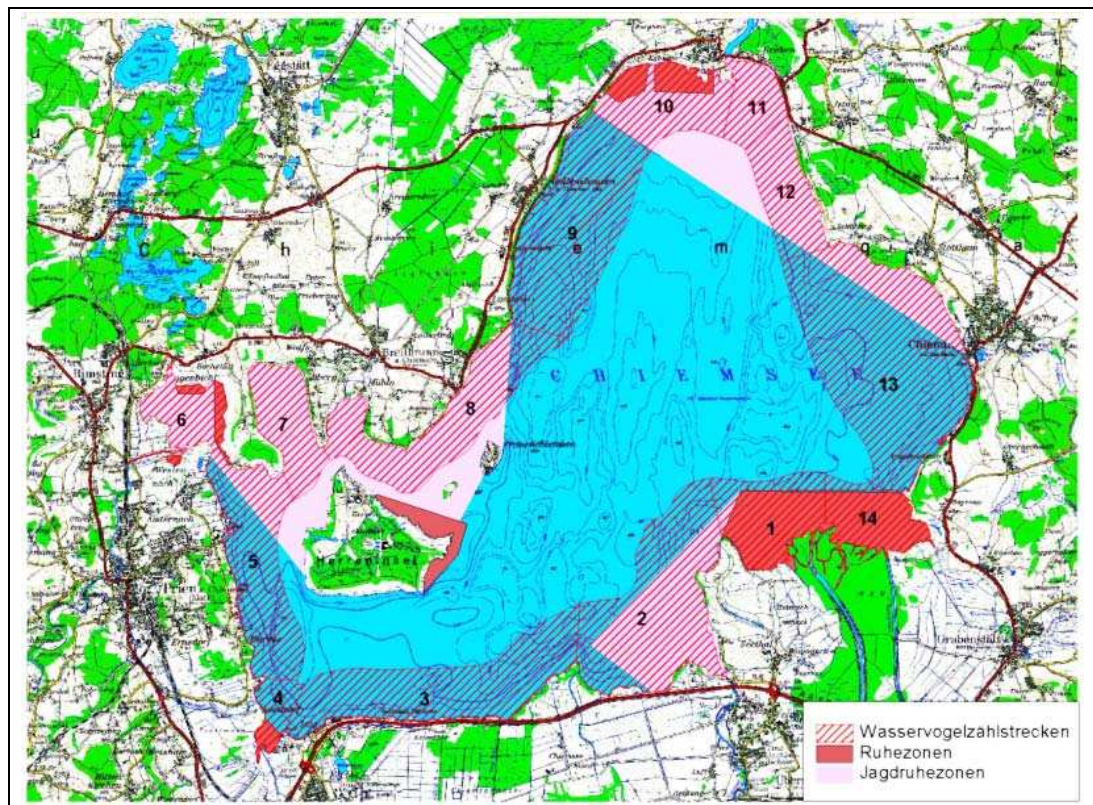


Abb. 10: Generelle und jagdliche Ruhezonen am Chiemsee sowie Einteilung der Wasservogelzählstrecken

6 Der Schweizer Maßnahmenplan 2005

Im Jahr 2005 wurde vom Schweizer Bundesamt für Umwelt (BAFU) eine Arbeitsgruppe unter Beteiligung der Fachstellen für Fischerei, Jagd und Vogelschutz von Bund und Kantonen, fischereilichen und ornithologischen Forschungsstellen, Interessensvertretern aus Angelfischerei, Berufsfischerei, Naturschutz und Vogelschutz gegründet. Diese formulierte einen von allen Beteiligten außer der Berufsfischerei mitgetragenen Maßnahmenplan, der ein landesweit einheitliches Vorgehen vorsieht. Diese einheitliche und klar strukturierte Behandlung des Kormoranmanagements ermöglicht einen verlässlichen und zielführenden Umgang mit dem Thema für alle Beteiligten und ist ein wesentlicher Beitrag, die sich vielerorts gleichenden Diskussionen zu vermeiden.

Maßnahmenplan für den Winter:

Eingriffs-Gebiete: Fließgewässer und Kleinseen bis 50 ha

- Priorität für den Schutz der Fische
- Kormoranabwehr erlaubt (dreistufige Eingriffsintensität, je nach Bedeutung der vorkommenden Fischbestände).

Nicht-Eingriffsgebiete: Seen und Flusstäue > 50 ha

- Priorität für Schutz überwinternder Wasservögel
- Grundsätzliches Verbot von Störungen durch Kormoranabwehrmaßnahmen (in einer dreistufigen Schutzintensität, je nach Bedeutung der überwinternden Vogelbestände).
- Gewässer mit überschneidenden Interessenlagen von Fischerei und Vogelschutz

Überlappungsgebiete

- Abwehrmaßnahmen in gewissen Seebereichen (z.B. Abschüsse von Kormoranen an Netzen der Berufsfischer)
- Verzicht auf Abwehrmaßnahmen an gewissen Fließgewässerabschnitten (z.B. Wasservogelgebiete an Fließgewässern)

Maßnahmenplan für den Sommer:

Eingriffs-Gebiete: Fließgewässer und Kleinseen bis 50 ha

- Abwehr entstehender Brutkolonien und einfliegender Vögel

Nicht-Eingriffsgebiete: Seen und Flusstäue > 50 ha

- entstehende Brutkolonien und einfliegende Kormorane bleiben unbehelligt

Einrichtung eines Konfliktlösungsausschusses

Mitglieder: je 1 Vertreter aus BUWAL, SVS und SFV tritt unter Einbeziehung von Experten unter bestimmten fachlichen Voraussetzungen zusammen; Entscheidungen über Sonder- und Ausnahmeregelungen

Der Ausschuss tritt zusammen, wenn eines der folgenden Auslösekriterien zutrifft:

1. Die Anzahl der Brutkolonien in der Schweiz ist auf 5 oder mehr angestiegen oder die Anzahl der Kolonien an einem See oder in einem Kanton beträgt mehr als 2.
2. Die in der Schweiz brütenden Kormorane sind auf 100 oder mehr Brutpaare angestiegen.
3. Die Netzschäden der Berufsfischerei haben in einem See ein untragbar hohes Ausmaß angenommen (einvernehmliche Feststellung von Berufsfischer/innen und kantonaler Fischereifachstelle).
4. Von einem Mitglied der Arbeitsgruppe "Kormoran und Fischerei" wird in einem Eingriffs-, Nicht-Eingriffs- oder Überlappungsgebiet eine außerordentliche, regionale Problemsituation festgestellt.

Download:

<http://www.umwelt-schweiz.ch/imperia/md/content/gefisch/fischerei/kormoranbericht.pdf>

7 Forderungen des LBV für ein sachgerechtes Kormoran-Management im Binnenland

Die in Deutschland geltenden Kormoranverordnungen sind nach Auffassung der Naturschutzverbände in einigen Punkten nicht mit den Vorgaben der EU-Vogelschutzrichtlinie in Einklang zu bringen. Hier sind insbesondere die Umsetzung der Art. 3 [allgemeines Tötungsverbot], Art. 4(4) [Störeffekt der Bejagung auf seltene, gefährdete Arten und Lebensräume], Art. 5d [Verstoß gegen die Brut- und Zugzeitregelung], Art. 8 [Tötung des Kormorans in größeren Mengen] sowie verschiedene Aspekte zur Anwendung des Art. 9 zu nennen.

Es ist zu bemängeln, dass ein Management i.W. den Abschuss der Kormorane beinhaltet. Nachdem sich dieser als Methode zur Abwehr von ökologischen wie ökonomischen Schäden jedoch überwiegend als nicht zielführend erwiesen hat, wird dringend geraten, auch andere Methoden anzuwenden, um sowohl rechtlich wie fachlich einen sachgerechten Umgang mit dem Kormoran zu gewährleisten. Deshalb fordert der LBV:

- Abschüsse nur dort, wo nachweislich erforderlich
- Korrekte Berücksichtigung der EU-Vogelschutzrichtlinie bei Erlass von Verordnungen und Ausnahmegenehmigungen zum Abschuss von Kormoranen
- Grundsätzlicher Schutz des Kormorans in den Schutzgebieten
- Landesweit abgestimmtes Management (wie z.B. in der Schweiz)
- Dazu gehört auch die Umsetzung eines landesweiten Wasservogelruhezone-konzeptes
- Keine Störungen von Schlafplätzen
- Fachlich orientierte, sachgerechte fischereiliche Bewirtschaftung von Gewässern (Besatz, Entnahme)
- Nachhaltige Methoden zur Abwehr von ökonomischen und ökologischen Schäden durch Kormorane:
 - a) Strukturelle Aufwertung und Renaturierung von Fließgewässern; hierbei ist zu empfehlen, mögliche Synergieeffekte zwischen der Umsetzung von Natura 2000, der Wasserrahmenrichtlinie und einem ökologischen Hochwasserschutz zu prüfen
 - b) Gezielter Schutz von Laichplätzen hoch bedrohter Fischarten
 - c) Angebot an natürlichen Unterständen in Weihern (z.B. Röhrichte)
 - d) Überspannung von Fischteichen (Winterungen, Hälterungsteiche)

Anschrift des Autors:

Dr. Andreas von Lindeiner
Artenschutzreferent, Landesbund für Vogelschutz (LBV)
Eisvogelweg 1
D-91161 Hilpoltstein
e-mail a-v-lindeiner@lbv.de

Europäische Erfahrungen und Ergebnisse aus dem Projekt REDCAFE

DR. NORBERT SCHÄFFER
The Royal Society for the Protection of Birds

Die Abkürzung REDCAFE steht für "Reducing the conflict between Cormorants and fisheries on a pan-European scale", zu übersetzen mit "Reduzierung des Konfliktes zwischen Kormoranen und Fischerei im europaweiten Maßstab". Es handelt sich hierbei um den Titel einer großangelegten Literaturstudie. Der hier vorliegende schriftliche Beitrag, sowie das hierfür zugrunde liegende Referat mit dem Titel "Europäische Erfahrungen und Ergebnisse aus dem Projekt REDCAFE", gehalten während der Tagung "Kormorane – Fachtagung des Bundesamtes für Naturschutz und des Deutschen Meeresmuseums (Stralsund, 26.-27. September 2006)" fasst den Inhalt der Studie anhand folgender vier Fragen kurz zusammen:

- Was ist REDCAFE?
- Was sind die Ergebnisse von REDCAFE (Datengrundlage, Probleme, Lösungsmöglichkeiten)?
- Was ist neu an REDCAFE?
- Was sind die zukünftigen Pläne (INTERCAFE)?

1 Was ist REDCAFE?

REDCAFE ist eine von der Europäischen Union im Rahmen eines Programms mit dem Titel "EU Framework 5 Concerted Actions" geförderte Literaturstudie. Der mehrere hundert Seiten umfassende Abschlussbericht (CARSS o. J., CARSS & MARZANO o. J.) ist unter www.intercafeproject.net zu erhalten. Die Studie versucht, den gegenwärtigen Wissensstand zum Thema Kormoran und Fischerei zusammenzufassen und diesen innerhalb und außerhalb der Wissenschaftswelt verfügbar zu machen. Die Zielsetzung von REDCAFE ist es, folgende Punkte auf europäischer Ebene zu analysieren:

- Aspekte der Ökologie des Kormorans.
- Konflikte zwischen Kormoranen und den Interessen von "Stakeholders" (Fischerei und Naturschützer). Hierfür werden insgesamt 235 Konfliktfälle ausgewertet.
- Möglichkeiten des Kormoran-Managements, die in Europa eingesetzt werden.

Darüber hinaus wurde der Konflikt zwischen Kormoranen und Freizeitanglern im Lea Valley im Süden Englands als Fallbeispiel ausgewählt und der Versuch unternommen, eine Lösung zu erarbeiten.

Hinsichtlich der Lösungsmöglichkeiten von Problemen zwischen Kormoranen und Fischerei generell stellt REDCAFE nur die Bandbreite der in den einzelnen Ländern Europas umgesetzten Methoden vor, gibt aber keine Empfehlungen für Einzelfälle.

Das Projekt REDCAFE will basierend auf der Biologie des Kormorans und multidisziplinären Erfahrungen aus ganz Europa Wege zur Reduzierung des Konfliktes zwischen Kormoranen und Fischerei aufzeigen. REDCAFE will zu einer Versachlichung im Konflikt zwischen Kormoranen und Fischerei beitragen, hat aber NICHT den Anspruch, die Weltformel zur Lösung des Konfliktes zu liefern.

Der Abschlussbericht des Projektes REDCAFE gliedert sich wie folgt:

- Zusammenfassung
- Einführung: Hintergrund und Ziele des Projektes
- Einführung: das Projekt REDCAFE
- Konflikt zwischen Kormoranen und Fischerei
- Kormoran-Ökologie: Faktoren, die zum Konflikt führen
- Möglichkeiten des Kormoran-Managements
- Konflikt zwischen Kormoran und Fischerei - Fallbeispiel
- Abschließende Bemerkungen und Ausblick
- Literatur

Das Projekt REDCAFE fand im Zeitraum 2000-2002 statt. Die 49 Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Projekt REDCAFE gehören zu folgenden Personenkreisen: Berufsfischer, Freizeitangler, Teichwirte, Naturschützer (Vogelschutz, Feuchtgebietsschutz), Fischereibiologen, Ornithologen und Sozioökonomien. Sie repräsentieren 42 Organisationen aus insgesamt 24 Ländern (Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Israel, Italien, Lettland, Litauen, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Republik Irland, Rumänien, Schweden, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Vereinigtes Königreich).

2 Was sind die Ergebnisse von REDCAFE?

Als wesentliche Datengrundlage der REDCAFE Studie stellten Vertreter aller beteiligten Länder folgende Daten zur Verfügung:

- Bestandsgröße der Kormorane
- Ernährung
- Wechselwirkungen mit Fischerei
- spezifische Konfliktsituationen
- mögliche Managementmaßnahmen
- nationale Bibliographie

Der überwiegende Teil der Aussagen im REDCAFE Report beruht auf diesen Daten. Darüber hinaus wurde ein umfangreiches Literaturstudium durchgeführt.

Aus den von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern am Projekt REDCAFE abgegebenen Daten wurde zunächst analysiert, in welchen Ländern, getrennt nach Lebensräumen, Probleme auftreten. Lebensräume wurden hierbei unterteilt in die Kategorien Flüsse, Seen, Teichanlagen, Küsten und Fischzuchtanlagen an der Küste. Die entsprechenden Ergebnisse sind in Tab. 1 dargestellt.

Tab. 1: Konflikte zwischen Kormoran und Fischerei nach Lebensräumen in einzelnen Ländern

Lebensraum	Land (> 10% aller Konfliktfälle)
Flüsse	Deutschland, Österreich, Slowenien
Seen	Deutschland, Frankreich, Polen, UK
Teichanlagen	Deutschland, Litauen, Polen
Küste	Dänemark, Finnland, Schweden, Spanien
Teichwirtschaft/Küste	Italien, Portugal

Europaweit sind zwei Unterarten des Kormorans betroffen. Während die Unterart *Phalacrocorax carbo sinensis* vor allem an der Ostsee und in europäischen Binnengewässern vorkommt, leben Individuen der Unterart *Ph.c. carbo* an der Meeresküste. Im Südosten Europas kommt die Zwergscharbe (*Phalacrocorax pygmeus*) hinzu.

Im REDCAFE Report sind alle Fischarten, die von Kormoranen gejagt werden, getrennt nach Lebensraum und Land aufgelistet. Insgesamt handelt es sich in mehr als 50% aller Fälle um Cypriniden und Salmoniden.

Die betroffenen Personengruppen können europaweit in vier Kategorien eingeteilt werden: Freizeitangler, Teichwirte, Fischer auf Seen und Fischer an der Küste.

Die Konflikte treten in den einzelnen Regionen Europas zu verschiedenen Zeiten auf: während in Dänemark, Deutschland und der Tschechischen Republik Konflikte ganzjährig festzustellen sind, liegt die kritische Zeit im Westen Europas (Belgien, Frankreich, Norwegen, Portugal, Republik Irland, Spanien, UK) sowie im Südosten des Kontinents (Bulgarien, Griechenland, Italien, Österreich, Rumänien, Slowenien) und Israel vor allem im Winter. In den Ostseeanrainerstaaten (Estland, Finnland, Lettland, Litauen, Polen, Schweden) sowie in den Niederlanden sind Konflikte besonders im Sommer zu beobachten.

In einer detaillierten Darstellung werden im REDCAFE Report die verschiedenen von Kormoranen verursachten Schäden aufgelistet. Es folgt eine Aufschlüsselung von

Faktoren, die die Anzahl von Kormoranen an einem Gewässer beeinflussen (z. B. Dichte und Verteilung des Fischbestandes, Gewässerstruktur, Trübheit des Wassers, Entfernung zur Brutkolonie). Die Ergebnisse werden getrennt jeweils für Nahrungsgewässer, Brutkolonien und Schlafplätze dargestellt.

Es folgt eine Beschreibung verschiedener Aspekte der Biologie von Kormoranen, von Nahrungsbedarf bis hin zur visuellen Wahrnehmung von Kormoranen. Ein weiteres Kapitel ist der Verteilung und dem Zug von Kormoranen im Jahresverlauf, sowie dem Bestandstrend in ausgewählten Gebieten gewidmet.

Möglichkeiten zum Management von Kormoranen werden unter zwei Gesichtspunkten bewertet:

- Langfristige Kontrolle von Kormoranen in Europa auf Ebene der Gesamtpopulation (basierend auf Populationsmodellen für Europa).
- Kurzfristige Kontrollmaßnahmen für spezifische Einzelflächen (unter Einbeziehung der jüngsten Forschungsergebnisse) und Abschätzung von deren Effizienz (Effektivität, Praktikabilität, Akzeptanz, Kosten).

Auch hier sind lediglich Informationen aus den am Projekt beteiligten Ländern zusammengetragen; Empfehlungen werden nicht abgegeben.

Im REDCAFE Report wird ein in der Fachliteratur veröffentlichtes Populationsmodell beschrieben, welches zwei Aussagen ermöglichen soll:

1. Vorhersage von maximaler Bestandsgröße und geographischer Verbreitung des Kormorans in Europa.
2. Abschätzung der Intensität von Kontrollmaßnahmen zur Reduzierung des Gesamtbestandes.

Hieraus ergeben sich drei Szenarien hinsichtlich der Wirksamkeit der Reduzierung des europäischen Gesamtbestandes von Kormoranen:

1. Abschuss von 17000 Vögeln (wie in den Jahren 1998-99): geringer Effekt.
2. Abschuss von 30000 Vögeln: geringer Effekt (Modell).
3. Abschuss von 50000 Vögeln jährlich: Auslöschung des Bestandes in 20-40 Jahren (Modell).

Bei einem dichteabhängigen Abschuss (höherer Abschuss bei hoher Dichte) könnte der Bestand von Kormoranen jedoch auf einem bestimmten Niveau gehalten werden. Eine Reduzierung des Gesamtbestandes würde sich jedoch nicht unmittelbar auf bestimmte Einzelflächen auswirken. Dies gilt insbesondere für Flächen, die für Kormorane einen günstigen Lebensraum bilden. Wesentlich effektiver, ökonomischer und naturverträglicher ist die Kontrolle auf Einzelflächen.

Im REDCAFE Report werden alle in Europa in der Vergangenheit angewandten oder derzeit in Anwendung befindlichen Methoden zur Kontrolle der Auswirkungen des Kormorans auf Einzelflächen aufgelistet. Dies geschieht getrennt nach folgenden Lebensräumen:

- Kleine Fließgewässer (Breite < 100m)
- Große Fließgewässer (Breite > 100m)
- Kleine Stillgewässer (Fläche < 100ha)
- Große Stillgewässer (Fläche > 100ha)
- Fischzuchtanlagen

Tab. 2 gibt eine Übersicht über die einzelnen Methoden. Alle Methoden werden, basierend auf den Angaben der Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Projekt REDCAFE, hinsichtlich folgender vier Kriterien bewertet:

1. Effektivität (Jahre, Monate, Tage, nicht, unbekannt)
2. Praktikabilität (sehr hoch, hoch, mittel, gering, nicht)
3. Akzeptanz (sehr hoch, hoch, mittel, gering, nicht)
4. Kosten (sehr hoch, hoch, mittel, gering, sehr gering)

Tab. 2: Verschiedene Maßnahmen zur Reduzierung des Einflusses von Kormoranen auf den Fischbestand von Gewässern.

Ressourcen-Management

Lebensraummanagement

- Verbesserung der Lebensraumqualität für Fische
- Erhöhung der Wassertrübheit

Fischmanagement

- Veränderung von Besatzzeitpunkt, Dichte des Fischbestandes, Größe der Besatzfische
- Empfindlichste Fischarten und -größen nahe menschlicher Aktivitäten oder Gebäude

Vogelsichere Barrieren

- Teilweise oder ganz geschlossene Käfige aus Drähten, Leinen oder Bändern mit engen Maschen (< 20cm)
- Drähte, Leinen oder Bänder mit größerem Gitterabstand (5m, 7,5m, 10m, >15m)
- Drähte, Leinen oder Bänder in parallelen Mustern (0,25m-0,6m)
- Zufluchtsorte für Fische
- Vertikale Netze in parallelen Mustern (5-10m getrennt)
- Netze unter Wasseroberfläche (Maschenweite 10cm)

Wildlife Management: nicht-letale Maßnahmen

Vergrämung durch Personen

- Begehungen durch Personen (zu Fuß, Fahrzeug, Boot)
- Anwesenheit von Personen

Vergrämung durch Lärm

- Sirenen
- Fahrzeughupen
- Gaskanonen
- Feuerwerkskörper
- etc.

Visuelle Vergrämungsmaßnahmen

- Vogelscheuchen (auch: bewegt, mit Geräuschen)
- Bänder
- Kombination von visuellen und akustischen Maßnahmen

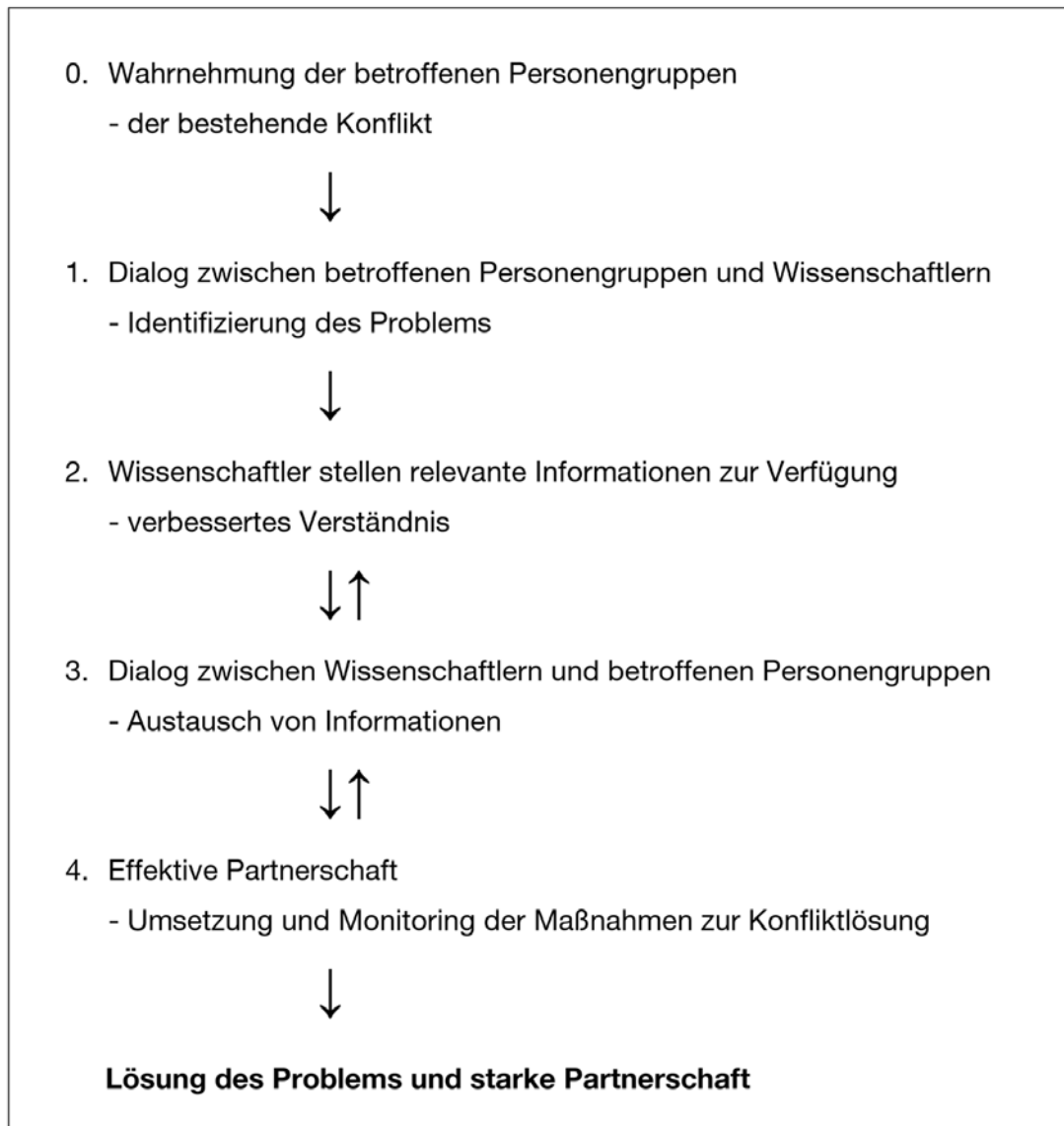
Wildlife Management: letale Maßnahmen

- Störung oder Zerstörung von Brutkolonien
- Zerstörung von Nestern
- Tötung von Nestlingen
- Tötung von Altvögeln außerhalb der Brutsaison
- Tötung von brütenden Altvögeln
- Störung oder Zerstörung von Schlafplätzen

3 Was ist neu an REDCAFE?

Im Rahmen des Projektes REDCAFE wurde eine Methode zur Lösung von Konflikten in Einzelfällen entwickelt. Wie bei den meisten Methoden zur Konfliktbewältigung üblich wird die Zuziehung eines unabhängigen Moderators empfohlen. Die im REDCAFE Report beschriebene Vorgehensweise zur Konfliktlösung umfasst die in Tab. 3 dargestellten Schritte.

Tab. 3: Im REDCAFE vorgeschlagene Schritte zur Lösung ökologischer Konflikte. Übersetzt aus: CARSS (o. J.).



Abschließend seien die Erkenntnisse aus dem Projekt REDCAFE stichpunktartig zusammengefasst:

- die Zahl der Kormorane hat zugenommen.
- Kormorane fressen Fisch und können einen Einfluss auf Fischbestände haben.
- Hierdurch entstehen in ganz Europa Konflikte mit der Fischerei.
- Ein flächenhafter Abschuss von Kormoranen ist nicht die Lösung des Problems.
- Eine Verringerung des Problems ist möglich, wobei flächenspezifische Maßnahmen unter Berücksichtigung der Biologie des Kormorans und Augenmaß erforderlich sind.
- Entscheidend ist eine konstruktive Zusammenarbeit der verschiedenen Interessensgruppen.

Eine Minderung des Problems ist möglich, wenn alle Beteiligten konstruktiv zusammenarbeiten.

4 Was sind die zukünftigen Pläne (INTERCAFE)?

Nach Abschluss des Projektes REDCAFE wurde ein Folgeprojekt mit dem Namen INTERCAFE ins Leben gerufen. Die Abkürzung INTERCAFE steht hierbei für "Interdisciplinary Initiative to Reduce Pan-European Cormorant-Fisheries Conflicts". Es handelt sich bei INTERCAFE um ein Netzwerk von mehr als 50 Beteiligten, vor allem Natur- und Sozialwissenschaftler, aus 50 Ländern. Die Zielsetzung von INTERCAFE ist nach Angabe der Beteiligten die "Verbesserung des wissenschaftlichen Kenntnisstandes über die Wechselwirkungen von Kormoranen und Fischerei". Nähere Informationen zu INTERCAFE finden sich unter: www.intercafeproject.net.

Es sei noch darauf hingewiesen, dass der Autor dieses Beitrages nicht am Projekt REDCAFE oder am Projekt INTERCAFE beteiligt ist oder war.

Literatur:

CARSS, D.N. (eds.) (o. J.): Reducing the conflict between Cormorants and fisheries on a pan-European scale (REDCAFE). Final Report. - Report to the European Commission: 169 S.

CARSS, D.N. & M. MARZANO (eds.) (o. J.): Reducing the conflict between Cormorants and fisheries on a pan-European scale (REDCAFE). Summary & National Overviews. - Report to the European Commission: 374 S.

(Für beide Berichte siehe: www.intercafeproject.net)

Anschrift des Autors:

Dr. Norbert Schäffer
Royal Society for the Protection of Birds
The Lodge, Sandy Beds SG 19 2DL United Kingdom

**VI Ergänzung:
Zum Einsatz von Lasergewehren**

Laser der Laserschutzklasse 3B – ein ungeeignetes Mittel zur Kormoranbekämpfung

DR. MED. FLORIAN THIENEL

Laser unterscheiden sich von konventionellen Lichtquellen wie z.B. Glühlampen darin, dass sie eine gebündelte, fast parallele Strahlung exakt einer Wellenlänge mit konstanter Phasendifferenz emittieren. In der Praxis bedeutet dies, dass sich Laser auf kleinste Flächen fokussieren lassen (KNEUBÜHL & SIGRIST 1989, KUHN & PIERAMICI 2002). Die so erzeugte hohe Energiedichte auf kleiner Fläche kann zu Gewebeschäden führen. Insbesondere das Auge ist gefährdet, da auch Laserstrahlung wie normales Licht vom optischen Apparat des Auges gebündelt und auf einen Punkt der Netzhaut konzentriert wird. Hierbei kann die einfallende Energie des Laserstrahls um den Faktor 10^6 verstärkt werden (EICHLER 1992).

Mit steigender Energiedichte treten zunehmende Schädigungen an der Netzhaut auf: photochemische Reaktionen; thermische Wirkung in Form von Denaturierung von Enzymen, Proteinen, Membranauflockerung, Blutung, Verdampfen von Gewebe, Karbonisierung; Photoablation (Abtragung von Materie), Photodisruption (Zertrümmerung von Gewebe). Als Folge thermischer Wirkungen bilden sich Narben aus (EICHLER 1992, MAINSTER 2000).

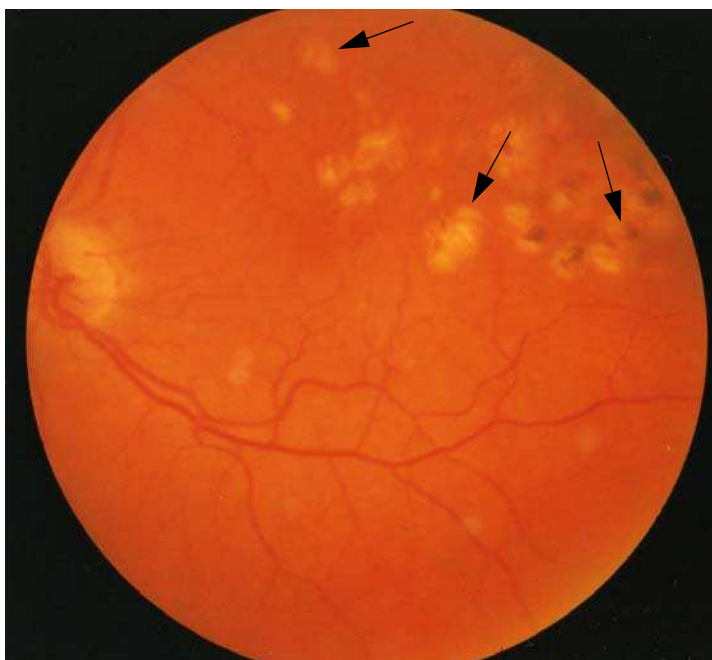


Abb. 1: Laserbedingte Narben an der Netzhaut (Pfeile) (Foto DR. MED. D. SANDER, Quakenbrück)

Subjektiv erleiden Menschen, die von Laserstrahlung im Bereich der Netzhaut getroffen werden, folgende Symptomatik, die nach zunehmender Schwere der Schädigung aufgeführt ist:

1. Blendung: temporäre Störung des Sehens
2. Nachbilder: sekunden- bis minutenlange Verzerrung des Sehens
3. Blitz-Blindheit ("Flash-blindness"): Orientierungsverlust für einige Minuten.

Die unter 1.-3. genannten Störungen des Sehens hinterlassen keine sichtbaren und bleibenden Spuren in der Netzhaut. Jedoch kann eine solche kurzfristige Beeinträchtigung des Sehvermögens in ihren Konsequenzen fatal sein, wenn sie den Lenker eines Motorfahrzeugs, eines Zugs oder eines Flugzeugs trifft (MAINSTER 2000, MARSHALL 1998).

4. Laserbedingte Verbrennung von Gewebe in der Sehgrube (Fovea) – der Region des scharfen Sehens von 150 µm Durchmesser:

Diese vom Laserstrahl ausgelöste Schädigung kann zu vollkommener oder teilweiser Erblindung – Gesichtsfeldausfall – führen.

Untersuchungen zur Physiologie des Sehens haben ergeben, dass grelle oder blitzende Lichtquellen in der Umwelt die Fixierung durch die Sehgrube anziehen. Die vorderen Augenabschnitte werden nicht betroffen. (KUHN & PIERAMICI 2002, MAINSTER 2000)



Abb. 2: Blutung (Photo DR. MED. D. SANDER, Quakenbrück)

Laser werden je nach möglicher Wirkung auf den Menschen gemäß der europäischen Norm in vier Laserschutzklassen eingeteilt.

Tab. 1: Klassifizierung von Lasern gemäß DIN EN 60825-1(2001,2003); (STRAHLENSCHUTZKOMMISSION 2006)

Klasse 1	Die zugängliche Laserstrahlung ist unter vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen ungefährlich
Klasse 1M	Die zugängliche Laserstrahlung liegt im Wellenlängenbereich von 302,5 bis 400 nm. Sie ist vergleichbar ungefährlich wie Klasse 1, solange der Querschnitt nicht durch optische Instrumente (Lupen, Linsen, Teleskope) verkleinert wird! Bei Einsatz optisch sammelnder Instrumente können jedoch vergleichbare Gefährdungen wie bei Klasse 3R oder 3B auftreten
Klasse 2	Die zugängliche Laserstrahlung liegt im sichtbaren Spektralbereich (400 nm bis 700 nm). Sie ist bei zufälliger kurzzeitiger Einwirkungsdauer (0,25 s) für das Auge ungefährlich. ...Lasereinrichtungen der Klasse 2 dürfen ohne weitere Schutzmassnahmen nur eingesetzt werden, wenn sichergestellt ist, dass weder ein absichtliches Hineinschauen für die Anwendung über längere Zeit als 0,25 s noch wiederholtes Hineinschauen in die direkte bzw. spiegelnd reflektierte Laserstrahlung erforderlich ist. Von dem Vorhandensein eines Lidschlussreflexes zum Schutz der Augen darf in der Regel nicht ausgegangen werden.
Klasse 2M	Die zugängliche Laserstrahlung liegt im sichtbaren Spektralbereich (400 nm bis 700 nm) und ist bei kurzzeitiger Einwirkungsdauer (bis 0,25 s) für das Auge vergleichbar ungefährlich wie ein Laser der Klasse 2, solange der Querschnitt nicht durch optische Instrumente (Lupen, Linsen, Teleskope) verkleinert wird....Bei Einsatz optisch sammelnder Instrumente können jedoch vergleichbare Gefährdungen wie bei Klasse 3R oder 3B auftreten
Klasse 3R	Die zugängliche Laserstrahlung kann im Wellenlängenbereich von 302,5 bis 106 nm liegen. Das Risiko eines Augenschadens wird dadurch verringert, dass der Grenzwert der zugänglichen Strahlung (GZS) im sichtbaren Wellenlängenbereich (von 400 bis 700 nm) auf das Fünffache des Grenzwertes der zugänglichen Strahlung für Klasse 2 ... begrenzt wird. Laser der Klasse 3R sind für das Auge potentiell gefährlich.
Klasse 3B	Die zugängliche Laserstrahlung ist gefährlich für das Auge, häufig auch für die Haut...Das direkte Blicken in den Strahl bei Lasern der Klasse 3B ist gefährlich....
Klasse 4	Lasereinrichtungen der Klasse 4 sind Hochleistungslaser, deren Ausgangsleistungen die Grenzwerte der zugänglichen Strahlung (GZS) für Klasse 3B übertreffen. Die zugängliche Laserstrahlung ist sehr gefährlich für das Auge und gefährlich für die Haut....

In die Diskussion um die Bekämpfung des Kormorans wurde auch der Einsatz von Laserpointern der Laserschutzklasse 3B gebracht (GUTHÖRL 2006, TROLLIET 1993, SCHLIEKER & PAETSCH 1999). Über das Internet werden zwei Geräte angeboten: Das Modell FLR005® (632,8 nm) der Firma DESMAN SARL, Campan, Frankreich, und das Gerät Avian Dissuader™ (650 nm) der Firma SEA Technology Inc., Albuquerque, New Mexico, USA.

Beide Geräte werden vom jeweiligen Hersteller der Laserschutzklasse 3B zugeordnet. Für das Gerät FRL005® wird eine Reichweite von 2,5km (TROLLIET 1993) und eine Ausgangsleistung von 5mW angegeben (<http://www.desman.fr>). Eine Untersuchung dieses Gerätes im Landesamt für Arbeitsmedizin und Arbeitsmedizin in Suhl ergab eine tatsächlich höhere Ausgangsleistung von 7,6mW (THÜRINGER MINISTERIN FÜR SOZIALES UND GESUNDHEIT, Schreiben vom 12.07.1999). Für das Gerät AvianDissuader™ wird vom Hersteller eine Reichweite von mindesten 1km angegeben (<http://www.aviandissuader.com>).

Für die Anwendung von Lasern in Deutschland gilt die Unfallverhütungsvorschrift Laserstrahlung BGV B2 (früher VBG 93) und die zugehörigen Durchführungsanweisungen (UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFT BGV B2 "LASERSTRAHLUNG" 01.10.1988).

Hier finden sich für den Einsatz von Lasern der Laserschutzklasse 3B u.a. folgende Regelungen:

- Laserbereiche müssen abgegrenzt (Schilder, Flatterleine) und gekennzeichnet sein
- Strahlwege müssen vor dem Einsatz festgelegt werden
- Der Laserstrahl soll am Ende des Arbeitsbereiches von einer diffus reflektierenden Fläche ("Schirm") aufgefangen und zerstreut werden
- Plötzliche beabsichtigte oder unbeabsichtigte Richtungsänderungen sind zu vermeiden
- Unkontrolliert reflektierte Strahlung an spiegelnden oder glänzenden Oberflächen ist zu vermeiden
- Im Laserbereich sich aufhaltende Personen haben sich durch auf die Wellenlänge der emittierten Laserstrahlung abgestimmte Schutzbrillen zu schützen
- Für im Außenbereich verwendete Laser (z.B. zu Vermessungsarbeiten) ist die Ausgangsleistung auf maximal 5mW begrenzt und die Strahlachse ist so zu sichern, dass ein Auswandern des Strahls nicht möglich ist

Neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass der bislang als natürlicher Schutz in die Berechnungen eingegangene Blinkreflex, der die Einwirkzeit eines Laserstrahls auf 0,25 Sekunden begrenzt, bei einem Helium-Neon-Laser nur bei 17,2% der vom Laserstrahl getroffenen Personen ausgelöst wird. 82,8% der Personen unterliegen damit einem höheren Risiko als in den der Unfallverhütungsvorschrift zugrunde gelegten Berechnungen (REIDENBACH 2002)

Aus einer Publikation von TROLLIET (1993) wird deutlich, dass nicht durch eine Reizung des Gefieders oder der Haut, sondern infolge Beschuss der Augen durch den Primärstrahl oder seine Reflexionen die Vergrämungswirkung auf Vögel erzielt wird. Hierbei lassen sich weder Strahlwege kontrollieren noch unkontrollierbare Reflexionen an der Wasseroberfläche, an Tautropfen oder Metallflächen vermeiden.

Der Hersteller des AvianDissuader™ empfiehlt auf seiner Homepage sogar, spiegelnde Reflexionen an Wasseroberflächen zu erzeugen (<http://www.aviandissuader.com>). Plötzliche Richtungsänderungen sind bei der Verfolgung von Vögeln programmiert. Eine diffus reflektierende Fläche lässt sich hinter den verfolgten Vögeln nicht installieren.

Die Unfallverhütungsvorschrift regelt die Anwendung von Lasern im gewerblichen Bereich.

Desgleichen hat sie Relevanz auch bei nicht-gewerblicher Anwendung von Lasern. Dies ergibt sich u.a. daraus, dass bei Abweichen von der Unfallverhütungsvorschrift kein Versicherungsschutz besteht, was insbesondere für einen Geschädigten fatal sein kann.

Haftpflicht- und Unfallversicherungen müssen nach den Allgemeinen Versicherungsbedingungen sowie nach einem Urteil des Bundesgerichtshofes für Schäden durch Laserstrahlung nicht eintreten (Urteil BGH, 11.03.1998-IV ZR 92/97, GESAMTVERBAND DER DEUTSCHEN VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT E.V. 2004). Die spezielle Schäden durch Strahlung abdeckende Umwelthaftpflichtversicherung muss nach den Allgemeinen Versicherungsbedingungen nur dann eintreten, wenn der Versicherte nicht von den dem Strahlenschutz dienenden Gesetzen, Verordnungen, behördlichen Verfügungen und Anordnungen abgewichen ist (GESAMTVERBAND DER DEUTSCHEN VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT E.V.).

In einer Stellungnahme der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin vom 18.01.2005 zur Risikobewertung von Lasern, die sich an Inverkehrbringer, Unfallversicherungsträger und an für die Marktaufsicht zuständige Behörden richtet, wird empfohlen, dass im privaten Bereich nur Produkte der Klasse 1 und 2 verwendet werden sollten. Darüber hinaus untersagt diese Stellungnahme den Einsatz von Lasern der Klasse 3R, 3B und 4 im privaten Bereich (BUNDESANSTALT FÜR ARBEITSSCHUTZ UND ARBEITSMEDIZIN 2005) – dies schließt eine Verwendung der angeführten Laser durch z.B. Angelvereine aus.

Ergänzend hierzu empfiehlt die Strahlenschutzkommission in einer am 20.04.2006 im Bundesanzeiger veröffentlichten Stellungnahme, auch im gewerblichen Bereich keine Laserpointer mit Klassen höher als 2 zu verwenden (STRAHLENSCHUTZKOMMISSION 2005).

Für Laserpointer sind in der Literatur bleibende Augenschäden nachgewiesen (ISRAELI et al. 2000). Diese können bei Bestrahlung des nicht geschützten Auges im

sogenannten Lasersicherheitsbereich auftreten. Dieser berechnet sich nach folgender Formel:

$$Z_{\text{NOHD}} = \frac{(\sqrt{4P/(\pi \cdot E_{\text{MZB}})} - a)}{\Phi}$$

Z_{NOHD}	: Entfernung zum Laserausgang
P	: Laserleistung
E_{MZB}	: Maximal zulässige Bestrahlung
a	: Strahldurchmesser am Laserausgang
Φ	: Divergenzwinkel

E_{MZB} wird bei den in Frage stehenden Lasern mit $18 \cdot t^{0,75}$ berechnet, wobei t die Einwirkungszeit des Laserstrahls auf das Auge ist (EICHLER 1992). Nach Herstellerangabe (Schreiben SEA Technology an den Autor vom 25.04.2002) beträgt der Lasersicherheitsbereich beim AvianDissuader™ 100 Meter, für das Gerät FLR005® errechnen sich bei einer Ausgangsleistung von 7,6mW für 1 bzw. 10 Sekunden Einwirkungsdauer 37 bzw. 63 Meter.

Auch außerhalb des Lasersicherheitsbereiches sind dauerhafte Schädigungen möglich, wenn die auftreffende Energie des Laserstrahls oder seiner Reflexionen durch Benutzung von Linsen, Ferngläsern oder Teleskopen verstärkt wird.

In den letzten Jahren sind wegen einer großen Zahl von Beinahe-Unfällen auch die vorübergehenden Blendungseffekte mit Nachbildern in den Fokus der Aufmerksamkeit gerückt (NAKAGAWARA & MONTGOMERY 2000, US FOOD AND DRUG ADMINISTRATION 2005). So hat die Federal Aviation Agency (FAA) in den USA allein 400 solcher Beinahe-Unfälle registriert, die teilweise mit Laserpointern der Klasse 3a mit einer Leistung von weniger als 5mW ausgelöst wurden (NAKAGAWARA 2004). NAKAGAWARA (2004) gibt aufgrund von Testreihen an Piloten für einen Laser mit der Ausgangsleistung 5mW 3,27 Kilometer als minimalen Sicherheitsabstand für die Flugsicherheit an. Dieser Wert ist auf Führer von Kraftfahrzeugen oder Schiffen übertragbar. In einem Bericht an den US-amerikanischen Kongress wird die Ausweitung der schon bestehenden Verbotszonen um Flughäfen für die Benutzung von Laserpointern empfohlen (ELIAS 2005). In 2004 erfolgte in New Jersey eine erste Verurteilung wegen Blendung eines Piloten durch einen Laserpointer nach dem USA Patriot Act (ELIAS 2005).

Bereits 1999 wurde vom Thüringer Ministerium für Soziales und Gesundheit festgestellt, dass bezüglich des Einsatzes des Laserpointers FLR005 der Firma Desman in einer Teichwirtschaft die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschrift prinzipiell nicht möglich ist, so dass eine Untersagung der Verwendung geboten ist (v. KNORRE 2000, THÜRINGER MINISTERIN FÜR SOZIALES UND GESUNDHEIT, Schreiben vom 12.07.1999). Auch das rheinland-pfälzische Umweltministerium hat den Einsatz von Laserpointern gegen Kormorane aus arbeitsschutzrechtlichen und tierschutzrechtlichen Bedenken abgelehnt (MINISTERIN FÜR UMWELT UND FORSTEN DES LANDES RHEINLAND-PFALZ,

Schreiben vom 31.10.2002). Aus gleichen Gründen wurde in den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Hessen und Baden-Württemberg von einem Lasereinsatz gegen Kormorane Abstand genommen (BADISCHE ZEITUNG, 16.08.2000).

Eine in der Diskussion von Fischereiseite als für den Einsatz von Laserpointern gegen Kormorane positiv zitierte Stellungnahme des Amtes für Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit Cottbus wurde vom Autor bei betreffendem Amt unter Hinweis auf die EU-Richtlinie bezüglich Zugang zu Umweltinformationen und das Akteneinsichts- und Informationszugangsgesetz des Landes Brandenburg mit Datum vom 28.09.2006 zur Einsicht erbeten. Nach telefonischer Auskunft des zuständigen Bearbeiters Dr. Franke (19.10.2006), habe es sich um ein Schreiben an die Teichwirtschaft Peitz gehandelt, das lediglich die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift aufgeführt und Berechnungen zum Lasereinsatz angestellt habe. Ein Abgleich des Textes war leider nicht möglich, da er vor Redaktionsschluss dem Autor nicht zugestellt wurde.

Zu den grundsätzlichen tierschutzrechtlichen Bedenken liegen ein Gutachten des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BUNDESINSTITUTS FÜR GESUNDHEITLICHEN VERBRAUCHERSCHUTZ UND VETERINÄRMEDIZIN 2002) sowie eine Stellungnahme des Tierschutzbeirats bei der Landesregierung Rheinland-Pfalz vor, die von einer potentiellen dauerhaften Augenverletzung bei den beschossenen Vögeln ausgehen (<http://www.tierschutzbeirat.de>).

Danksagung:

Ich danke Dr. med. D. Sander, Facharzt für Augenheilkunde, Quakenbrück, für die Überlassung von Fundusphotographien und Prof. Dr. Ing. H.-D. Reidenbach, Köln, für die Überlassung einer Publikation.

Literatur

- BUNDESINSTITUTS FÜR GESUNDHEITLICHEN VERBRAUCHERSCHUTZ UND VETERINÄRMEDIZIN: Gutachten; Gesch.-Z. 5275-00/191447 vom 08.07.2002
- EICHLER J.: Laser und Strahlenschutz, Vieweg, Braunschweig 1992
- GUTHÖRL, V.: Zum Einfluss des Kormorans auf Fischbestände und aquatische Ökosysteme - Fakten, Konflikte und Perspektiven für kulturlandschaftsgerechte Wildhaltung, Wildland Weltweit Verlag 2006, 217/218
- ISRAELI, D. ET AL.: Laser pointers: not to be taken lightly. Br J Ophthalmol 2000; 84: 555-556
- KNEUBÜHL, K.; SIGRIST, M.W. : Laser, Teubner, Stuttgart 1989
- KNORRE, D. v.: Untersagung des Einsatzes von Lasergewehren zur Abwehr von Kormoranen und Graureihern, Thür. Ornith. Mitt. 2000; 49/50: 39 - 41
- KUHN, F., PIERAMICI, D.J. (ed.): Ocular Trauma, Principles and Practice, Thieme, New York, Stuttgart 2002
- MAINSTER, M.A.: Retinal laser accidents : mechanisms and management. J Laser Appl 2000; 12: 3 - 9
- MARSHALL, J: The safety of laser pointers: myths and realities. Br J Ophthalmol 1998; 82: 1335-1338
- REIDENBACH, H.-D. et al.: Field trials with low power lasers concerning the blink reflex. Biomed Tech (Berlin); 2002; 47 Suppl 1, Pt 2: 600-601
- SCHLIEKER, E., PAETSCH, U. : Erste Erfahrungen beim Einsatz eines Lasers zur Kormoran-Vergrämung in M-V. Fischerei in M-V 1999; 3/99: 7 - 12
- STRAHLENSCHUTZKOMMISSION: Gefährdungen durch Laserpointer - Empfehlungen der Strahlenschutzkommission, verabschiedet am 08./09.12.2005, veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 75 vom 20.04.2006 s.a. <http://www.ssk.de>
- TROLLIET, B.: Un nouveau moyen d'effarouchement : le fusil laser. Bulletin Mensuel Office National de la Chasse 1993; 178 : 50 - 54
- NAKAGAWARA, V.B., MONTGOMERY R.W.: Laser pointers and aviation safety. Aviat Space Environ Medicine, 2000; 71: 1060-1062
- UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFT BGV B2 "LASERSTRAHLUNG" vom 1.10.1988 i.d.F. vom 01.01.1997 mit Durchführungsanweisungen vom Oktober 1995, Köln 1997 s.a. <http://www.arbeitssicherheit.de/servlet/PB/show/1200645/b2.pdf> und http://www.arbeitssicherheit.de/servlet/PB/show/1200746/b2_da.pdf

Schriftliche Mitteilungen

- Schreiben der MINISTERIN FÜR SOZIALES UND GESUNDHEIT DES LANDES THÜRINGEN an den Naturschutzbund, Landesverband Thüringen vom 12.07.1999
- Schreiben der MINISTERIN FÜR UMWELT UND FORSTEN DES LANDES RHEINLAND-PFALZ an die Vorsitzende des Ausschusses für Umwelt und Forsten des Landtages Rheinland-Pfalz vom 31.10.2002

Internetzugänge; alle 28.10.2006

- Allgemeine Versicherungsbedingungen Haftpflichtversicherung
http://www.gdv.de/Downloads/allg_Bedingungen_pSV/01-AHB-2004.doc
- Allgemeine Versicherungsbedingungen Umwelthaftpflichtversicherung
http://www.ghv.darmstadt.de/content/haftpflicht/download/bedingungen/ahb_bauhandw_vollschutz.pdf
- AVIAN DISSUADOR: <http://www.aviandissuader.com>
- BUNDESANSTALT FÜR ARBEITSSCHUTZ UND ARBEITSMEDIZIN: Stellungnahme zur Risikobewertung von Lasern und LED der Klassen 2, 2M und 3A im sichtbaren Wellenlängenbereich (400 nm bis 700 nm), Dortmund, 18.01.2005;
http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Optische-Strahlung/Stellungnahme.html_nnn=true

DESMAN: <http://www.desman.fr>

ELIAS, B.: Lasers aimed at aircraft cockpits: background and possible options to address the threat to aviation safety and security, Congressional Research Service Report for Congress RS 22033
<http://www.fas.org/sgp/crs/RS22033.pdf>

NAKAGAWARA, V. B., et al.: The effects of laser illumination on operational and visual performance of pilots during final approach, FAA-Report No. DOT/FAA/AM-04/9
<http://www.faa.gov/library/reports/medical/oamtechreports/2000s/media/0409.pdf>

TIERSCHUTZBEIRAT: <http://www.tierschutzbeirat.de>; Unterpunkt Kormoran

US FOOD AND DRUG ADMINISTRATION: Illuminating facts about laser pointers, FDA Consumer magazine May-June 2005,
http://www.fda.gov/fdac/features/2005/305_laser.html

Anschrift des Autors:

Dr. med. Florian Thienel
Facharzt für Innere Medizin
Fachkunde Strahlenschutz, Zertifikat Laserschutzbeauftragter
St. Antoniort 1
D-49610 Quakenbrück

VII Anhang

Hintergrund und Ziel der Tagung

Das Thema „Kormoran“ ist seit Jahren ein „Dauerbrenner“. Es hat Anstoß zu zahl- und umfangreichen Studien und wissenschaftlichen Untersuchungen als auch zu verbalen Auseinandersetzungen zwischen Fischerei und Naturschutz gegeben. Es wird gern auch immer mal wieder von den Medien aufgegriffen und in der ganzen Breite möglicher Darstellungsformen diskutiert – von seriöser Sachinformation bis zu polemisierender Polarisierung.

Mit der Tagung soll der Dialog zwischen Vertretern von Naturschutz, Fischerei und Wissenschaft fortgeführt und möglichst versachlicht werden. Dabei sollen internationale Erfahrungen aufgegriffen und Ergebnisse wissenschaftlicher Expertisen in umsetzungsorientierter Form vermittelt werden.

Auch sollen Wege zur Akzeptanz des Kormorans als indigener Bestandteil heimischer Fauna in Deutschland sowie zu naturschutzfachlich begründeten Regeln und Vereinbarungen für ein eventuelles Bestandesmanagement und dessen Kontrolle aufgezeigt werden.

Das Bundesamt für Naturschutz und das Deutsche Meeresmuseum bieten mit der Tagung ein Dialogforum, das von zwei erfahrenen Moderatorinnen moderiert werden wird.

Als Teilnehmer sind Vertreter von Fischerei und Naturschutz aus Verbänden, Fachbehörden und Ministerien, Medienvertreter sowie Experten aus nationalen und internationalen wissenschaftlichen Institutionen willkommen. Es wird mit 100 bis 150 Teilnehmern gerechnet.

Dienstag, 26. September 2006

- 10:30 **Begrüßung**
- Dr. HARALD BENKE, Direktor des Deutschen Meeresmuseums
- Prof. Dr. HARTMUT VOGTMANN, Präsident des Bundesamtes für Naturschutz
- Grußwort**
- Dr. HARALD STEGEMANN, Staatssekretär im Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern

- 1. Schutzstatus und Bestandsentwicklung**
11:00 Der Kormoran als geschützte Art (Prof. Dr. DETLEF CZYBULKA, Universität Rostock)
- 11:20 Bestandsentwicklung des Kormorans in Deutschland und Europa (Dr. JAN JACOB KIECKBUSCH, Büro Kieckbusch & Romahn und Dr. WILFRIED KNIEF, Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein - Staatliche Vogelschutzwarte)
- 11:40 Diskussion
- 12:15 Bestandsentwicklung und Kormoranmanagement in Mecklenburg-Vorpommern (CHRISTOF HERRMANN, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern)
- 12:35 Diskussion

- 13:00 Mittagspause (Mittagessen individuell, Empfehlung: Museumsbistro sowie nahegelegene Gaststätten)

- 2. Das Kormoran/Fischerei-Problem ...**
14:00 ... aus Sicht der Küstenfischer (NORBERT KAHLFUSS, Verband der Deutschen Kutter- und Küstenfischer)
14:20 ... aus Sicht der Binnenfischer (ULRICH PAETSCH, Landesverband der Binnenfischer Mecklenburg-Vorpommern)
14:40 ... aus Sicht der Sportfischerei (PETER MOHNERT, Verband Deutscher Sportfischer)
15:00 Diskussion
- 15:30 *Kaffee-/Teepause*
- 16:00 ... aus Sicht des Naturschutzes (WOLFGANG MÄDLow, NABU)
- 16:20 ... aus Sicht einer ökosystemgerechten Jagd (Prof. Dr. Dr. h.c. mult. PAUL MÜLLER, Deutscher Jagdschutz-Verband)
- 16:40 ... aus ethischer Sicht (Prof. Dr. KONRAD OTT, Universität Greifswald)
- 17:00 Diskussion
- 18:00 *Abendessen individuell*
- 3. Öffentlicher Abendvortrag**
19:00 Schwarze Drachen über Bodden und Ostsee (RICO NESTMANN)

Mittwoch, 27. September 2006

- 4. Schadensbilanzen**
 09:00 Problematik der Schadensabschätzung in Küstengewässern
 (CLAUS UBL, Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern)
 09:20 Ergebnisse von Schadensabschätzungen in Binnengewässern
 (Dr. UWE BRÄMICK, Institut für Binnenfischerei)
 09:40 Diskussion

5. Nahrungs- und Verhaltensökologie

- 10:00 Saisonale Wanderungen und Ansiedlungsverhalten südbaltischer Kormorane
 (Dr. ULRICH KÖPPEN, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern - Beringungszentrale Hiddensee)
 10:20 Diskussion

10:30 Kaffee-/Teepause

- 11:00 Cormorants - Competitor or indicator? (STEF VAN RIJN, RWS RIZA Institute for Inland Watermanagement and Wastewater treatment) (Übersetzung)
 11:20 Nahrungsökologie des Kormorans in der westlichen Ostsee
 (Dr. JAN KUBE, Institut für Angewandte Ökologie)
 11:40 Diskussion

12:00 Mittagspause

6. Nationale und Europäische Erfahrungen im Kormoranmanagement

- 13:30 Managementerfahrungen in der Kolonie Niederhof in Mecklenburg-Vorpommern
 (PETER STRUNK, Stralsund)
 13:50 Erfahrungen aus Süddeutschland
 (Dr. ANDREAS VON LINDEINER, Landesbund für Vogelschutz)
 14:10 Kormoran-Management in Brandenburg - Pragmatische Ansätze
 (Prof. Dr. MATTHIAS FREUDE, Landesumweltamt Brandenburg)
 14:30 Diskussion

14:50 Kaffee-/Teepause

- 15:20 Europäische Erfahrungen und Ergebnisse aus dem REDCAFE-Projekt
 (Dr. NORBERT SCHAFFER, Royal Society for the Protection of Birds)
 15:40 Diskussion

7. Abschluss

- 16:00 Auswertung / Zusammenfassung / Schlussfolgerungen
 16:30 Ende der Tagung

**„Kormorane“
 Fachtagung des
 Bundesamtes für Naturschutz
 und des
 Deutschen Meeresmuseums**

vom
 26. - 27. September 2006
 im

Deutschen Meeresmuseum Stralsund

Veranstalter:

Bundesamt für Naturschutz

und

Deutsches Meeresmuseum Stralsund

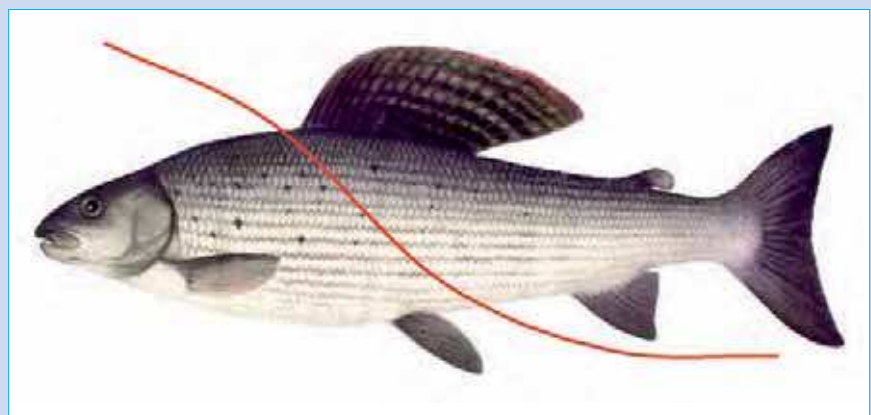
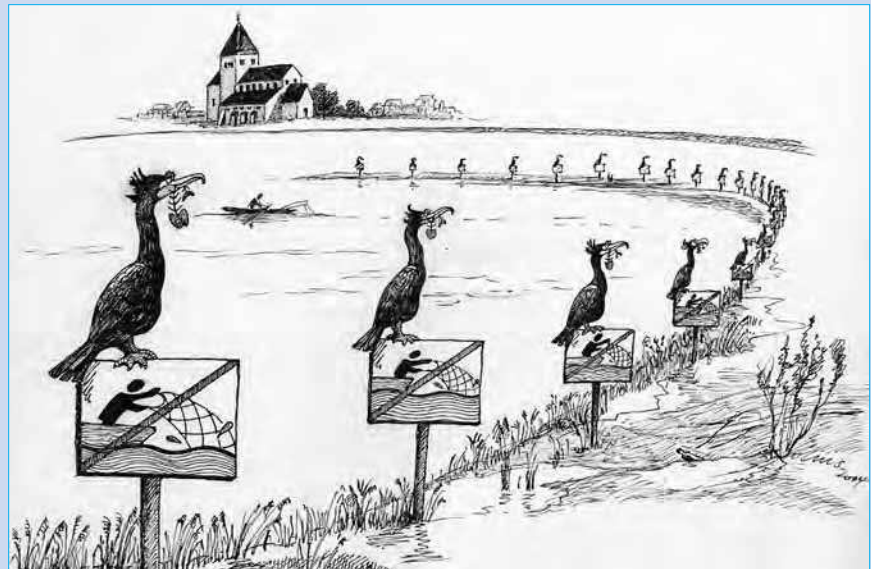




Schriftenreihe des Landesfischereiverbandes Baden-Württemberg e.V.

Tagungsband

Seminar »Kormoran und Fischartenschutz«



16. Februar 2008

Haus der Wirtschaft, Stuttgart

Heft 3

Tagungsband

**KORMORAN
UND
FISCHARTENSCHUTZ**



Stuttgart, 16. Februar 2008

Inhaltsverzeichnis

WOLFGANG REUTHER Vorwort	5
THIJLBERT STRUBELT Zusammenfassung der Tagungsergebnisse	7
PROF. DR. REINER KNÖSCHE Der Kormoran – ein gesundes Regulativ oder eine Gefahr für die Süßwasserfischbestände?	11
DR. RAINER BERG & JAN BAER Ergebnisse von Untersuchungen an von Kormoranen genutzten Fischbeständen – Beispiele aus Baden-Württemberg	27
JENS GÖRLACH & DR. FALKO WAGNER Überprüfung des winterlichen Kormoraneinflusses auf die Fischbestandssituation in der Ilm/Thüringen	33
JAN BAER & DR. RAINER BERG Die Kormoranpopulation in Europa und Baden-Württemberg – Entwicklung und Trends	57
GERTFRED SOHNS & TOBIAS DÜRR Reduktion des Brutaufkommens in Kormorankolonien durch gezielte Störungen im Land Brandenburg	67
DR. HANS-JOHST WETZLAR Einflüsse des Kormorans auf die Fischbestände im südlichen Oberrhein	73
PROF. DR. DR. H. C. MULT. PAUL MÜLLER Kormoran-Populationsdynamik: Eingreifen – aber wie?	81
MANFRED BRAUN Fischereiwirtschaftliche Schäden – nur in der Erwerbsfischerei?	105

Vorwort

Die Fischerei hat anfangs überwiegend recht gelassen reagiert. Man war noch voller Freude über die durchschlagenden Erfolge im Gewässerschutz, die zu einem Wiederaufblühen der Fischbestände geführt haben und rechnete nicht mit neuen Problemen. Doch dann mehrten sich die Berichte über teils dramatische Bestandseinbrüche in von Kormoranen besuchten Gewässern. Und während heute einerseits Teichwirte um ihre Ernte, Angler um die von ihnen gehegten Fischbestände und Eigentümer von Fischereirechten um den Erhalt dieser Werte fürchten, stellen sich andererseits viele Vogelfreunde schützend vor den Kormoran und vertreten die Auffassung, der Vogel könne solche Schäden nicht anrichten, diese müssten also andere Ursachen haben. Insbesondere könne er auf keinen Fall für die Gefährdung von Fischarten verantwortlich gemacht werden, dem stünden biologische Gesetzmäßigkeiten entgegen.

Solche grundlegend gegensätzlichen Auffassungen bewirken vor allem bei den in der Praxis Betroffenen eine erhebliche Verunsicherung. Der Landesfischereiverband Baden-Württemberg e. V. hat deshalb einige mit der Materie besonders befasste Fachleute gebeten, im Rahmen einer Vortragsveranstaltung über ihre Kenntnisse und Beurteilungen der Situation zu berichten. Er will damit seine Mitglieder darin unterstützen, sich ein klares, fachlich gut fundiertes Bild der Sachlage machen zu können.

In der von rund 170 Personen besuchten Veranstaltung wurden 8 Vorträge zur Entwicklung, zu den Auswirkungen und zum Management des europäischen Kormoranbestandes gehalten. Allen Referenten sei an dieser Stelle für ihre Bereitschaft gedankt, das Seminar mit Beiträgen zu unterstützen und diese für den vorliegenden Tagungsband zur Verfügung zu stellen. Herr Thijlbert Strubelt vom Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum hat in schon bewährter Weise die Moderation der Veranstaltung übernommen, wofür ihm auch an dieser Stelle gedankt sei.



Präsident Landesfischereiverband Baden-Württemberg e. V.

Zusammenfassung der Tagungsergebnisse

THIJLBERT STRUBELT

Die Qualität der in diesem Tagungsband abgedruckten Referate verbietet es, den Leser in Versuchung zu führen, sich lediglich anhand einer Kurzfassung ein Bild des Seminars "Kormoran und Fischartenschutz" zu machen. Da den Referenten jedoch keine Gelegenheit gegeben war, ihre Vorträge aufeinander abzustimmen, wird nachfolgend versucht, die wichtigsten Aussagen der Vorträge als eine Art roter Faden zusammenhängend darzustellen. Dies soll dem Leser den Einstieg in die Materie erleichtern.

Soweit die wenigen schriftlichen Überlieferungen eine Beurteilung zulassen, war der Kormoran im südwestdeutschen Binnenland seit Menschengedenken eine bemerkenswerte Seltenheit. Nur vom Rhein und Bodensee kannten ihn Naturkundler und Fischer als gelegentlichen Gast. Im größten Teil des Landes hingegen war er früher völlig unbekannt.

In den letzten 20 Jahren hat sich diese Situation grundlegend geändert. Zunächst als Wintergast, inzwischen in zunehmender Zahl auch im Sommer und als Brutvogel, tritt der Kormoran nunmehr fast überall in Baden-Württemberg auf. Er ist selbst an den hochgelegenen Forellengewässern des zentralen Schwarzwalds und der Schwäbischen Alb anzutreffen, und dies manchmal in größeren Trupps und über längere Zeiträume.

Die Bestandsentwicklung des Kormorans in Europa und in Deutschland während der letzten drei Jahrzehnte ist beeindruckend und zeigt das Muster einer invasiven Art. Außer an den Küsten war er seinerzeit ein seltener Vogel. Inzwischen dürfte sein gesamteuropäisches Vorkommen eine Million Exemplare übersteigen und wächst stetig weiter an. Ebenso steigt die Zahl der Kolonien und der Brutpaare in Deutschland. Für Baden-Württemberg ist deshalb damit zu rechnen, dass der Kormorandruck auf die Fischbestände insgesamt weiterhin zunimmt. Die bisherigen Maßnahmen vermögen dies nicht zu verhindern, dazu wäre, neben den lokalen Eingriffen, zusätzlich ein großräumiges Management erforderlich.

Der Kormoran ist streng auf Fisch als Nahrung spezialisiert, aber in diesem Rahmen ein Opportunist. Er frisst diejenigen Fische, die ihm geschickt vor den Schnabel kommen und die er auf Grund ihrer Größe, ihres Verhaltens oder ihrer Verfügbarkeit am leichtesten greifen kann. Also werden geeignete Exemplare seltener Arten im Grundsatz mit der gleichen Wahrscheinlichkeit gefressen wie Einzeltiere häufig vorkommender Arten. Die Seltenheit einer Fischart stellt somit keinen Schutz vor dem Kormoran dar. Und während Massenarten auch stärkere Verluste auf Grund ihrer hohen Vermehrungsrate meist kompensieren können, leiden die ohnehin benachteiligten, selteneren Arten unter erhöhtem Fraßdruck besonders stark.

Die häufig in diesem Zusammenhang als Gegenargument herangezogene Lottka-Volterra-Regel, nach der eine Räuberpopulation ihre Beute nicht ausrotten kann, gilt in der Beziehung zwischen Kormoranen und Fischbeständen nur großräumig und nur hinsichtlich des gesamten Fischartenspektrums. Einzelne Fischbestände kleiner Gewässer oder begrenzter Gewässerteile und Einzelpopulationen von Fischarten können hingegen durchaus bis zur Auslöschung betroffen sein. Ist eine bestimmte Nahrungsquelle erschöpft, fällt es dem hoch mobilen Kormoran leicht, auf andere Bestände und andere Arten auszuweichen. Sollen einzelne Fischpopulationen geschützt werden, sind daher beizeiten steuernde Eingriffe beim Kormoran erforderlich. Den Empfehlungen einiger Vogelschützer entsprechend abzuwarten, bis die natürliche "carrying capacity" unserer Gewässer erreicht ist, also sich der Kormoranbestand auf das verfügbare

Nahrungsangebot eingependelt hat, würde bedeuten, sowohl auf die Erhaltung als auch auf die menschliche Nutzung vieler Fischbestände zu verzichten.

Zahlreiche Beispiele aus ganz Deutschland zeigen, wie weitgehend Fischbestände durch Kormorane beeinträchtigt werden können. Thüringen wird vor allem von Durchzüglern frequentiert, aber dies in beträchtlichem Ausmaß. Die Folgen für die Fischerei sind enorm. Die Äsche ist mittlerweile nahezu landesweit ausgerottet. Fischbestandserhebungen an der Ilm, von ihrer Mündung in die Saale bis hinauf in die untere Forellenregion, belegten eindrucksvoll erhebliche Einbußen bei den meisten Fischarten, verbunden mit einer hohen Gefährdung seltener Arten. Ferner zeigte sich erneut, dass auch bereits stark reduzierte Bestände weiterhin von Kormoranen besucht und weiter reduziert werden.

Vom südlichen Oberrhein liegen umfangreiche Beobachtungen über Jagdstrategien von Kormoranen vor. Befischt werden alle dort vorkommenden Gewässertypen, unabhängig von deren Struktur. Dabei kommt Einzeljagd ebenso vor wie Gemeinschaftsjagd. Dokumentiert ist selbst die watende Jagd auf Kleinfische in flach überströmten Flussabschnitten durch Absuchen der Lücken zwischen und unter Steinen. Im dort untersuchten Gebiet dürfte die Gesamtentnahme an Fisch durch den Kormoran fünf bis acht mal höher liegen als der Gesamtertrag der Angelfischerei. Sein Einfluss auf die Fischfauna wird für Lachs, Strömer und Äsche als Bestands bedrohend und für Forelle, Barbe und Nase als bedeutend angesehen. Viele der größeren Fische weisen vom Kormoran verursachte Verletzungen auf, die zu nennenswertem Anteil als zum Tode führend eingeschätzt werden.

Auch langjährige Untersuchungen an anderen Gewässern Baden-Württembergs belegen erhebliche, zum Teil drastische Veränderungen an den Fischbeständen in den stärker von Kormoranen besuchten Bereichen, die nicht anderen Einflüssen anzulasten sind. Diese Feststellung ist nicht mehr auf kleine Gewässer und seltene Arten beschränkt, vielmehr zeichnen sich inzwischen selbst bei Massenarten und in größeren Gewässern entsprechende Entwicklungen ab. In besonders kritischem Maß ist die Äsche betroffen. Ferner werden entgegen einer landläufigen Meinung in reich strukturierten Gewässern ebenso hohe Bestandsverluste beobachtet wie in strukturarmen Lebensräumen. Anderslautende Aussagen einer früheren Auftragsuntersuchung gehen eindeutig auf fehlerhafte Auswertungen zurück. Struktureichtum kann in bestimmten Fällen sogar den Wegfraß fördern und letztlich zu einem höheren Schadensniveau beitragen.

Der Kormoran ist durch Zugriffsverbote nach der EU-Vogelschutzrichtlinie und dem Bundesnaturschutzgesetz geschützt. Ausnahmen vom Zugriffsverbot lässt diese Richtlinie nur zur Abwendung "erheblicher Schäden an Fischereigebieten und Gewässern" sowie zum "Schutz der Pflanzen- und Tierwelt" zu. In Deutschland geht das Verbot jedoch über die gemeinschaftsrechtlichen Erfordernisse hinaus, da im Bundesnaturschutzgesetz neben dem Schutz anderer Arten nur "fischereiwirtschaftliche" Schäden als Rechtfertigung für eine Ausnahme genannt sind. Damit wird nach der überwiegend herrschenden Auffassung ausgeschlossen, dass die Beeinträchtigung nur angelfischereilich genutzter Fischbestände als Grund für Abwehrmaßnahmen gegen den Kormoran ausreicht.

Diese Schlechterstellung der Angelfischerei wird zunehmend kritisiert. Denn sie führt dazu, dass die ausschließlich durch Angelfischerei genutzten Fischereirechte – und das sind inzwischen die meisten – nicht vor den erheblichen nachhaltigen Wertminderungen durch den Kormoran geschützt werden können, obwohl es sich um sehr wertvolle Rechte handeln kann und auch ihnen der grundrechtliche Schutz des Eigentums zusteht. Unbeachtet bleibt in Deutschland dadurch bislang auch die Forderung der Vogelschutzrichtlinie, dass bei den Schutzmaßnahmen für Vögel die freizeitbedingten Erfordernisse des Menschen zu berücksichtigen sind. Es liegt nun an den Eigentümern der derart benachteiligten Fischereirechte,

zum Erhalt ihrer Vermögenswerte auf eine alsbaldige Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes hinzuwirken.

Eine Schwierigkeit der Naturschutzgesetzgebung und der zugehörigen Schutzvorschriften ist, dass sie oft nicht schnell genug auf die natürlichen biologischen Prozesse angepasst werden. Das wird häufig bei negativen Entwicklungen beklagt, kann aber ebenso bei im Grundsatz positiven Veränderungen zu Problemen führen. So genießt nun auch der Kormoran einen Schutzstatus, der längst von seiner Populationsentwicklung überholt wurde und im Verhältnis zu anderen Arten nicht mehr angemessen ist. Daraus entstehen sowohl der Fischerei als auch dem Fischartenschutz beträchtliche Nachteile.

Bislang wird versucht, ein Übermaß solcher Nachteile durch lokale Eingriffe zu vermeiden. Diese haben zwar an besonderen Brennpunkten durchaus für Linderung gesorgt und vermutlich auch ein noch schnelleres Anwachsen der Probleme verzögert. Wie die Entwicklung zeigt, reichen die bislang ergriffenen Maßnahmen jedoch nicht mehr aus, denn die Schädigungen der Fischerei und die Beeinträchtigung seltener Arten weiten sich nach wie vor aus. Soll Abhilfe geschaffen werden, so ist ein umfassendes Management des Kormoranbestands erforderlich.

Der Kormoran zeigt alle Eigenschaften einer invasiven und erfüllt alle Kriterien einer jagdbaren Art. Es liegt deshalb nahe, ihn dem Jagdrecht zu unterstellen und durch eine ökosystemgerechte Bejagung für einen vernünftigen Ausgleich der berechtigten Ansprüche aller Seiten Sorge zu tragen. Darüber hinaus wird es erforderlich bleiben, in bestimmten Fällen lokal auch andere Methoden zur Bestandsregulierung und Schadensverminderung anzuwenden. Es ist kein sachlicher Grund dafür ersichtlich, dass ein solches Management nicht in voller Übereinstimmung mit dem Ziel der Erhaltung des Kormorans auf einem günstigen Status verwirklicht werden könnte.

Anschrift des Verfassers:

THIJLBERT STRUBELT
Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden- Württemberg (MLR)
Kernerplatz 10
70182 Stuttgart

Der Kormoran – ein gesundes Regulativ oder eine Gefahr für die Süßwasserfischbestände?

PROF. DR. REINER KNÖSCHE

1 Ernährung

Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) ist einerseits ein strenger Nahrungsspezialist, d.h. er frisst fast ausschließlich Fische. Auf der anderen Seite ist er im Rahmen dieser Spezialisierung ein Nahrungsopportunist. Er frisst die Fische, die er am leichtesten greifen kann und mit denen er seinen Energiebedarf am besten decken kann, also

- die Fische, die er am häufigsten antrifft und
- von diesen wiederum die größten und energiereichsten.

Dafür verfügt er über einige Anpassungen, die ihn zu einem äußerst effektiven Fischjäger machen. Das sind vor allem:

- das durchnässbare Gefieder, das ihm erlaubt, sehr effektiv zu tauchen,
- die gesellige Lebensweise verbunden mit hoher Lernfähigkeit ¹.

Kormorane fressen Fische bis zu 750 g Stückmasse (SCHRÖDER et al. 2007). Bei eigenen Magenuntersuchungen wurden Aale bis zu 604 g gefunden (Abb. 1). Die Angaben über die mittlere Tagesration erwachsener Kormorane differieren sehr stark. 450 g/Tag sind ein gesicherter Mittelwert an der unteren Grenze des Schwankungsbereichs, der auch den bekannten Tagesrationen anderer Fisch fressender Vögel (ca. 18 % der Körpermasse/Tag) entspricht (BUGENBERGE DE JONG 1989).



Abb. 1: Mageninhalt eines auf einem brandenburgischen See geschossenen Kormorans

¹ Es wird berichtet, dass Kormorane in manchen Gewässern (Baggerseen) nur 15 Minuten Jagdzeit benötigen, um ihre Tagesration zu fischen (VOSLAMBER et al. 1995). Es bleibt ihnen bei einer Lebensdauer von 10 - 15 Jahren also sehr viel Zeit zum Experimentieren und zur Verfeinerung der Jagdstrategien.

2 Verbreitung und Besiedlungsstrategie

Der Kormoran kommt in Europa in zwei Unterarten vor. Im europäischen Binnenland handelt es sich heute um die Unterart *Phalacrocorax carbo sinensis*. Das Argument, die Form *P. c. sinensis* sei ein aus China nach Europa eingeschleppter Exot („Chinesischer Fischerkormoran“), hat sich nach derzeitigem Kenntnisstand als wissenschaftlich nicht haltbar erwiesen. Sowohl prähistorische Funde als auch historische Berichte belegen, dass die Unterart *sinensis* in Deutschland heimisch ist, dass sie aber möglicherweise nicht Flächen deckend und nicht ständig unser Gebiet besiedelt hat (SCHRÖDER et al. 2007). So hat der Kormoran nach NIETHAMMER (zit. in MAKATSCH 1952) Süddeutschland in der Vergangenheit nur invasionsartig besucht, was aber auch nachweislich spürbare fischereiliche Auswirkungen hatte (SCHRÖDER et al. 2007). Für Südschweden (Schweden und Dänemark) ist aber auch belegt, dass *P. c. sinensis* dort nicht ursprünglich heimisch war, sondern erst ab dem frühen 19. Jahrhundert die dort heimische Unterart *P.c.carbo* ersetzt hat (ENGSTRÖM 2001).

Der starke Bestandseinbruch nach dem Zweiten Weltkrieg ist offensichtlich weniger der „rücksichtslosen Verfolgung“, sondern mehr der starken Pestizidbelastung der Umwelt (z. B. Rückgang der Eischalendicke) zuzuschreiben. Umgekehrt ist in der Abstellung dieser beiden Schadfaktoren in der gleichen Gewichtung als die Hauptursache für den beispiellosen Bestandsanstieg zu sehen (SCHRÖDER et al. 2007). Die Entstehung neuer fischreicher Gewässer (v.a. das Ijsselmeer) und vielleicht auch die Klimaerwärmung haben diesen Prozess zusätzlich gefördert.

Der Kormoran hat eine effektive Besiedlungsstrategie, die man in Teilen auch bei manchen Fischarten, z. B. beim Aal vorfindet. Die Restbestände Anfang der 1970er Jahre fanden sich fast ausnahmslos an den fischreichen Meersküsten und Flussmündungen. Danach wurden zuerst die großen Flachseen im Binnenland und später auch die großen tiefen und die kleineren Seen besiedelt. Etwa ein Jahrzehnt danach weitete der Kormoran sein Areal auf die großen Flüsse und zuletzt sogar auf die kleinen Flüsse und Bäche aus.

3 Bestandsdynamik

Im Streit um den Kormoran in der Kulturlandschaft geht es nicht um heimisch oder nicht heimisch, sondern darum, inwiefern die derzeitigen Bestandsdichten sowie die fast flächendeckende Besiedlung mit den Ansprüchen an eine Kulturlandschaft zu vereinbaren sind, oder ob ein effektives Bestandsmanagement erforderlich ist.

Der Naturschutz argumentiert:

- Das Bestandswachstum bei allen Tierarten erfolgt nach einer Sigmoidkurve (Verhulst-Gleichung) (Abb. 2), d. h. nach einem exponentiellen Bestandswachstum kommt es zu einer Verlangsamung und schließlich zum Stillstand des Populationszuwachses.
- Räuberpopulationen wachsen nur so lange, wie sie genügend Beute finden. Ist die Beute erschöpft, kommt es etwas zeitversetzt auch zum Zusammenbruch der Räuberpopulation. Danach können sich die Beutebestände und danach die Räuberbestände wieder erholen, und der Zyklus beginnt von vorn – LOTTKA-VOLTERA-Beziehung (Abb. 3).
- Ein Eingriff in diese Dynamik sei nicht nötig und außerdem naturschutz- und tierschutzwidrig.
- Die Kormorane fräßen v.a. die für die Ichthyoeutrophierung verantwortlichen Massenfischarten und würden somit eine Biomanipulation bewirken (z. B. Sen. Stadt-Umw. Berlin).

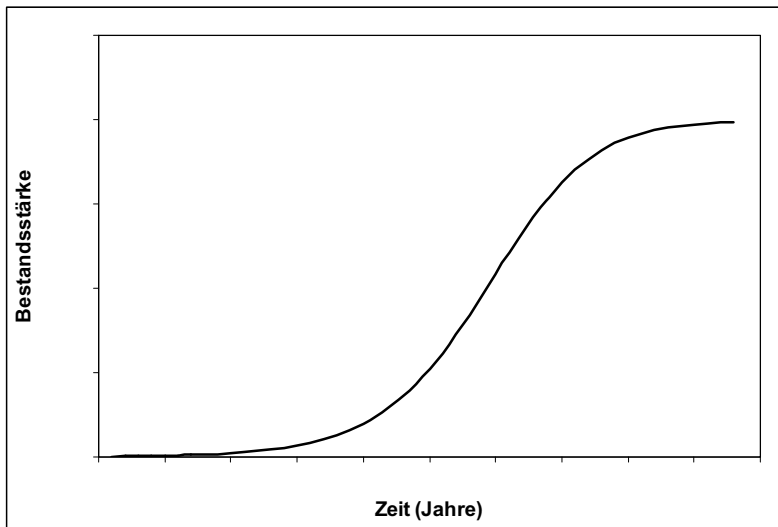


Abb. 2: Bestandsentwicklung einer Art nach der VERHULST-Gleichung

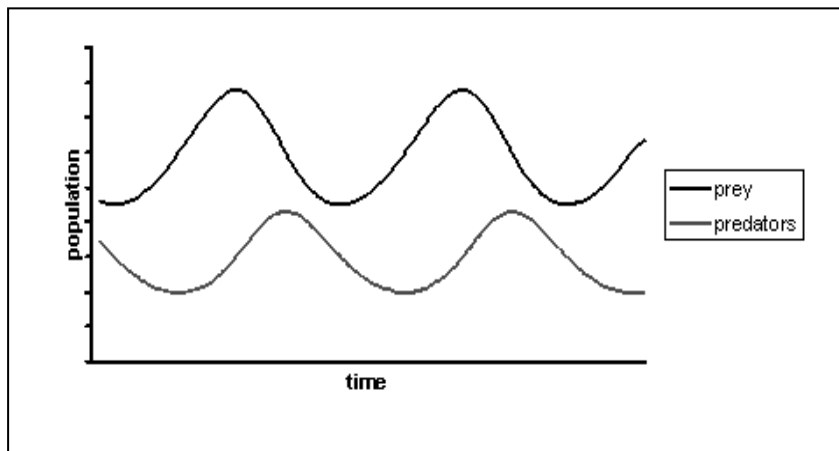


Abb. 3: Entwicklung der Räuber- (predator) und Beutebestände (prey) nach LOTTKA-VOLTERA

Nach der Auffassung von Vertretern des Naturschutzes bräuchte man also nur zu warten, bis der von der Fischerei gewünschte Rückgang der Kormoranbestände nach LOTTKA-VOLTERA natürlicherweise eintritt. Es erscheint bei oberflächlicher Betrachtung tatsächlich als unwahrscheinlich, dass allgemeine Gesetzmäßigkeiten der Bestandsdynamik für den Kormoran nicht gültig sein sollten. Zu klären ist nur, ob die genannten Gesetzmäßigkeiten wirklich allgemeingültig sind und unter welchen Bedingungen sie gelten. Es gibt zumindest Beispiele, mit denen man belegen kann, dass die VERHULST-Gleichung für den Kormoran gilt, so für die Kormoranbrutpopulation in Brandenburg (Abb. 4).

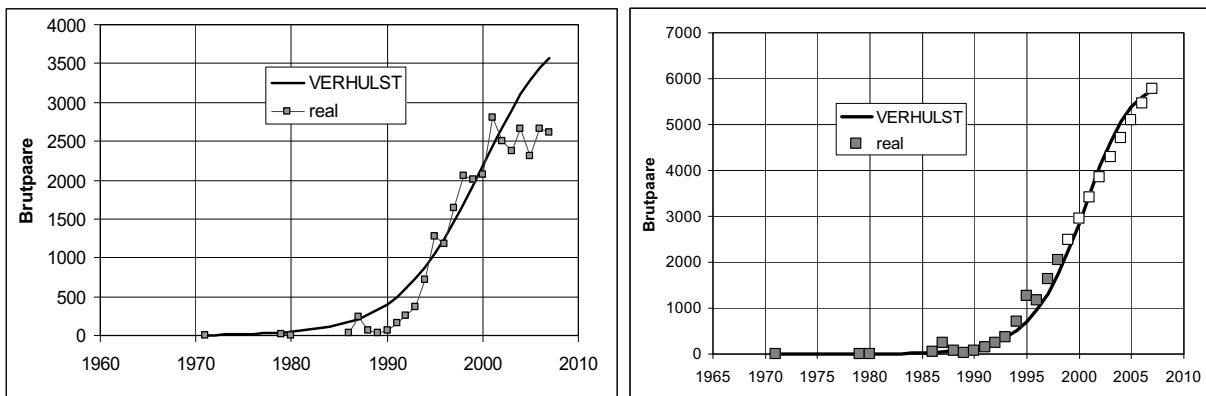


Abb. 4: Entwicklung der Kormoranbrutpopulation in Brandenburg und daran angepasste VERHULST-Gleichung der Bestandsentwicklung – links tatsächliche Bestandsentwicklung; rechts tatsächliche Bestandsentwicklung bis 1998, ab 1999 (leere Datenpunkte) mit bisheriger Dynamik der Wachstumsraten hochgerechnet

Man erkennt im linken Diagramm aber auch, dass die Populationsentwicklung etwa ab 2000 hinter der VERHULST-Gleichung zurück bleibt. Diese geht wesentlich später und auf einem deutlich höheren Niveau in die Waagerechte (Bestandssättigung) über. Eine mögliche Erklärung für den relativ plötzlichen Abbruch des Bestandswachstums ist der etwa um 2000 beginnende Vergrämungsabschuss, dessen Umfang schätzungsweise 10-20% des jährlichen Nachwuchses beträgt. Dazu kommen noch vereinzelte massive Eingriffe in Brutkolonien durch Menschen (legal) und durch Waschbären. Rechnet man diese Faktoren mit einem durchschnittlich um 10% höheren Bestandszuwachs aus der Populationsentwicklung heraus (ab 1999), so erhält man die auf dem rechten Diagramm dargestellte Bestandsentwicklung, an die wesentlich besser eine VERHULST-Gleichung angepasst werden kann.

Das Bestandsplateau beim Beispiel Brandenburg wird

- bei der realen Bestandsentwicklung (Abb. 4 links) unter Einfluss der Aktuellen Eingriffsmaßnahmen bei etwa 2500 Brutpaaren $\times 4,9^2 = 12.250$ Kormoranen und
- bei einer ungestörten Bestandsentwicklung (Abb. 4 rechts) bei etwa 6000 Brutpaaren $\times 4,9 = 29.400$ Kormoranen

erreicht werden, d. h. ohne Eingriff auf einem außerordentlich hohen Niveau. Die bei SCHRÖDER et al. (2007) dargestellte gesamteuropäische Kormoranpopulation, die sich bislang im Wesentlichen ungestört entwickeln konnte, zeigt das Bild der VERHULST-Gleichung in nahezu idealer Weise.

Dafür dass die LOTTKA-VOLTERA-Beziehung für den Kormoran und seine Beutefische zutrifft, konnten bisher keinerlei Anhaltspunkte gefunden werden. Es bestehen auch begründete Zweifel daran, ob diese Beziehung wegen der erheblichen Unterschiede der Arealgrößen von Räuber und Beute überhaupt anwendbar ist. Sie werden unter 4.2.1 erläutert.

4 Auswirkungen von Kormoranfraß

Die Auswirkungen auf die Populationshöhen und Artenzusammensetzung der Fischfauna eines Gewässers oder einer Region hängen von der Bestandsdichte des Kormorans ab. Wenn diese sich in der Nähe der Kapazitätsgrenze des Lebensraumes bewegt, ist der Einfluss auf die Beutefischbestände groß. Aber nur, wenn es sich bei der Kapazitätsgrenze um den Lebensraum des Kormorans handelt (die Lebensraumgrenzen der Beutefische können um mehrere Zehnerpotenzen enger sein), nehmen der Bruterfolg ab bzw. die Kükensterblichkeit zu, und es kommt zu einem dynamischen Gleichgewicht zwischen Räuber- und Beutepopulationen.

Der Kormoran ist aber eine extrem bewegliche Art, die in der Lage ist, sich frei in ihrem gesamten Areal zu bewegen. Bis das Räuber-Beute-Gleichgewicht erreicht ist, müsste deshalb der eurasische Kormoranbestand so weit angewachsen sein, dass er die Kapazitätsgrenzen praktisch aller besiedelbarer Gewässer erreicht hat.

Die großen Flüsse und die künstlich geschaffenen Gewässer (z. B. Baggerseen) in den Industrieländern unterstützen den Kormoran noch zusätzlich bei seiner Beweglichkeit:

- Die Flüsse frieren kaum noch zu und liefern im Winter sicher Nahrung.
- Geschützte Winterlager für die Fische in Nebengewässern, die noch zufrieren würden, sind infolge der Kanalisierung weitgehend verschwunden. Die überwinterten Fische konzentrieren sich in den tiefen Bereichen vor den Wehren und können dort leicht erbeutet werden.

² n. SCHRÖDER et al. (2007) sowie ENGSTRÖM (2001) modifiziert: 2 Altvögel + 1,7 Nichtbrüter + 1,2 nicht geschlechtsreife Jungvögel (Angaben schwanken zwischen 0,4 und 2,0)

- Wanderwillige Fische stauen sich vor den Wehren (mit und ohne Fischwanderhilfe) und werden dort leichte Beute der Kormorane (DÜVER 2005).
- Künstliche Gewässer bieten zusätzliche Nahrungsquellen auf früher gewässerarmen Wanderrouen.

4.1 Betroffenheit der einzelnen Fischarten

Faktoren, die eine unterschiedliche Betroffenheit der einzelnen Fischarten bewirken sind

- ihre Vermehrungsrate und der Eintritt der Geschlechtsreife,
- angepasste oder nicht angepasste Verhaltensweisen,
- Nahrungskonkurrenz,
- Körpergröße und -form,
- das Erinnerungsvermögen der Kormorane an bestimmte lohnende Beutearten und Jagdreviere („Suchbilder“).

Daraus folgt, dass nicht zwingend die Arten am meisten betroffen sind, die am häufigsten in der Kormorannahrung vorkommen, sondern die, die ohnehin schon weniger günstige Existenzbedingungen haben. Sie können die Lücken durch den Kormoranfraß schlechter auffüllen als die so genannten Massenfischarten. Die unterschiedliche Fischfauna der Gewässertypen bedingt natürlich eine unterschiedliche Reihenfolge der Betroffenheit der Arten. Komplette Rangfolgen der Schädigung einzelner Arten sind bisher nicht aufgestellt worden. Die nachfolgend aufgestellten Betroffenheitsreihen beruhen daher nur z. T. auf Felduntersuchungen und zu einem andern Teil auf der Einschätzung der Populationsresistenz der Arten gegen den Kormoran (*kursiv*). Sie sind als vorläufig zu betrachten und sollten ergänzt und verändert werden, wenn neue Daten hinzukommen.

4.1.1 Standgewässer und größere Flüsse

Aus Felduntersuchungen und aus Einschätzungen auf der Grundlage der Biologie der Arten ergibt sich die nachstehende Reihenfolge der Betroffenheit:

1. Aal: Der Aal befindet sich z. Z. in einem ausgeprägten Rekrutierungsdefizit. Aalbestände können im Binnenland nur durch Besatz aufrecht erhalten werden, der außerordentlich teuer ist. Aale sind sehr energiereich und können aufgrund ihrer Körperform vom Kormoran leicht geschluckt werden. Sie halten sich tagsüber, wenn der Kormoran jagt, am Boden auf und sind so leicht zu finden, wenn keine „harten“ Deckungen (z. B. Steinschüttungen, dichte Vegetation, Totholz) vorhanden sind. Der Aal ist (sofern vorhanden) eine typische Sommerbeute für den Kormoran (Abb. 5). Der Rückgang der Aalbestände bildet sich auch in ihrem Anteil in der Kormorannahrung ab – z. B. in Brandenburg 1998 > 40 Gew.-%, 2002 ca. 12 Gew.-%.
2. Zander: (Jung)Zander sind eine typische Winternahrung des Kormorans (Abb. 5). In guten Zandergewässern kann der Anteil dieser Art 60 Gew.-% erreichen (KNÖSCHE et al. 2005, Abb. 6.1.13). Der Kormoran konkurriert aber auch mit dem größeren Zander erfolgreich um die gleichen Beutefische. Nahrungskonkurrenz und Fraß können zum Zusammenbruch des Zanderbestandes führen (Abb. 6).
3. Güster, Gründling, Rotfeder, Hecht: Hier handelt es sich um kleine und/oder relativ reproduktionsschwache Arten. Der Hecht kann unter bestimmten Bedingungen vom Kormoran profitieren oder aber auch indirekt geschädigt werden (Reiherfraß) (vgl. Punkt 4.4).
4. Blei, Plötze, Barsch: Diese Arten sind entweder so reproduktionsstark, dass Bestandsreste die Gewässerkapazität sofort wieder mit einer 0+-Generation ausfüllen, oder (im Falle des Bleis) sind die größeren Exemplare für den Kormoran nicht mehr greifbar.

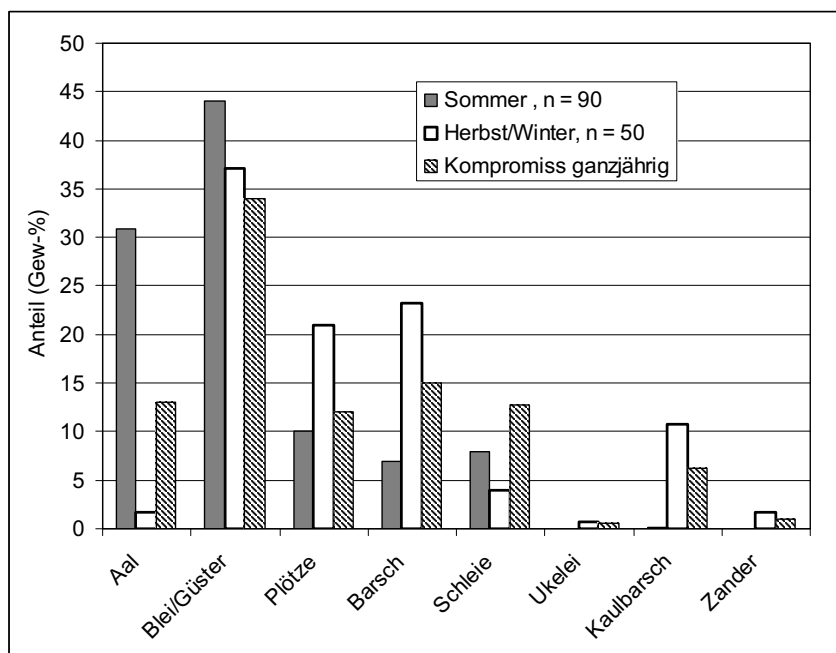


Abb. 5: Zusammensetzung der Kormorannahrung auf Seen in Brandenburg (Magenanalysen) sowie zwischen Naturschutz und Fischerei einvernehmlich festgelegtes Nahrungsspektrum (Magenanalysen und Speiballen) (Gew.-%) nach KNÖSCHE et al. (2005)

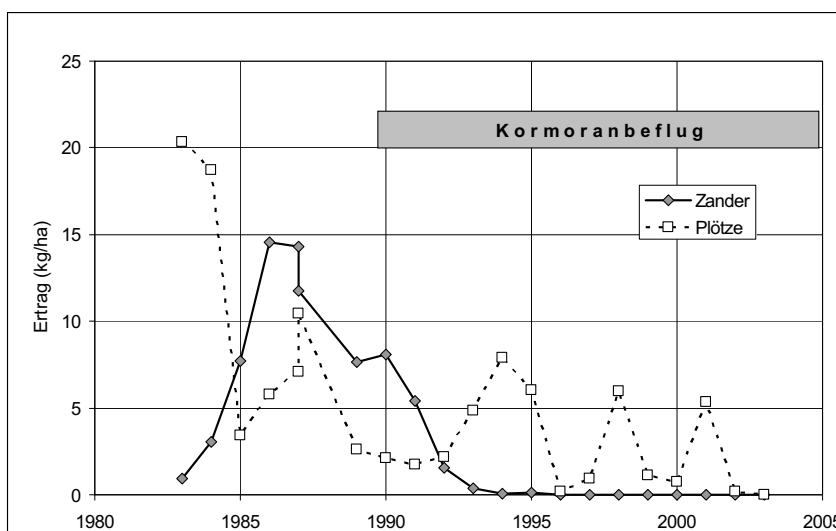


Abb. 6: Veränderung der Dynamik zwischen Zander und Beutefischen (Plötze) im Grimnitzsee (750 ha) nach Beginn des Kormoranbefluges (der Plötzenbestand wird ab 1990 nur noch durch den Kormoran beeinflusst – Leerfischen – Erholung – Leerfischen usw.; die Zander verbleiben auf Minimalniveau)

Kleine Flüsse und Bäche

Für diese Gewässergruppe gilt etwa folgende Reihenfolge mit abnehmender Betroffenheit:

- Äsche: Das typische Verhalten von Äschen (bevorzugter Aufenthalt im Freiwasser, Zusammenschluss zu Schwärmen bei Gefahr) sowie die relativ geringe Vermehrungsrate sind die Ursache für ihre besondere Anfälligkeit gegen Kormoranfraß (vgl. Abb. 7).
- Bachforelle: Die relativ geringe Vermehrungsrate macht diese Art insbesondere bei Mangel an Unterständen empfindlich gegen Kormoranbefall.
- Barbe, Nase: Ältere Barben werden zwar aufgrund ihrer Größe weniger von Kormoranen gefressen (aber nicht selten verletzt). Bei Mangel an 0+-Habitaten (flache kiesige Bereiche) müssen die Jungbarben sich in größeren Wassertiefen aufhalten und werden hier von den Kormoranen gejagt.
- Hasel, Aland: Die mittlere Reproduktionskraft und Körpergröße bewirken, dass diese Art im Mittelfeld der Betroffenheit durch den Kormoran steht.

- *Döbel, Rapfen*: Die mittlere Reproduktionskraft und das größere Körpergewicht erwachsener Exemplare lassen erwarten, dass diese beiden Arten etwas weniger empfindlich sind als Hasel und Aland. Für den Rapfen muss eine ähnliche Konkurrenz um Beutefische wie beim Zander (vgl. Punkt 4.1.1) vermutet werden.
- *Plötze, Barsch*: vgl. Punkt 4.1.1.

Die zeitliche Übereinstimmung von stark ansteigenden Kormoranbeständen und drastischem Rückgang bzw. Verschwinden von Fischbeständen muss im Einzelfall kein Beweis dafür sein, dass der Kormoran dafür verantwortlich ist. Angesichts der Vielzahl solcher Fälle, die in den vergangenen zwei Dekaden an Fließgewässern aber auch an Seen in mehreren europäischen Ländern bekannt wurden, können ursächliche Zusammenhänge aber nicht mehr geleugnet werden (z.B. Abb. 7).

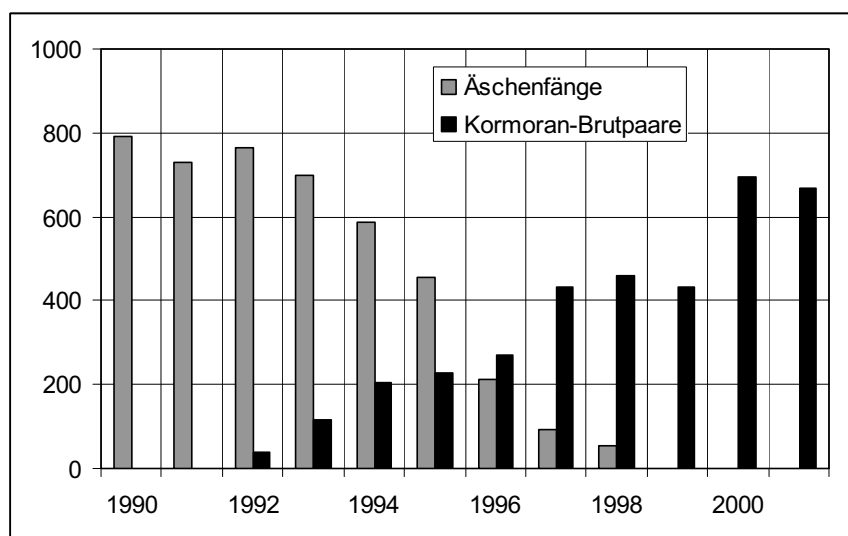


Abb. 7: Hochsignifikant negative Regression zwischen Äschenfang und Kormoranpopulation in Nordrhein-Westfalen (nach CONRAD et al. 2002)

Überfischungszustände

Die hohen Bestandsdichten, die der Kormoran örtlich aber auch in größeren Regionen erreicht, lassen vermuten, dass er allein oder zusammen mit der Fischerei regelmäßig Überfischungszustände herbeiführen kann. Dies soll anhand einiger Beispiele untersucht werden.

4.2.1 Beispiel Brandenburg

Die unter Punkt 3 für Brandenburg vorgestellte Entwicklung des Kormoran-Brutbestandes entspricht bei einer Aufenthaltsdauer von 250 Tagen pro Jahr (KNÖSCHE et al. 2005) bezogen auf die betroffene Gewässerfläche (Fouragierradius maximal 1 Drittel der Gesamtfläche = 33.000 ha) etwa real 93 bzw. hochgerechnet (Abb. 4 rechts) 220 Kormoran-Tage/ha (Zustand ohne Eingriff). Daraus resultiert bei der mittleren Tagesration von 450 g eine Fischentnahme von 42 bzw. 99 kg/ha. Dazu kommt der Fischfraß durch die Überwinterer, deren Zahl aber nicht bekannt ist.

Bei den betroffenen Gewässern handelt es sich überwiegend um ungeschichtete Seen mit einem mittleren Gesamt-P-Gehalt im Frühjahr von 108 µg/l. Dabei stellen sich nach LAWA (1998) eine mittlere Sichttiefe von 0,7 m und nach KNÖSCHE (2002; Abb. 2) eine Fischbiomasse im unbeeinflussten Zustand von etwa 330 kg/ha ein. Es wird allgemein angenommen, dass der maximale nachhaltige Ertrag (MSY) etwa ein Drittel der Fischbiomasse beträgt. Diese Annahme beruht v.a. auf dem durchschnittlichen jährlichen Wachstum unserer Fische. Dieses Wachstum wird aber erst erreicht, wenn die Bestandssättigung deutlich unterschritten wird. Gesättigte Bestände wachsen kaum noch (Verbüttung). Erträge zwischen 50 und 60 kg/ha

sind auf den brandenburgischen Gewässern flächendeckend über viele Jahrzehnte erreicht worden, ohne dass Überfischungserscheinungen zu beobachten waren. Der MSY wird also etwa zwischen 50 und 100 kg/ha liegen. Das bedeutet, dass unter Berücksichtigung von Kormoranfraß und Fischereierträgen

- beim gegenwärtig vorhandenen Kormoranbestand der MSY bereits erreicht wird ³,
- bei einem ungestörten Kormoranbestand der MSY schon deutlich überschritten wäre,
- einzelne besonders betroffene Gewässer und einzelne Arten, v.a. solche mit beschränkter Rekrutierung wie z.B. der Aal, bereits stark überfischt sind.

Befischungsdaten liegen aus der Umgebung der größten Kolonie des Landes (Alter Wochowsee) aus der Zeit der stärksten Besiedlung (ca. 660 Brutpaare) vor. In der unmittelbaren Umgebung der Kolonie zeigte sich Wachstumsüberfischung (Rückgang der mittleren Stückmasse) bei Barsch, Güster, Gründling, Hecht, Plötze und Rotfeder sowie Reproduktionsüberfischung (Anstieg der mittleren Stückmasse) beim Blei. Die Biomassen von Güster, Gründling, Hecht und Rotfeder waren im unmittelbaren Bereich der Kolonie deutlich reduziert. Das wurde durch den Anstieg der Biomassen von Barsch, Blei und Plötze kompensiert. Der Aalbestand ist im alten Wochowsee restlos zusammengebrochen. Abb. 8 zeigt, wie die Aalbestände und auch die Gesamtfischbestände durch die Kormorane ausgedünnt wurden.

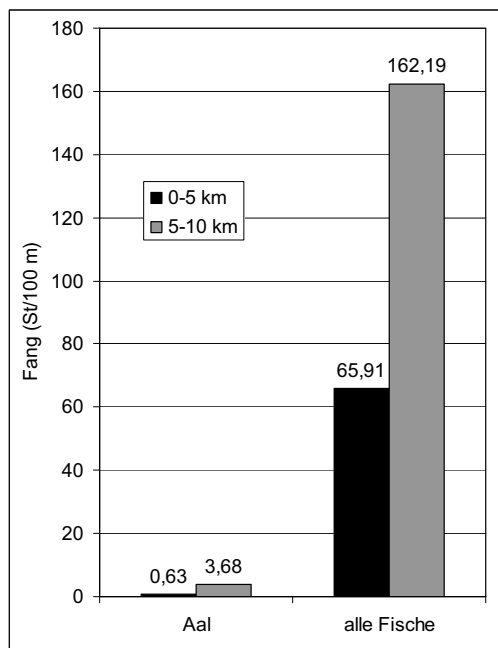


Abb. 8: Mittlere Einheitsfänge (Elektrofischerei) in den Seen um die Kormoran-Kolonie Alter Wochowsee herum in Abhängigkeit von der Entfernung zur Kolonie

Obwohl die Einflüsse des Kormorans auf die Beutefischbestände zweifellos gravierend sind, zeigen sich trotz der relativ großflächigen Betrachtung keine Anzeichen dafür, dass die LOTTKA-VOLTERA-Beziehung zutrifft. Es ist überhaupt fraglich, ob diese Beziehung, die ursprünglich für Raubfisch-Beutefisch-Beziehungen aufgestellt wurde, für einen so extrem beweglichen Räuber wie den Kormoran überhaupt gültig ist. Kormorane sind ja gerade dafür bekannt, dass sie gute Nahrungsgründe innerhalb kurzer Zeit leer fressen und dann weiter ziehen, dass also für Beute und Räuber völlig unterschiedliche Arealgrenzen gelten.

³ Kormoran = 42 kg/ha + Berufsfischerei = 20 kg/ha + Angler = 1,3 Angler/ha * 13,2 kg/Angler ≈ 17 kg/ha;
Gesamtentnahme = 79 kg/ha

Es gibt auch direkte Zweifel an Räuber-Beute-Beziehungen, wie sie LOTTKA und VOLTERA aufgestellt haben. Wenn eine Räuberpopulation wächst, steigt auch der Raubdruck auf die Beutepopulationen, und zwar so lange, bis diese nicht mehr kompensiert werden können. Die Räuber müssen dann hungern, was zu erhöhter Sterblichkeit v.a. des Nachwuchses und verminderter Vermehrungsrate führt. Deshalb lässt aber der Raubdruck nicht nach, und die Beutepopulationen verharren auf dem erreichten niedrigen Niveau (GUTHÖRL 2006). Dazu kommt, dass die These vom Räuber-Beute-Gleichgewicht nur dann gilt, wenn für beide die gleichen Grenzen des Lebensraumes gelten. Das trifft aber für das System Kormoran-Fisch nicht zu. Der Kormoran verlässt ein leer gefischtes Gewässer fliegt zum nächsten. Deshalb ist die VERHULST-Gleichung mit einem sehr hohen Plateauwert das wahrscheinlichere Modell für die ungestörte großräumige Entwicklung von Kormoranpopulationen.

Ein Räuber-Beute-Gleichgewicht wird sich für den Kormoran wegen seiner großen Reichweite (einige tausend Kilometer) nur großflächig, d.h. europaweit auf einem Niveau einstellen, das eine effektive Fischerei nicht mehr erlaubt und einen wirksamen Fischartenschutz und auch den sonstigen Naturschutz ebenfalls in Frage stellt.

4.2.2 Beispiel Baggerseen Nordrhein-Westfalen

Baggerseen sind meist kleinflächig und daher besonders empfindlich gegen die in Schwärmen auftretenden Kormorane. So beobachtete SPÄH (2004) in zwei Baggerseen in Nordrhein-Westfalen Erscheinungen mit starken Überfischungssymptomen. Nach starkem Kormoranbeflug (mehrere hundert Kormoran-Tage/ha) waren in einem Falle neben vereinzelt größeren Fischen im Wesentlichen nur noch 0+-Barsche und -Cypriniden und im anderen Falle lediglich 0+-Barsche übrig geblieben.

Es ist anzunehmen, dass die Kormorane diese Gewässer später nicht mehr angefliegen haben, und der Fischbestand sich bis zu einem bestimmten Grade erholen konnte, bis wieder einmal Kormorane diese Nahrungsquelle entdeckt haben (werden) (vgl. auch Abb. 6, Zeitraum ab 1990). In diesem Falle könnte man versucht sein, die LOTTKA-VOLTERA-Beziehung anzuwenden. Aber die Räuberpopulation reduziert sich in diesem Falle nicht. Sie verlagert sich nur an einen anderen Ort.

4.2.3 Beispiel Äschengewässer Reuss (Schweiz)

Fließgewässer sind offene System, aus denen Fische ab- und zuwandern können. Deshalb ist der Kormoraneinfluss schwerer nachzuweisen. Dennoch gibt es eine Reihe von Beispielen, wo die Folgen des Kormoranfraßes gut dargestellt werden können, wie im nachfolgenden Fall der Reuss bei Luzern (Abb. 9).

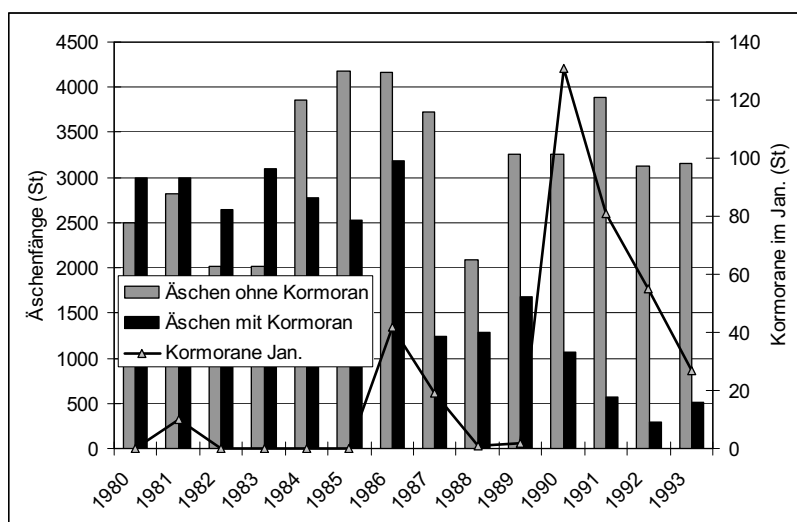


Abb. 9: Äschenfänge in der Reuss bei Luzern in Abschnitten mit und ohne Kormorane (nach BUWAL 1995)

Dass Äschen aufgrund ihrer Verhaltensweise (Aufenthalt im Freiwasser, Zusammenschluss zu Schwärmen bei Gefahr) besonders durch Kormoranfraß gefährdet sind, ist inzwischen eine anerkannte Tatsache. Es waren nicht einmal 50 Kormorane erforderlich um den Äschenbestand signifikant zu reduzieren, und über 100 Vögel nur in einem Winter haben den Bestand auf ein Sechstel der ursprünglichen Größe zusammenschmelzen lassen.

4.3 Der Kormoran ein Biomanipulator?

Von der oft vom Naturschutz ins Feld geführten Biomanipulationswirkung des Kormorans (s. Punkt 3) kann angesichts der unter 4.2.1 und 4.2.2 dargestellten Wirkungen keine Rede sein. Nach den dort vorgestellten Daten wird die so genannte Ichthyoeutrophierung (Förderung der Algenblüten durch Fischbiomassen), für die insbesondere kleine Exemplare der genannten drei Arten verantwortlich sind, durch starken Kormoranbeflug sogar gefördert. Ähnliche Erfahrungen sind auch am Dümmer (Niedersachsen) gemacht worden (KÄMMEREIT 2005).

Die von SPÄH (2004) dokumentierten Kormoraneffekte in Baggerseen (s. Punkt 4.2.2) zeigen deutlich, dass es selbst extrem starker Kormoranfraß nicht vermag, Massenfischpopulationen ausreichend zu dezimieren. Das ist nur durch eine ausgewogene Räuberfauna (v.a. Raubfische verschiedener Größe) möglich. Raubfische dezimieren ja insbesondere die 0+-Generation der Massenfische. Aber gerade die für die Biomanipulation wirksamste Raubfischart Zander wird durch den Kormoran besonders beeinträchtigt (vgl. Punkt 4.1.1 und Abb. 6).

4.4 Kormorane in Natur belassenen Gewässern kein Problem?

Es wird auch häufig die vordergründig plausible Meinung vertreten, dass erst die Degradierung der Gewässer das Gleichgewicht zwischen Kormoranen und Fischen zerstört hat. Fische, die sich in Unterständen verstecken können, seien nur schwer vom Kormoran zu erbeuten. Erst der Verlust dieser Unterstände (Unterwasserpflanzen, Totholz usw.) bringe dem Kormoran entscheidende Vorteile, und es wäre nur nötig, die Gewässer zu renaturieren.

Davon ist sicher einiges zutreffend. Aber Habitat ist nicht nur Lebensraum im engeren (physikalischen) Sinne. Denn auch andere Tierarten beeinflussen als Konkurrenten oder Räuber die Qualität des Habitats. Deshalb konnte diese Hypothese für den Kormorankonflikt bisher nicht bestätigt werden, wie einige nachfolgende Beispiele zeigen.

Phytophile Arten, also solche, die sich bevorzugt in Pflanzenbeständen aufhalten, sollen kaum durch den Kormoran beeinträchtigt werden. Das bestätigen z. B. die Daten aus der Gegend des Alten Wochowsees nicht. Die ausgesprochen phytophilen Arten Hecht und Rotfeder sind hier in gleichem Maße oder sogar mehr als andere Arten betroffen.

Unter bestimmten Umständen kann der Hecht durch Kormoranbeflug profitieren. Das soll am Beispiel des nördlich von Berlin gelegenen Tholmannsees (ca. 35 ha) erläutert werden. Dieser mitten im Wald gelegene und nicht befischte See wurde zum Zeitpunkt der Fischbestandsaufnahme von einem ca. 70 Vögel umfassenden Kormoranschwarm besucht. Praktisch der gesamte Fischbestand war deshalb in dem nur wenige Meter breiten Gelegestreifen konzentriert. Hier wurde ein extrem dichter Hechtbestand festgestellt. Der Abstand zwischen den einzelnen Hechten betrug teilweise weniger als 10 m. In diesem Falle haben die Hechte offenbar daraus Vorteile gezogen, dass die Beutefische vor den Kormoranen ins Gelege geflüchtet sind.

In einem anderen Falle ist genau das Gegenteil eingetreten. Ein ebenfalls nicht befischter ehemaliger Altarm der Mittelalbe von 45 ha, der noch in den 1990er Jahren als ein extrem fischreiches Gewässer mit einem starken Aalbestand (CPUE 1995: 11,5 kg/Kleinreusen*d) bekannt war, wurde später im Zuge der Arealausweitung immer mehr von Kormoranen bejagt.

Schon Ende der 1990er Jahre war der Aalbestand trotz intensiver Besatzmaßnahmen im gesamten Gebiet stark zurückgegangen (2 - 2,5 kg/Kleinreuse*d). 2006 wurden bei der Elektrofischerei nur noch 10 Aale auf ca. 50 % der Uferlinie gefangen, 2007 nur noch ein Einziger.

Der Hechtbestand hat sich noch bis 2006 gehalten. Die E-Fischerei ergab auf ca. 50 % der Uferlinie 60 Hechte mit einer ausgewogenen Größenstruktur, u. a. mit vielen Einsömmrigen, die für 2007 einen guten Fang hätte erwarten lassen. 2007 waren am Fangtag über 50 Kormorane und 60 - 70 Silberreiher am Gewässer. Es wurde kein einziger großer Hecht mehr vorgefunden. Von den 9 gefangenen zweisömmrigen Hechten wiesen 4 schwere Schnabelhiebe auf, die teilweise die Eingeweide freilegten (Abb. 10). Diese häufig anzutreffende Kombination Kormorane/Reiher hat sich für den Hechtbestand verheerend ausgewirkt. Diese Aussage gilt auch für den häufigeren Graureiher.

Dieses Beispiel zeigt außerdem, dass Kormorane auch ohne Mitwirkung der Fischerei Überfischungszustände herbeiführen können.



Abb. 10: Hechtstrecke aus einem Nebengewässer der Mittelelbe nach starkem Kormoran- und Silberreiherbeflug (schwere Verletzungen an den 4 Hechten rechts) (Foto: PARZYK)

In diesem Zusammenhang ist auch auf den „Totholzversuch“ hinzuweisen, über den Herr WETZLAR berichten wird (HARTMANN et al. 2007). In einen Baggersee eingebrachtes Totholz wurde zwar von den Fischen als Schutz aufgesucht. Es lockte aber auch Kormorane an, was insgesamt dazu führte, dass sich der Fraßdruck auf den See verstärkte.

Dass Kormorane naturbelassene Fließgewässerabschnitte nicht weniger beeinträchtigen als degradierte Bereiche, konnten SCHEWERS & ADAM (1998) für die Ahr zeigen. Der Kormoran bedingte Bestandsrückgang (bis > 50 %) war in den naturnahen Abschnitten sogar höher als in den naturfernen Bereichen.

Zu ähnlichen Schlussfolgerungen gelangt man beim Vergleich der Kormoranwirkungen auf die relativ naturnahe Alz und die stark verbaute Maisach in Bayern (KELLER et al. 1996). Auch hier wurde z. B. die Äsche im naturnäheren Bach tendenziell stärker geschädigt als im verbauten Gewässer.

5 Management von Kormoranbeständen

Meist wird die Forderung nach einem Kormoranmanagement damit abgetan, die Natur sei vor dem Menschen in Harmonie gewesen. Der Kormoran habe durch seine Anwesenheit zu dieser Harmonie beigetragen, und deshalb sei ein Management nicht nötig. Dem sind einige Punkte entgegen zu halten:

- Wir leben heute nicht mehr in einer Naturlandschaft, sondern in einer fast vollständig menschlich geprägten Kulturlandschaft. Diese Kulturlandschaft wieder einer Naturlandschaft auch nur annähern zu wollen, ist eine absolute Illusion.
- Wenn Generalisten wie der Kormoran sich in der Kulturlandschaft ungestört entwickeln können, dann gefährden sie die stenöken Arten, d.h. die Arten, die mit den veränderten Lebensräumen nicht so gut zurechtkommen. Denn der Kormoran unterscheidet nicht zwischen gefährdeten und nicht gefährdeten Arten.
- Es gibt keinerlei Beweise dafür, dass die Natur vor dem Menschen nur in Harmonie existiert hat. Aber es existieren Hinweise darauf, dass ökologische Katastrophen schon immer Bestandteil der Entwicklung der Natur waren. Als Beispiel dafür kann die Anpassung vieler unserer Fischarten an winterliche Ausstickung (Resistenz gegen Sauerstoffmangel, sehr hohe Vermehrungsrate) sein, die zu den typischen Erscheinungen der Nacheiszeit gehörte.

Wer argumentiert, dass ein Management von Kormoran (aber auch Fuchs, Rabenvögel u.a.) in der Kulturlandschaft nicht nötig sei, müsste auch Vogelschutz ablehnen, wenn er ehrlich ist. Denn auch Vogelschutz ist eine Art von Management. Der erbitterte Widerstand, der allen Bestrebungen für ein Kormoran-Management entgegengesetzt wird, zeigt, wie wenig objektiv und wie stark ideologisiert die Vertreter des Kormoranschutzes noch sind.

Dabei unterscheidet sich der regulierende Mensch qualitativ erheblich vom tierischen Räuber. Dieser raubt immer so viel, wie er kann und ohne sich um die Zukunft zu kümmern. Regulationsfaktoren wirken nur unbewusst, d.h. sie können sich unter veränderten Bedingungen (Kulturlandschaft) ins Gegenteil umkehren. Der kultivierte Mensch dagegen nutzt und reguliert nachhaltig, d.h. so, dass die natürliche Ressourcen auch für künftige Generationen erhalten bleiben.

Die Frage des Kormoran-Managements kann sich nicht nur auf diese Art allein konzentrieren. Es müssen auch allgemeine Prinzipien der gegenwärtigen Naturschutzstrategie und -politik diskutiert werden. So wird ein wirksames Kormoran-Management nicht erreicht werden können, wenn man nicht gleichzeitig vom Prinzip des „Käseglocken-Naturschutzes“ mit absoluten Eingriffsverboten in Schutzgebieten abrückt.

Ziele eines Kormoran-Managements müssen sein:

- Erhaltung der Art in einer stabilen Bestandsgröße insgesamt und regional und unter der Voraussetzung, dass fischökologische und fischwirtschaftliche Schäden in vertretbaren

Grenzen gehalten werden (v.a. durch Ausschließen von Nestern und Sterilisieren der Eier nach dänischem Vorbild, wo es möglich ist),

- Uneingeschränkte Freigabe des Kormorans als jagdbares Wild (Überführung in Anhang II EU-Vogelschutz-RL wird vielleicht möglich sein),
- Wildschadensersatzpflicht nach dem Verursacherprinzip, d.h. wer besonderen Schutz will, muss für den Schaden aufkommen,
- Keine Gefährdung der Existenz von Fischereiunternehmen.
- Die Angelfischerei hat eine wichtige Funktion im Fischartenschutz und ist dem Vogelschutz gleichwertig. Sie darf deshalb nicht durch den Kormoran gefährdet werden.
- Finanzierung nach dem Verursacherprinzip (so würde der Kormoranschut schnell auf ein vernünftiges Maß zurück geführt werden).

HILGE (2008) leitet aus den Ergebnissen der Sitzung der EIFAC-Arbeitsgruppe „Vermeidung und Regulierung von Vogelfraß“ im November 2007 die Hoffnung ab, dass damit die Weichen für ein gesamteuropäisches Kormoran-Management gestellt sind. Selbst wenn diese Hoffnung gerechtfertigt sein sollte, wird es nach den bisherigen Erfahrungen bis zu einem Jahrzehnt dauern, bis ein solches Management auch beginnen kann. Dies zeigen z. B. die Erfahrungen mit dem europäischen Aal-Managementplan, den die entsprechende EIFAC-Arbeitsgruppe mit Unterstützung durch eine Initiative der niederländischen Regierung und des ICES vor über zehn Jahren auf den Weg gebracht hat.

Auch wenn nur ein gesamteuropäisches Management die Möglichkeit bietet, das Kormoranproblem wirksam zu lösen, so muss angesichts der derzeitigen geringen Chancen für die kurzfristige Realisierung eines solchen Managements vorerst auf lokale Maßnahmen orientiert werden. Dass solche Maßnahmen auch lokale Erfolge bringen können, zeigen Daten von der schweizerischen Aare (BUWAL 1995), wo nach Vergrämungsabschüssen die Zahl der Laichäschen wieder zu- und die Zahl der verletzten Fische abnahm (Abb. 11).

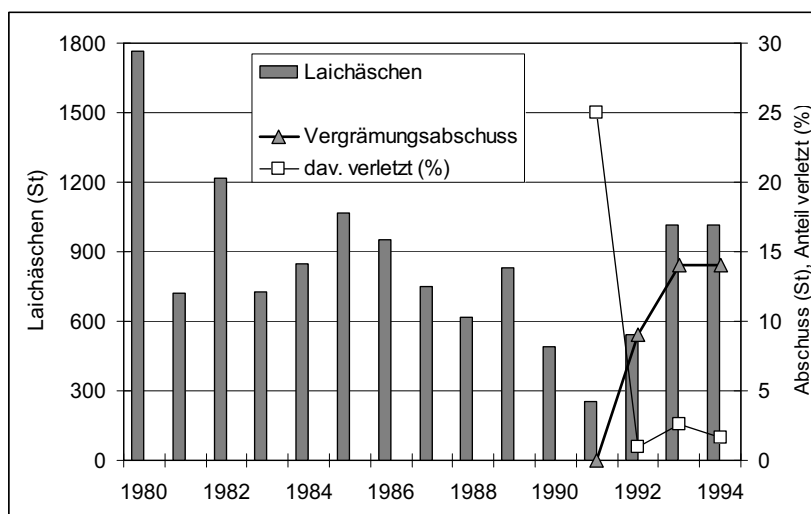


Abb. 11: Einfluss von Vergrämungsabschuss auf den Äschenbestand in der Aare (nach BUWAL 1995)

Die wirksamste und zugleich am heftigsten umstrittene Managementmaßnahme ist der Abschuss. Die Argumente reichen von prinzipieller Ablehnung („Vogelmord“) bis hin zum Streit über zulässige Abschussquoten. Aus ornithologischer Sicht kann eine Bestandsbeeinflussung dann erreicht werden, wenn jährlich mindestens 13 % der Population geschossen werden (ENGSTRÖM 2001). Derzeit sind es in Europa nach offiziellen Daten 60 000 Stück (= 5,5 %

der Gesamtpopulation) (HILGE 2008), ohne dass sich irgendein spürbarer Einfluss auf die Bestandsentwicklung zeigt. Unter Berücksichtigung einer bestimmt nicht unerheblichen Dunkelziffer dürfte eine Abschussquote von 13 % deshalb einen Mindestwert darstellen.

Es ist überhaupt nicht vorstellbar, wie unter den gegenwärtigen Restriktionen (Abschussverbote während der Brutzeit und in Schutzgebieten, Beschränkung auf Jungvögel u.a.m.) eine solche Quote erreicht werden kann. Ohne die Beseitigung dieser Restriktionen ist ein wirksames Kormoranmanagement weder national noch international zu erreichen.

6 Forschen oder handeln?

Eine so emotionalisierte Thematik wie die Kormoranfrage verführt immer zu unredlichen Aktionen. Das betrifft prinzipiell beide Kontrahenten. Die Handlungsfähigkeit der Fischerei ist in diesem Falle aber beschränkt, weil sie sich in der gesellschaftlichen Defensive befindet. Sie muss sich, wenn sie gegen den Kormoran auftritt „rechtfertigen“, weil die öffentliche Meinung (v.a. die Medien) Naturschutz und v. a. Vogelschutz überhöht und die Fischerei als naturschädigend stigmatisiert. Gutachten und Artikel aus der Fischerei stellen deshalb meist ein Statement voran, in dem erklärt wird, dass keinesfalls beabsichtigt ist, den Kormoran auszurotten. Trotz der personellen und materiellen Unterlegenheit sind fischereiliche Aussagen zum Thema Kormoran im Durchschnitt besser fundiert. Das schließt aber nicht aus, dass teilweise auch auf Seiten der Fischerei übertrieben wurde.

Die „Kormoranschützer“ dagegen wähen sich in der Position des Stärkeren und nehmen deshalb viel weniger Rücksicht auf Objektivität und Redlichkeit. Sie haben z. B. oft keine Probleme damit, den Gegnern ihres „Schützlings“ d. h. der Fischerei die soziale Existenzberechtigung abzuspochen oder ihren Vertretern persönlich zu schaden.

Durch Fakten (Forschung), die im Vergleich zu anderen Sachgebieten recht zahlreich vorliegen, lassen sich Weltanschauungen nicht erschüttern. Weitere neutrale Forschungen sind sicher nicht schädlich. Wenn dies aber zulasten der Steuer zahlenden Allgemeinheit geht, stellt sich die Frage nach dem Verantwortungsbewusstsein der politischen Entscheidungsträger. Es drängt sich dann der Verdacht auf, dass man unbequeme Entscheidungen scheut und vor sich her schiebt.

Es ist m. E. hinreichend wissenschaftlich nachgewiesen, dass sich ein Räuber-Beute-Gleichgewicht beim Kormoran auf einem fischökologisch und fischwirtschaftlich nicht mehr verantwortbaren Niveau einstellen wird. Es muss nicht unbedingt noch mehr geforscht, sondern politisch entschieden werden. Diejenigen, die entscheiden, müssen sich auch zu ihrer Verantwortung vor der jetzigen und vor künftigen Generationen bekennen.

Auch die deutsche Fischerei – Verwaltung, Verbände und Unternehmen – hat ihren Anteil an der bisher nicht zufrieden stellenden Situation. Vor allem auf dem europäischen Sektor hat sie in der Vergangenheit zu oft durch Abwesenheit geblüht und war dabei in guter Gesellschaft mit den Fischereien anderer Länder. Erinnerung sei hier nur beispielhaft an den CMS-Aktionsplan und REDCAFE.

Fazit:

- Die Dynamik von Kormoranbeständen folgt nur großräumig den allgemeinen Gesetzen der Bestandsentwicklung. Kleinräumig werden diese Gesetze aufgrund der hohen Beweglichkeit dieser häufig außer Kraft gesetzt.
- Kormorane verursachen v.a. kleinräumig relativ häufig Überfischungssituationen und Zusammenbrüche ganzer Fischpopulationen oder einzelner Arten.

- Kormorane rotten i.d.R. keine Fischarten aus. Zusammen mit anderen Faktoren (z. B. Zerschneidung von Flüssen in kleine Abschnitte durch Wehre) können sie aber zur Auslöschung von Einzelpopulationen beitragen.
- Es besteht Einigkeit darüber, dass eine nachhaltige Lösung des Kormoranproblems nur durch ein gesamteuropäisches Management möglich ist. Es bestehen Hoffnungen, dass es zu einem solchen Management kommt. Bis dieses aber wirksam wird, kann bis zu einem Jahrzehnt vergehen. Solange muss auf lokale Maßnahmen orientiert werden.
- Wirksame Managementmaßnahmen sind nur solche mit letalem Charakter: Ausschließen der Nester, Abschuss der juvenilen und erwachsenen Vögel (auch in Schutzgebieten) und Abtöten der Eier (z.B. mit Paraffinlösung).

Literatur

- BUNGENBERGE DE JONG, C. M. (1989): Report of the EIFAC Working Party on Prevention and Control of Bird Predation in Aquaculture and Fishery Operations. - EIFAC Techn. Paper 51: 79 S.
- CONRAD, B. et al. (2002): Kormoran und Äsche – ein Artenschutzproblem. - LÖBF-Mitteilungen 27(1): 46-54.
- DÜVER, W. (2005): Der Kormoran, das Wehr und die Fische. - AFZ-Fischwaid Nr. 3: S. 13.
- ENGSTRÖM, H. 2001. Effects of Great Cormorant Predation on Fish Populations and Fishery. - Acta Universitatis Upsaliensis. Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology 670: 39 pp. Uppsala. ISBN 91-554-5164-0.
- GUTHÖRL, V. (2006): Zum Einfluß des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) auf Fischbestände und aquatische Ökosysteme – Fakten, Konflikte und Perspektiven für kulturlandschaftsgerechte Wildhaltung. - Wildland Weltweit Verlag (ISBN 3-9810829-0-7): 246 S.
- HARTMANN, F. et al. (2007): Totholzprojekt am Knielinger See - Totholzeintrag zum Schutz von Fischen vor Kormoranen? - Projektbericht RP Karlsruhe: 28 S.
- HILGE, V. (2008): Europäisches Kormoran-Management aus der Sicht der EIFAC. - AFZ-Fischwaid Nr. 1: 4-5.
- KÄMMEREIT, M. (2005): Zur Entwicklung der Fischbestände im Dümmer. - Ref. Vortragsveranstaltung der Kormoran-Kommission und des Arbeitsausschusses für Gewässerschutz "Rückgang von Fischbeständen und Fischerei durch Kormoranfraß" beim Deutschen Fischereitag in Bingen, 31.8.- 2.9.2005.
- KNÖSCHE, R. (2002): Karpfenbesatz in freien Gewässern – pro und contra. - Fischer & Teichwirt 53(10): 376 – 378.
- KNÖSCHE, R. et al. (2005): Untersuchungen zur Entwicklung der Fischerei im Land Brandenburg unter Beachtung der Kormoranbestände und Entwicklung eines Monitorings. - Projektabschlussbericht Inst. f. Binnenfischerei Potsdam-Sacrow und Inst. f. Umweltstudien Potsdam: 121 S.
- LAWA (1998): Gewässerbewertung stehender Gewässer – Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien: 53 S.
- MAKATSCH, W. (1952): die Vögel der Seen und Teiche. - Neumann-Verlag Radebeul und Berlin: 308 S.
- SCHRÖDER, W. et al. (2007): Kormoran und Fischbestand – Kritische Analyse und Forderungen des Landesfischereiverbandes Bayern e.V.: 68 S.
- SCHEWERS, U. & ADAM, B. (1998): Zum Einfluß des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) auf die Fischbestände der Ahr (Rheinland-Pfalz). - Österreichs Fischerei 51(8/9): 198 - 210.

SPÄH H. (2004): Fischereibiologisches Gutachten Baggersee Mania (Frille) und Baggersee Windheim-Dören (Windheim). - Auftraggeber: Mindener Interessengemeinschaft der Sportfischereivereine e.V. Vlotho u. Bielefeld.

VOSLAMBER B. (1995): Solitary foraging in sand pits by breeding Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*: does specialised knowledge about fishing sites and fish behaviour pay off? - *Ardea* 83(1):213-222.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. REINER KNÖSCHE
Hentschelstraße 20
14612 Falkensee

Ergebnisse von Untersuchungen an von Kormoranen genutzten Fischbeständen – Beispiele aus Baden-Württemberg

DR. RAINER BERG & JAN BAER

Zusammenfassung

Untersuchungen der Fischereiforschungsstelle zu den Auswirkungen der Prädation von Kormoranen werden mittlerweile seit 1996 in unterschiedlichen Fließgewässern durchgeführt. Hierbei wurden Gewässerabschnitte mit und ohne Fischentnahme durch Kormorane verglichen. Die in diesem Rahmen erzielten Ergebnisse ließen folgende Arten der Schädigung von Fischbeständen erkennen:

1. Teilweise wurde eine hohe Anzahl verletzter Fische nachgewiesen; in manchen Probestichen waren 50 % einer Art durch Kormorane verletzt.
2. Abnahme der Leitfischarten: Fische, die normalerweise die untersuchten Fließgewässerregionen prägen, wie z. B. Äschen oder Bachforellen, wurden in beflogenen Gewässerabschnitten im Vergleich zu unbeflogenen Gewässerabschnitten deutlich weniger oder fast gar nicht mehr nachgewiesen.
3. Gestörter Altersaufbau: intensiver Kormoranfraß bedingt eine Abnahme der Fische zwischen 15-30 cm. Dies zeigt eine überproportionale Entnahme von juvenilen Fischen an, die sich noch nicht fortpflanzen konnten.
4. Längerfristiger Bestandsrückgang: bedingt durch die Abnahme der Fischdichte und der Störungen im Altersaufbau, kann es bei mehrjährigem und anhaltendem Kormoranfraß zu dauerhaften Schädigungen und Verlust der fischereilichen Ertragsfähigkeit kommen.

Auch in stehenden Gewässern, wie z. B. dem Bodensee-Untersee, liegen durch den Kormoran bedingte Einwirkungen auf den Fischbestand vor. Damit verbundene Schäden betreffen den Fischartenschutz, wie beispielsweise den Schutz der Äsche, aber auch die traditionelle Berufsfischerei.

Einleitung

Im vorliegenden Beitrag werden anhand von Beispielen die Auswirkungen der Kormoranprädation auf die baden-württembergischen Fischbestände dargestellt. Dies soll mit Untersuchungsergebnissen unterstützt werden, die im Rahmen der regelmäßigen Begleituntersuchungen zur Kormoran-Verordnung gewonnen wurden. Diese Untersuchungen der Fischereiforschungsstelle werden mittlerweile seit rund 12 Jahren durchgeführt. Der vorliegende Beitrag gibt einen im Rahmen des Kormoranseminars präsentierten zusammenfassenden Überblick; detailliertere Darstellungen der Methoden und Ergebnisse werden im diesjährigen Abschlussbericht der FFS zur Vergrämungssaison 2007/2008 folgen. Er wird im August 2008 erscheinen.

Material und Methoden

Ziel der Arbeit war es, von Kormoranen beflogene und unbeflogene Abschnitte innerhalb eines Gewässers miteinander zu vergleichen, um die Einwirkungen der Prädation durch Kormorane auf den Fischbestand zu erkennen. Zu diesem Zweck wurden sechs Fließgewässer über mehrere Jahre hinweg mit Hilfe der Elektrofischerei beprobt. In Abhängigkeit von der

Gewässertiefe erfolgte die Befischung vom Boot aus oder wachend mit Elektrofischerei-Rückentragegeräten. Innerhalb von vier Fließgewässern (Blau, Donau, Eyach, Radolfzeller Aach) wurden jeweils drei 400-800 m lange Strecken ausgewählt, die gleichartig hinsichtlich der Gewässermorphologie und -hydrologie waren, die sich aber deutlich bezüglich der Einflugintensität durch den Kormoran unterschieden. Unterschiedliche Einwirkungen auf den Fischbestand bestanden somit hinsichtlich des Faktors Kormoranfraß. Ergänzend zu den Probestrecken in diesen Flüssen wurden zwei Gewässer ausgewählt, die entweder überhaupt nicht (Wutach) oder in voller Länge (Restrhein) von Kormoranen befliegen wurden.

Ergebnisse

- hohe Verletzungsraten

In manchen intensiv von Kormoranen genutzten Gewässerabschnitten wurden teilweise sehr hohe Verletzungsraten festgestellt, sehr deutlich z. B. am Restrhein. Hier waren auf einem bekannten Nasenlaichplatz in den Laicheransammlungen der Nasen Verletzungsraten von über 50 % zu verzeichnen (Abb. 1). Als Folge der Verletzungen treten häufig Sekundärreaktionen wie Verpilzungen und Minderwuchs auf. Von einer erhöhten Sterblichkeit entlohener verletzter Fische im Vergleich zu unverletzten Fischen muss ausgegangen werden.

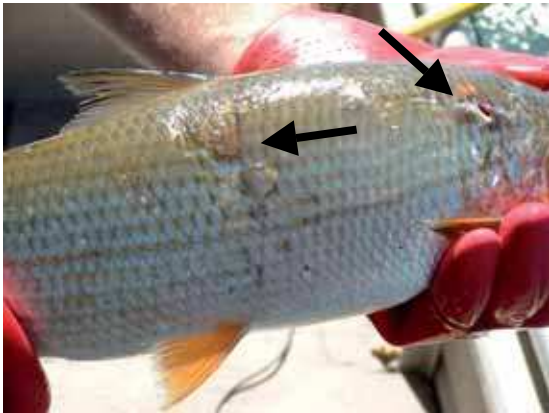


Abb. 1: Durch Kormoranschnäbel verletzte Nase. Die Pfeile weisen auf die Verletzungen.

- Abnahme der Individuendichte

Beim Vergleich von befliegenen und unbeflogenen Strecken innerhalb eines Gewässers fiel auf, dass die Individuendichte in Gewässerstrecken mit Kormoraneinfällen deutlich geringer war. Insbesondere bei den so genannten Leitfischarten, also den Arten, die normalerweise diese Fließgewässerregion prägen, wurden starke Abnahmen sichtbar. So wurden in den befliegenen Probestrecken der Donau in Riedlingen mit durchschnittlich 2 Äschen/100 m (Min.-Max.: 0-7) oder bei Beuron St. Maurus mit durchschnittlich 4 Äschen/100 m (Min.-Max.: 0-12) deutlich weniger Äschen nachgewiesen, als im unbeflogenen Donauabschnitt innerhalb des Stadtgebiets von Sigmaringen, wo durchschnittlich 12 Äschen/100 m (Min.-Max.: 3-37) gefangen wurden (Abb. 2).

- Auswirkungen auf den Altersaufbau

Kormorane bevorzugen im allgemeinen Fische mit Längen etwa zwischen 12-20 cm; diese Längenangaben variieren je nach Gewässerregion und vorhandenem Fischbestand. Diese kleinen bis mittelgroßen Fische sind für die Vögel gut zu schlucken und normalerweise in hoher Zahl in einem Gewässer vorhanden. Bei den Beutefischen dieser Größe handelt es sich aber nicht nur um die echten Kleinfische, die natürlicherweise 20 cm Körperlänge nicht überschreiten, sondern es sind häufig und in großer Zahl noch nicht fortpflanzungsfähige Jungfische großwüchsiger Arten. Findet ein intensiver Kormoraneinflug statt, und kommt es damit

zu einer hohen Prädation insbesondere auf Individuen dieser Länge, so geht die Anzahl der Fische und Jungfische dieser mittleren Größen überproportional stark zurück. Dadurch wird in der Folge die Zahl der nachwachsenden künftigen Laichtiere stark dezimiert.

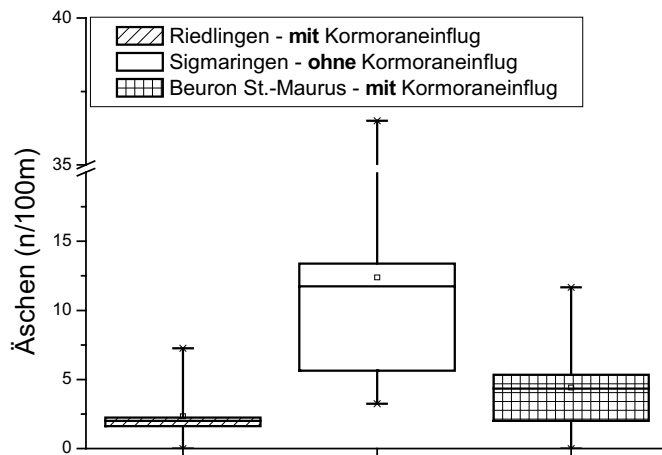


Abb. 2: Häufigkeit von Äschen (Individuen n/100m) in der Donau in einem Bereich ohne (Sigmaringen) und in zwei Bereichen mit (Riedlingen, Beuron St. Maurus) Kormoranfraß (Box: Median mit 50% aller Werte, Spannweite: Min.-Max.)

In allen intensiv beflogenen Gewässerabschnitten wurden derartige Auswirkungen sichtbar. So fehlen z. B. in der von Kormoranen intensiv genutzten Probestrecke in der Blau bei Arnegg fast vollständig die Äschen der mittleren Längen- bzw. Altersklasse (Abb. 3). Konsequenterweise sind hier die Laichäschen (Fische über 30 cm) deutlich unterrepräsentiert. In der Blau bei Ulm hingegen, einer von Kormoranen kaum bejagten Gewässerstrecke, ist der Mittelbau gut und einem natürlichen Aufbau entsprechend vertreten. Auch sind hier Laichäschen in ausreichender Zahl vorhanden (Abb. 3).

- Längerfristiger Bestandsrückgang

Beim Fortbestehen der dargestellten Einflüsse sind längerfristige Bestandsrückgänge bzw. nachhaltig geschädigte Fischbestände in Gewässern, die der intensiven Prädation durch Kormorane ausgesetzt sind, nicht zu vermeiden. Durch erhöhte Sterblichkeiten, verringerte Rekrutendichten und damit zurückgehender Abundanz an Laichtieren findet zwangsläufig ein Bestandsrückgang nach mehreren Jahren intensiver Nutzung durch Kormorane statt. Aus der Radolfzeller Aach liegen langjährige Datenreihen vor, die diese Entwicklung verdeutlichen (Abb. 4): blieb die Bestandsdichte trotz normaler jahreszeitlicher Schwankungen in der unbeflogenen Probestelle Singen bei durchschnittlich 55 Bachforellen/100 m, so sank die Bachforellendichte in der intensiv von Kormoranen genutzten Probestelle bei Beuren innerhalb von 8 Jahren von durchschnittlich 40 Individuen auf nunmehr 10-15 Stück/100 m.

- Schädigungen in stehenden Gewässern

Natürlich beflogen Kormorane nicht nur Fließgewässer, sondern auch stehende Gewässer wie Weiher oder Seen. Schädigungen, wie sie oben angesprochen wurden, können auch hier auftreten. Der Umstand, dass in der Folge nicht nur Gefahren für den Fischartenschutz, sondern auch für die Berufsfischerei bestehen, soll an dieser Stelle kurz an der Kormoranproblematik im Bodensee-Untersee-Bereich aufgezeigt werden.

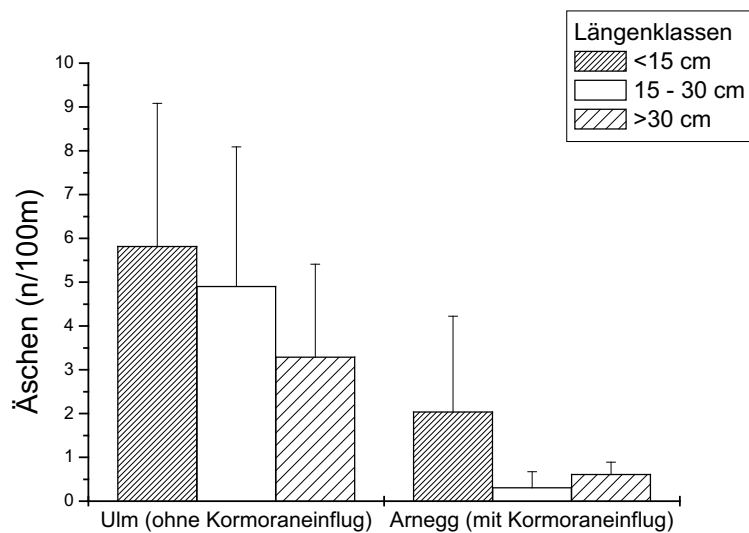


Abb. 3: Längenhäufigkeitsverteilung (Mittelwerte je Längenklasse mit Standardabweichung) von Äschen je 100 m Flusslauf in den Probestelle der Blau mit (Arnegg) und ohne (Ulm) Kormoraneinflug.

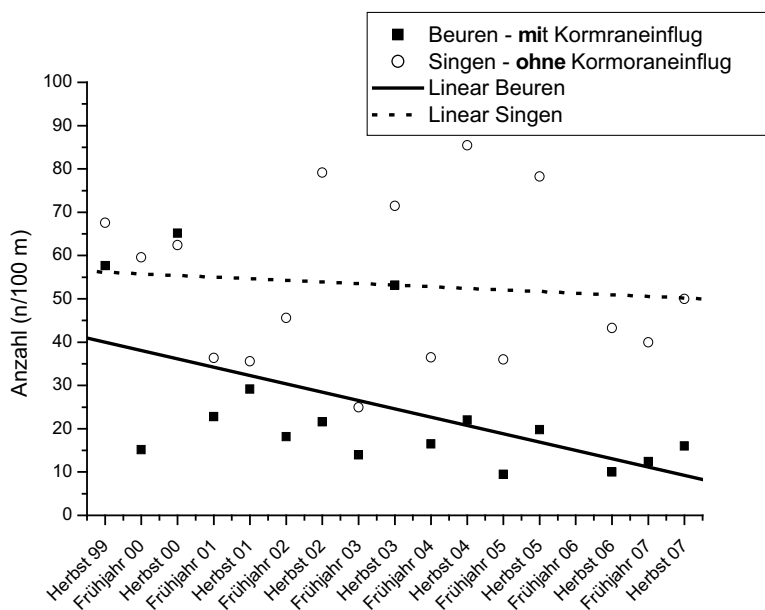


Abb. 4: Entwicklung der Bachforellendichten von Herbst 1999 bis Herbst 2007 in der Radolfzeller Aach mit (Beuren) und ohne (Singen) Kormoraneinflug. Mit Kormoraneinflug sinkt die Bachforellendichte (durchgezogene Linie), ohne Kormoraneinfluss bleibt sie gleich (gestrichelte Linie).

Aus Sicht des Fischartenschutzes am Bodensee-Untersee ist besonders die Fischart Äsche zu berücksichtigen. Diese Art ist in ihrem Bestand nicht nur am Untersee, sondern in vielen Landesteilen stark rückläufig. Um die Art daher in den für sie charakteristischen Seeteilen und auch in anderen baden-württembergischen Gewässern stärker zu stützen, werden auf den bekannten Laichplätzen im Seeauslauf Äschen zur Laichzeit gefangen, der Laich in der Fischbrutanstalt der Insel Reichenau erbrütet und die so erzeugten Jungfische in den See oder in bedrohte Fließgewässerbestände ausgesetzt. Als Beitrag zum Schutz dieser Art, haben sich die

Berufs- und Angelfischer im Bodensee-Untersee und Seerhein ein freiwilliges Fangverbot auferlegt.

Im Hitzesommer 2003 kam es im Unterseeauslauf und im Hochrhein zu einem umfangreichen Äschensterben, so dass die Populationsdichte stark sank. Derartige Einbrüche werden von gesunden, intakten Populationen verkraftet und der Bestand erholt sich in Folgejahren. Starke Sorgen bereitet aber in einer solchen Situation ein fortbestehender intensiver Prädationsdruck des Kormorans auf die Äschen. So wurde in einer neueren Arbeit der Vogelwarte Radolfzell (KLEIN & LIESER 2005) nachgewiesen, dass die Äsche durch den Kormoran in größeren Mengen als bisher angenommen gefressen wird. Durch Umrechnung der prozentualen Angaben von KLEIN & LIESER (2005) zum Anteil der Äschen in der Kormorannahrung, ergibt sich für die Monate Oktober bis Anfang März eine Entnahmemenge von 0,2-0,8 t Äschen. So gering dieser Wert auf den ersten Blick erscheint, diese Entnahme ist sehr kritisch zu sehen, denn im Jahre 2004 konnten während der Laichfischerei nur 20 kg Äschen auf den zentralen Laichplätzen erbeutet werden. Gegenüber 2003 ist dies ein Rückgang von 95,7 %. Zudem endet die Untersuchung von KLEIN & LIESER (2005) im März und somit unterschätzen die Angaben den Anteil der Äschen in der Nahrung der Kormorane, denn diese sammeln sich erst ab Anfang bis Mitte März auf ihren Laichplätzen und sind dort in den Flachwasserbereichen für Kormorane eine leicht zu ergreifende Beute. Andere Fische stehen zu dieser Zeit noch überwiegend in tieferen Zonen.

Die zunehmende Häufigkeit des Kormorans ist aber nicht nur aus Gründen des Fischartenschutzes kritisch zu betrachten. Auch die Berufsfischerei muss fischereiwirtschaftliche Schäden im Zuge der Bestandsentwicklung des Kormorans hinnehmen (zur Entwicklung der Kormoranbestände am Untersee siehe Beitrag von BAER & BERG in diesem Heft). So werden Schäden an den Netzen in jährlicher Höhe von durchschnittlich 2000 € pro Fischer gemeldet. Die Kormorane tauchen zu den Netzen und reißen die Fische aus dem sehr feinen Garn der Netze heraus. Dabei werden nicht nur die Fische entnommen, sondern es entstehen auch große Löcher und die Netze müssen häufiger erneuert werden. Aber auch die Einflüsse auf den Bestand wichtiger Wirtschaftsfischarten wie Hecht und Barsch geben Anlass zu Sorge, insbesondere bei Berücksichtigung der Ergebnisse der Arbeit von KLEIN & LIESER (2005). Deren Studie zeigt auf, dass 43 % aller Kormorane Hechte gefressen haben. Sie zeigte weiterhin, dass Hechte 15 % der Kormorannahrung ausmachen. Dies lässt auf eine bevorzugte Bejagung dieser Fischart schließen, da Hechte im Untersee oder benachbarten Gewässern nicht mit einem Anteil von 15 % im Fischbestand vorhanden sind. Somit kann eine überproportional hohe Nutzung dieses bedeutenden Wirtschaftsfischs durch die Kormorane als gegeben angesehen werden. Um die Relationen zu verdeutlichen: In den Jahren 2005 bis 2007 wurden mit 8-11 t die am Bodensee-Untersee seit 25 Jahren niedrigsten Hechterträge der Berufsfischerei registriert. Demgegenüber entspricht der dargestellte Hechtanteil von 15 % in der Kormorannahrung in etwa einer Entnahme zwischen 2,5 und 7,5 t in einem Zeitraum von sechs Monaten.

Barsche befanden sich mit einem Anteil von 12,7 % in der Kormorannahrung. Daraus errechnet sich für den Untersuchungszeitraum von ca. einem halben Jahr eine durch Kormorane entnommene Barschmenge von 2,1-6,3 t Barschen. Demgegenüber lag der tiefste Ertrag der Berufsfischer seit Statistikführung im Jahr 2005 bei 3,2 t Barsch. Vor dem Hintergrund der in den letzten Jahren nährstoffbedingt allgemein zurückgehenden Erträge der Berufsfischerei am Bodensee sind die genannten Ergebnisse wirtschaftlich bedeutsam.

Diskussion und Fazit

Die dargestellten Einwirkungen auf die Fischbestände machen deutlich, dass die Höhe und der Umfang der mittlerweile vorliegenden Prädation durch Kormorane, Schäden in den

Fischbeständen verursacht, die aus Sicht der Berufsfischerei und aus Sicht des Fischartenschutzes eine Intensivierung regelnder Eingriffe in den Kormoranbestand geboten scheinen lassen. Welche Maßnahmen hierzu ergriffen werden können, wird in dem Artikel von BAER & BERG in diesem Heft diskutiert. Zumindest sollten aber die bestehenden Maßnahmen, wie der Abschuss einzelner Vögel, um größere Schwärme vor dem Einflug abzuhalten, beibehalten werden, da ansonsten eine Erhöhung der Schädigungen vorprogrammiert ist. Wie lange die heimische Fischfauna die derzeit gegebenen Einwirkungen der Kormorane noch kompensieren kann bzw. wie lange es dauern wird, bis irreparable Schäden entstehen oder ob diese schon vorliegen, ist derzeit ungewiss. Dass aber die Berufsfischerei entlang von Bodensee und Rhein erhebliche Umsatzeinbußen verzeichnet und dies zu Berufsaufgaben führt, ist keine Frage der Zeit, sondern schon heute Realität: die ersten Berufsfischer stellen die Befischung des Untersees ein. Sicherlich ist der dortige starke Ertragsrückgang nicht durch die Kormorane verursacht, sondern überwiegend nährstoffbedingt. Gleichwohl können unter diesen Gegebenheiten zusätzliche Fischentnahmen in der vorliegenden Größenordnung nicht ohne Auswirkung auf die ohnehin beeinträchtigte Berufsfischerei bleiben.

Schädigungen durch Kormorane liegen auch in intakten Gewässern vor. Das häufig vorgetragene Argument, dass in unverbauten, intakten Gewässern keine oder weit geringere Schädigungen auftreten, da sich die Fische in solchen Gewässern vor dem Zugriff der Kormorane schützen können, kann mit den vorliegenden Ergebnissen unserer Langzeitstudie nicht bestätigt werden. Eine weitere Renaturierung unserer teilweise noch verbauten Gewässer wird die Kormoranproblematik nicht entschärfen, auch wenn es – unabhängig hiervon – viele gute Gründe gibt, an der weiteren Renaturierung festzuhalten. Kormorane jagen unabhängig von der Strukturbeschaffenheit vorwiegend in der Umgebung ihres Schlaf-, Brut- oder Rastplatzes, und dort sind sowohl in den naturnahen Flüssen, als auch in beeinträchtigten Flüssen die fischereischädlichen Auswirkungen ihrer Jagd sichtbar.

Danksagung

An dieser Stelle sei all den Privatpersonen, Angelvereinen, Fischereiaufsehern und den Kollegen der Fischereiverwaltung gedankt, die die Begleituntersuchungen unterstützten, Daten lieferten oder selbst bei den Befischungen geholfen haben. Ohne deren Hilfe wäre die Langzeituntersuchung, auf die mit diesem Beitrag zurückgegriffen wird und die Darstellung der fischereilich höchst bedenklichen Lage nicht möglich gewesen.

Literatur

KLEIN, B. A. & LIESER, M. (2005): Zum Beutespektrum des Kormorans *Phalacrocorax carbo* am westlichen Bodensee. - Vogelwarte 43: 267-270.

Anschrift der Verfasser:

Dr. RAINER BERG
JAN BAER
Bildungs- und Wissenszentrum Aulendorf
Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg
Untere Seestraße 81
88085 Langenargen
rainer.berg@lvvg.bwl.de

Überprüfung des winterlichen Kormoraneinflusses auf die Fischbestandssituation in der Ilm/Thüringen

JENS GÖRLACH & DR. FALKO WAGNER

1 Veranlassung

Zu den Auswirkungen des Kormorans auf den Fischbestand liegen zahlreiche Untersuchungen vor, die sich bisher überwiegend auf einzelne Gewässerabschnitte beschränken. Für Thüringen vorliegende Untersuchungen (GÖRLACH 2002, SCHMALZ & SCHMALZ 2003, SCHMALZ & al. 2003, GÖRLACH & MÜLLER 2005, WAGNER 2005) zeigten, dass der Kormoran in den letzten Wintern die Gewässerabschnitte in Ortslagen weitgehend mied. Während sich in den bejagten Bereichen eine erhebliche bis drastische Reduzierung des Fischbestandes zeigte, konzentrierten sich die Bestände, insbesondere die der Äsche, räumlich auf die Ortslagen. Infolge des lange anhaltenden Frostes und der vollständigen Vereisung der Standgewässer im Winter 2005/2006 war eine intensive Kormoranpräsenz in den Thüringer Fließgewässern festzustellen, wobei diesmal auch die Ortslagen betroffen waren.

Ein stark frequentiertes Gewässer war die Ilm. Durch einzelne Pächter der Fischereirechte an diesem Gewässer waren Untersuchungen zum Fischbestand nach Einfall des Kormorans geplant. Eine Erhebung an Einzelabschnitten hätte die Datenlage zu den Auswirkungen des Kormorans erweitert, es wäre aber sicherlich kein wesentlicher Erkenntnisgewinn zu erwarten gewesen. Deshalb wurden von den Autoren in Zusammenarbeit mit den Landesverbänden der betroffenen Angelvereine die geplanten Aktivitäten gebündelt, um eine einheitliche, möglichst zeitgleiche Fischbestandserfassung über den gesamten Verlauf der Ilm durchzuführen. Ziel war es, nicht nur lokale Effekte beurteilen zu können, sondern eine solide Datengrundlage für die Bewertung eines gesamten Fließgewässers zu erhalten.

Die Untersuchungen an der Ilm boten sich auch wegen aktueller Daten aus den Untersuchungen zum Fischbestand im Zusammenhang mit dem Monitoring für die EU-Wasserrahmenrichtlinie vom Herbst 2005 (WAGNER 2005), also vor der winterlichen Bejagung durch den Kormoran, an.

Bei der Bewertung der Ergebnisse wurde auch betrachtet, ob neben dem Kormoran zeitgleich weitere relevante Faktoren den Fischbestand beeinflussten.

Von vornherein war die Einbindung der Naturschutzverbände vorgesehen. Sie wurden über das geplante Vorhaben an der Ilm informiert und zur aktiven Mitarbeit eingeladen. Eine Zusammenarbeit bei der Bereitstellung aktueller Zahlen zum lokalen Kormoranbestand war nahe liegend. Vertreter der Naturschutzverbände waren als Beobachter bei den Befischungen jederzeit willkommen und erwünscht. Insgesamt sollte eine größtmögliche Transparenz im Projektverlauf zu einer breiten Akzeptanz der Ergebnisse bei allen Interessengruppen beitragen.

2 Gewässercharakterisierung

Die Ilm ist ein linker Nebenfluss der Saale und gehört zum Stromgebiet der Elbe. Bei einer Lauflänge von 129,85 km überwindet sie einen Gesamthöhenunterschied von 462,40 m. Das Einzugsgebiet an der Mündung beträgt rund 1040 km². Die Gewässerbreite der Ilm liegt im Oberlauf bei 2 m und an der Mündung bei ca. 16 m. Die Abflussverhältnisse an den drei Hochwassermeldepegeln der Ilm sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tab. 1: Hydrologische Hauptzahlen der Pegelstationen an der Ilm (www.tlug-jena.de)

Station [km]	Lage	Einzugsgebiet [km ²]	Reihe	NQ [m ³ /s]	MNQ [m ³ /s]	MQ [m ³ /s]	MHQ [m ³ /s]	HQ [m ³ /s]
10,54	Niedertrebra	894,30	1923-2002	0,570	1,63	5,90	40,1	105
53,80	Mellingen	627,00	1923-2002	0,150	0,762	4,22	34,8	98,3
108,00	Gräfinau-Angstedt	154,80	1923-2002	0,140	0,382	2,45	22,0	79,6

Über weite Strecken ist die Gewässerstruktur der Ilm gering bis mäßig verändert (TLUG 2001). Streckenweise wurde die Ilm begradigt und zum Hochwasserschutz eingedeicht. Vor allem in den Ortslagen ist die Struktur in der Regel deutlich bis stark verändert (Abb. 1). Nach der Gewässergütekarte (TLUG 2003) ist der Oberlauf der Ilm als gering belastet ausgewiesen. Im weiteren Verlauf bis zur Mündung ist sie, bis auf einen kurzen kritisch belasteten Bereich unterhalb Ilmenau, durchgehend als mäßig belastet eingestuft.

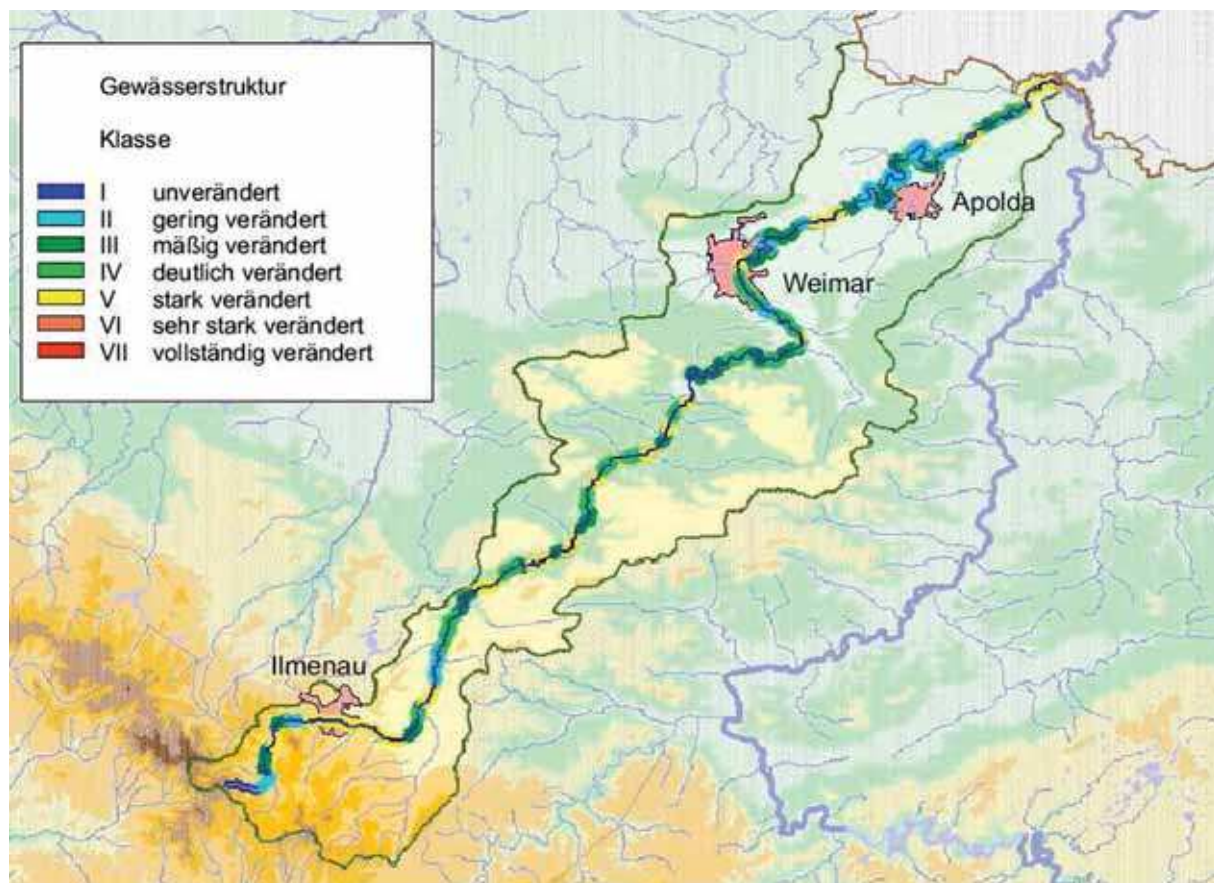


Abb. 1: Gewässerstruktur der Ilm (nach TLUG 2001)

Ausgehend von den Gewässerbreiten und dem Gefälle ergibt sich die Zuordnung zu den Gewässerregionen nach HUET (1959) wie folgt: Ab Zusammenfluss der Bäche Lengwitz, Taubach und Freibach ist die Ilm bereits dem Übergangsbereich von der oberen zur unteren Forellenregion zuzuordnen. Nach der unteren Forellenregion ca. bis Ilmenau schließt sich eine etwa 75 km lange Äschenregion an. Bis zur Mündung gehört die Ilm dann der Barbenregion an. Die aktuelle Einteilung der Fischgewässertypen im Zusammenhang mit der WRRL (WAGNER 2006a) stimmt im Wesentlichen mit der räumlichen Ausdehnung der Gewässerregionen nach HUET (1959) überein. Dem Typ 5 Epirithral folgen Typ 5 Metarhithal, Typ 9.1 Hyporhithral und Typ 9.1 Epipotamal Saale.

3 Kormoranbestand im Winter 2005/06

Die europaweite Zunahme des Kormoranbestandes hat sich in den letzten Jahren auch in der Zahl der Überwinterer in Thüringen widerspiegelt. Seit im Winter 1995/96 die ersten Kormorane beobachtet wurden, stieg deren Zahl in den folgenden Jahren rasant an. In den letzten Jahren lag der Überwinterungsbestand im Maximum bei 1300 bis 1700 Kormoranen (GÖRNER 2006) (Abb. 2).

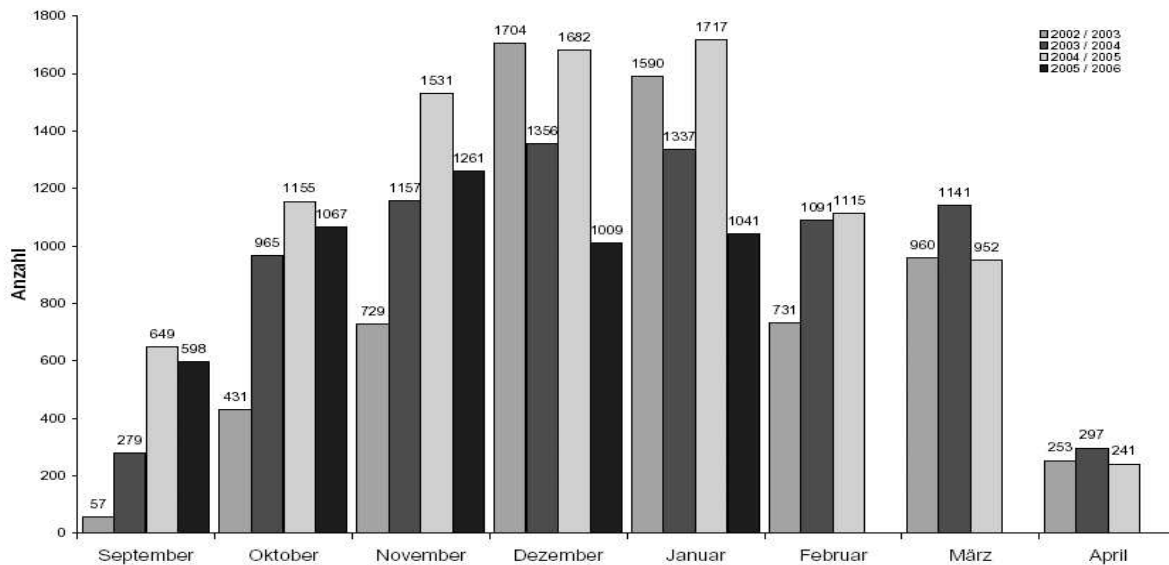


Abb. 2: Ergebnisse der Schlafplatzzählungen in Thüringen für die vergangenen 4 Winter, Quelle: TLUG Jena und Arbeitsgruppe Gewässerökologie und Kormoran (nach GÖRNER 2006).

Die meisten Schlafplätze liegen im Bereich größerer Standgewässer (überwiegend künstlich angelegte Gewässer wie Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken und Kiesgruben). Selbst wenn die Kormorane zum großen Teil in den Standgewässern jagen, so sind sie spätestens mit dem Zufrieren dieser Gewässer gezwungen, auf die angrenzenden Fließgewässer auszuweichen. Dabei werden selbst die Gewässer in den Kammlagen der Mittelgebirge (z. B. Thüringer Wald, Thüringer Schiefergebirge) regelmäßig aufgesucht (GÖRNER 2006). Nach einer Befragung der Thüringer Angelvereine im Jahr 2005 wurden in fast 80 % der bewirtschafteten Fließgewässerabschnitte Kormorane beobachtet (GÖRLACH & MÜLLER 2005).

Unmittelbar an der Ilm wurden mehrere Schlafplätze im Rahmen der offiziellen Kormoran-zählungen registriert. Im Umfeld der Ilm liegen weitere z. T. große Schlafplätze, von denen die Ilm, selbst bei einer vorsichtigen Annahme eines Aktionsradius von 15 km um den Schlafplatz, problemlos erreichbar ist und auf der gesamten Fließlänge vom Kormoran als Nahrungsgewässer genutzt werden kann (Abb. 3). Es ist jedoch bekannt, dass Kormorane während ihrer Brutzeit sogar bis 50 km vom Brutplatz entfernt fischen (HACHLER 1959).

Eine Bejagung des Fischbestandes durch den Kormoran erfolgte an der Ilm nicht erst im Winter 2005/06. Auch in den zurückliegenden Wintern waren regelmäßig Gewässerstrecken betroffen. So wurden z. B. im März 2003 bei Stadtilm in einem Zeitraum von 2 Wochen 100-150 Kormorane beobachtet (URBANEK, mündl. Mitteilung). Die Ortslagen wurden aber bis zu diesem Winter weitgehend gemieden. Der strenge Winter 2005/06 mit einer lange anhaltenden Eisbedeckung der stehenden Gewässer führte zu einer Änderung im Jagdverhalten des Kormorans. Fast im gesamten Verlauf der Ilm wurden die Kormorane über mehrere Wochen beim Jagen beobachtet, wobei auch die Ortslagen intensiv aufgesucht wurden. Die Tiere zeigten kaum Scheu vor dem Menschen. So jagten Kormorane z. B. in Weimar im Stadtpark, ohne sich von den Passanten stören zu lassen. Auch für die Stadtgebiete in Bad Berka und Ilmenau

liegen ähnliche Beobachtungen vor (GÖRNER 2006). In Bad Berka wurde versucht, die jagenden Vögel zu vergrämen, diese wichen allerdings nur wenige hundert Meter aus und fischten dort weiter.

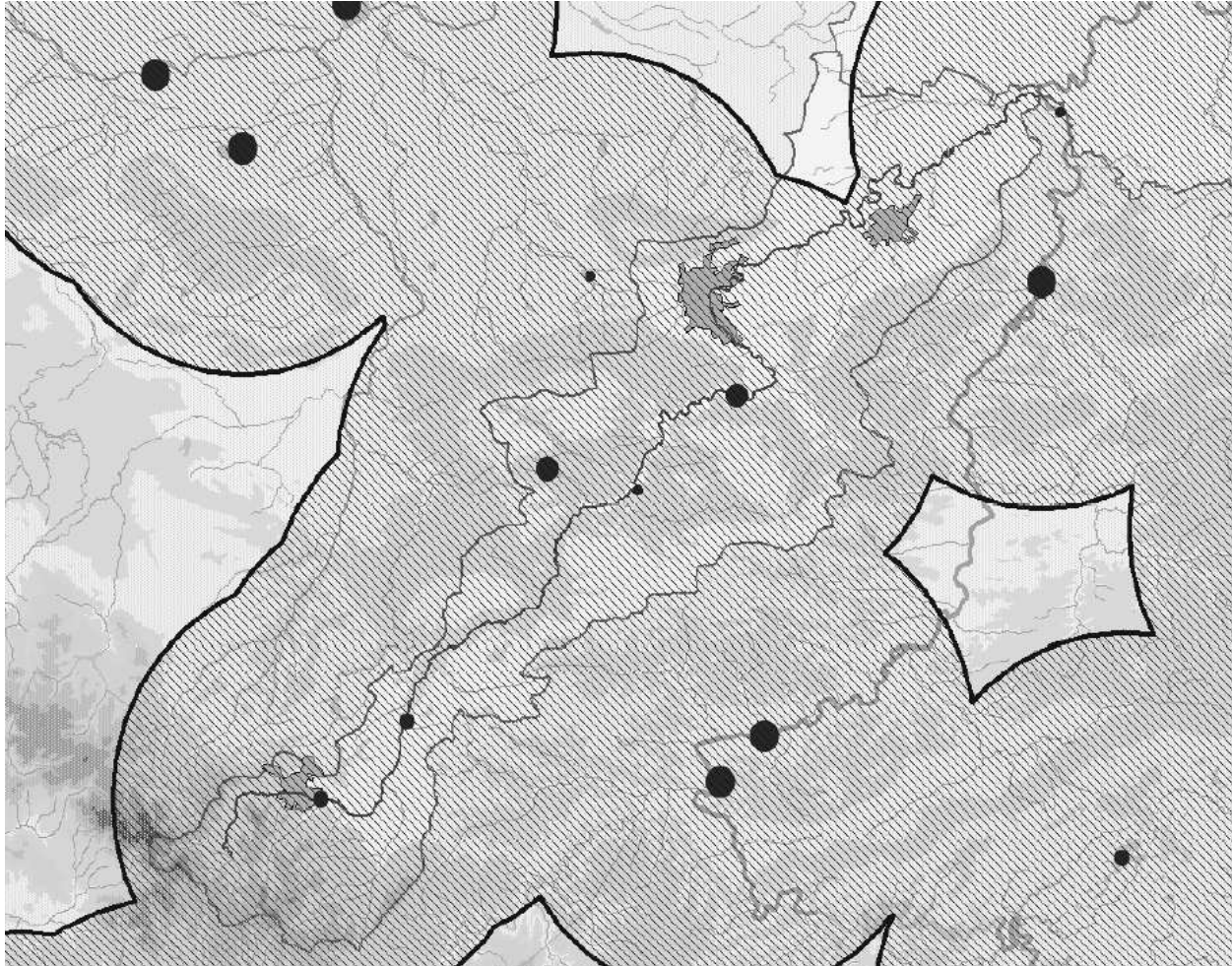


Abb. 3: Bei einem Aktionsradius von nur 15 km um die Kormoranschlafplätze (schwarze Punkte) ist eine Nutzung der gesamten Ilm als Nahrungsgewässer möglich.

4 Methodik

Fischbestand

Über den gesamten Verlauf der Ilm verteilt wurde Ende April bis Mitte Mai in insgesamt 36 Abschnitten der Fischbestand mittels Elektrofischung in Zusammenarbeit mit den örtlichen Angelvereinen erfasst. Die zu befischenden Gewässerabschnitte wurden mit einer möglichst gleichmäßigen Verteilung über den gesamten Ilm-Verlauf ausgewählt, um repräsentative Aussagen zum Fischbestand zu erhalten. Dabei wurden sowohl Abschnitte in Ortslagen als auch außerhalb berücksichtigt (Lage der Abschnitte siehe Abb. 4). Von den ursprünglich vorgeschlagenen 49 Gewässerabschnitten wurden 36 Abschnitte ausgewählt. Die erste Nummerierung, an der Mündung beginnend, wurde beibehalten. Deshalb sind in den nachfolgenden Ausführungen die einzelnen Abschnitte nicht fortlaufend nummeriert.

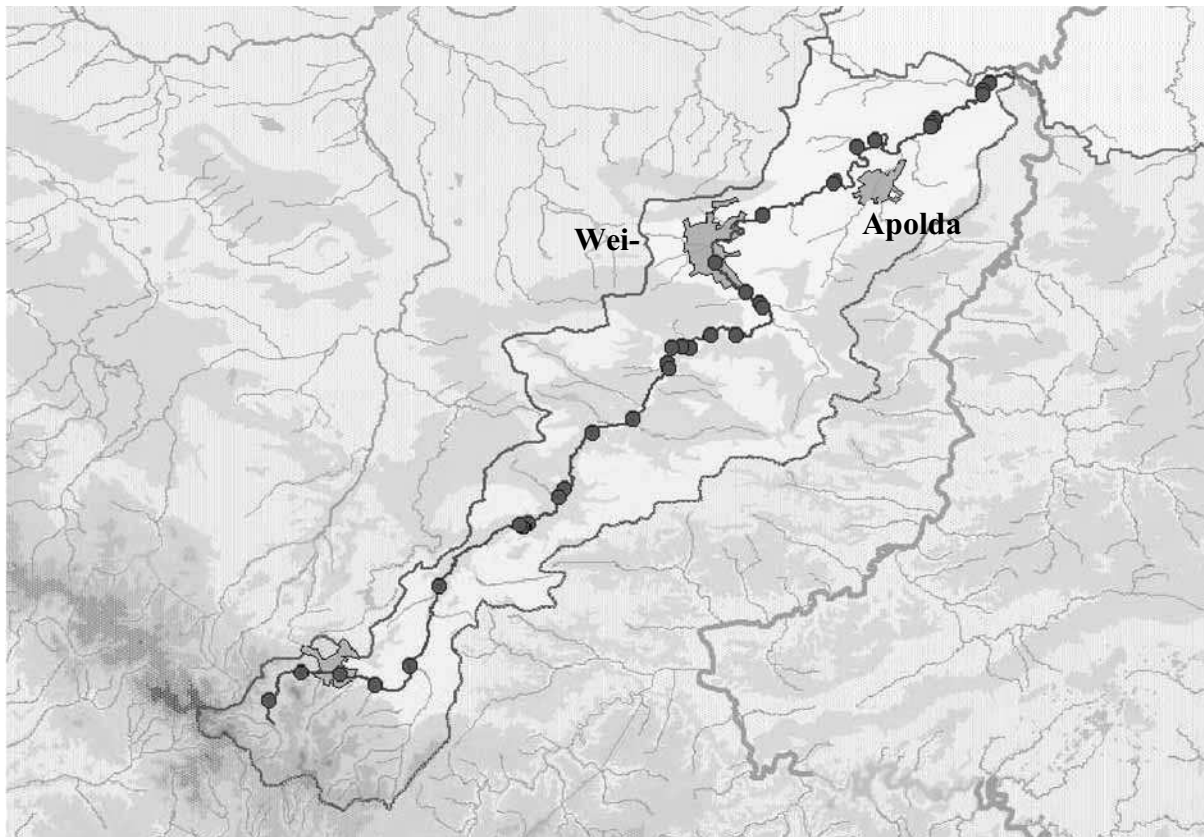


Abb. 4: Lage der Untersuchungsstellen an der Ilm.

Aufgrund der unterschiedlichen Gewässerbreiten und -tiefen wurden verschiedene Befischungsmethoden angewendet. Um die Vergleichbarkeit der Daten mit den Ergebnissen der Befischung der WRRL-Monitoringstrecken vom Herbst 2005 zu gewährleisten, wurde die gleiche Methodik angewendet, die im nachfolgenden beschrieben wird.

Die WRRL-Monitoringstrecken und die unmittelbar ober- und unterhalb angrenzenden Abschnitte (400 m-Strecken) sowie alle vom Boot aus zu befischenden Bereiche wurden durch die Autoren, die restlichen Abschnitte auf mindestens 200 m Länge durch Elektrofischer der örtlichen Vereine und der Angelverbände untersucht. Zur Gewährleistung der einheitlichen Umsetzung der Methodik wurden alle Beteiligten bei einer gemeinsamen Beratung hinsichtlich der Befischungsweise und der Datenerfassung eingewiesen.

Die Watbefischung erfolgte gegen die Fließrichtung auf einer Länge von 400 bzw. 200 m mit Gleichstrom, vereinzelt mit Impulsleichstrom (überwiegend Elektrofischereigerät EFGI 650, Brettschneider Spezialelektronik). In Gewässerabschnitten mit Breiten bis zu 6 m wurde mit einer und bei Breiten über 6 m mit zwei Anoden befischt. In den tieferen Gewässerabschnitten erfolgten die Untersuchungen vom Boot aus auf einer Länge von 200 bis 400 m. Gefischt wurde mit Gleichstrom (Elektrofischereigerät FEG 11000, EFKO, Deutschland). Neben der Befischung beider Uferstreifen jeweils in einem getrennten Durchgang stromaufwärts wurde das Freiwassers in einem weiteren Durchgang flussabwärts, etwa in der Gewässermite, befischt.

Tab. 2: Lage und Beschreibung der untersuchten Abschnitte

Nr.	Abschnitt	Orts- lage	Länge [m]	mittlere Breite [m]	Fläche [ha]	Befischungs- methode	verwendetes E-Gerät	Stromart
1	Großheringen		200	12	0,240	Boot	FEG 11000	Gleichstrom
2	Bad Sulza	x	200	18	0,360	Boot	FEG 11000	Gleichstrom
3	Bad Sulza		300	18	0,540	Boot	FEG 11000	Gleichstrom
4	Niederbebra	x	225	14	0,315	watend	EFGI 650, FG 2000	Gleichstrom
5	Niedertrebra	x	400	14	0,560	Boot	FEG 11000	Gleichstrom
6	Niedertrebra		400	14	0,560	Boot	FEG 11000	Gleichstrom
7	Niedertrebra		400	14	0,560	Boot	FEG 11000	Gleichstrom
8	unterhalb Mattstedt		200	7	0,140	watend	EFGI 650, FG 2000	Gleichstrom
9	Zottelstedt	x	200	15	0,300	watend	EFGI 650, FG 2000	Gleichstrom
10	Oberrossla		200	8	0,160	watend	EFGI 650, FG 2000	Gleichstrom
11	Denstedt		200	8	0,160	watend	EFGI 650, FG 2000	Gleichstrom
13	Weimar, Stadtpark	x	350	10	0,350	Boot	FEG 11000	Gleichstrom
14	Taubach		200	7	0,140	watend	DEKA Lord	Impulsleichstrom
16	Mellingen		400	7	0,280	watend	EFGI 650	Gleichstrom
17	Mellingen, Monitoringstrecke	x	400	7	0,280	watend	EFGI 650	Gleichstrom
19	unterhalb Oettern		200	7	0,140	watend	DEKA Lord	Impulsleichstrom
20	Buchfart	x	200	8	0,160	watend	IG 200/2	Impulsleichstrom
21	unterhalb Hetschburg		200	8	0,160	watend	IG 200/2	Impulsleichstrom
22	Hetschburg	x	200	10	0,200	watend	DEKA Lord	Impulsleichstrom
23	Bad Berka	x	200	10	0,200	watend	EFGI 650	Gleichstrom
24	Bad Berka	x	200	10	0,200	watend	EFGI 650	Gleichstrom
25	Bad Berka/München		200	10	0,200	watend	EFGI 650	Gleichstrom
26	Tannroda	x	200	10	0,200	watend	EFGI 650	Gleichstrom
27	Dienstedt		200	10	0,200	watend	EFGI 650	Gleichstrom
28	Kranichfeld	x	200	10	0,200	watend	EFGI 650	Gleichstrom
29	Barchfeld (Karsthöhlen)		200	10	0,200	watend	EFGI 650	Gleichstrom
33	Großhettstedt	x	400	7	0,280	watend	EFGI 650	Gleichstrom
34	Großhettstedt, Monitoringstelle	x	400	7	0,280	watend	EFGI 650	Gleichstrom
35	Großhettstedt		400	7	0,280	watend	EFGI 650	Gleichstrom
36	Großhettstedt		300	7	0,210	watend	EFGI 650	Gleichstrom
41	oberhalb Dörnfeld		200	7	0,140	watend	EFGI 650	Gleichstrom
45	Mündung Wohlrose		200	7	0,140	watend	EFGI 650	Gleichstrom
46	Langewiesen	x	200	7	0,140	watend	EFGI 650	Gleichstrom
47	Ilmenau	x	200	7	0,140	watend	EFGI 650	Gleichstrom
48	oberhalb Ilmenau		200	7	0,140	watend	EFGI 650	Gleichstrom
49	oberhalb Manebach		200	7	0,140	watend	EFGI 650	Gleichstrom

Alle gefangenen Fische wurde entnommen, in Lockkisten im Gewässer zwischengehältet und anschließend nach der Art bestimmt sowie die Körperlänge auf 1 cm genau gemessen. Nach erfolgter Datenerfassung wurden die Fische in den Ursprungsabschnitt zurückgesetzt. Bei Fischbrut sowie Bachneunaugen/Querdern wurde auf eine Entnahme verzichtet. Hier wurde lediglich die Individuenzahl der gesichteten Tiere erfasst.

Für drei Abschnitte liegen Daten zum Fischbestand aus dem WRRL-Monitoring vom Herbst 2005 vor. An der Ilm wurden in den letzten Jahren in weiteren Bereichen Elektrobefischungen durchgeführt. Diese Daten sowie weitere Untersuchungsergebnisse zum Fischbestand der Ilm wurden zum Vergleich herangezogen.

5 Autochthoner Fischbestand

Die älteste Beschreibung der Fischfauna des Ilm-Einzugsgebietes geht auf VON GÖCHHAUSEN zurück, dessen „Notabilia Venatoris“ um 1760 in mehreren Auflagen erschien. Neben Lachs, Forelle und Äsche werden Flussbarsch und Kaulbarsch, Barbe, Schleie, Karpfen, Hecht, Karausche, Aal, Quappe, Plötze, Hasel, Rotfeder und als Kleinfische Gründling, Elritze, Steinbeißer, Schmerle und Stichling genannt. Im Mündungsgebiet kommt noch der Rapfen hinzu. Eine genaue Unterscheidung zwischen Hasel und Döbel wurde vermutlich nicht vorgenommen, so dass letzterer noch hinzugezählt werden kann. Die Groppe wurde nicht genannt. Sie ist ebenso wie Zährte und Schneider zur autochthonen Fischfauna zu rechnen (BOCK & al. 2004). Für die Ilm können somit 25 Fischarten als ursprünglich heimisch angesehen werden. Bereits 1932 kamen die Äsche, die Barbe und der Lachs, die FREIHERR VON UND ZU EGLOFFSTEIN (1891) noch als gelegentlichen Durchzügler beschrieb, in der Ilm nicht mehr vor (SCHUSTER-WOLDAN, 1932). Mitte der 50er Jahre waren aus großen Bereichen der Ilm weitere Arten verschwunden. 1954 wurden bei Untersuchungen von ALBRECHT & TESCH (1959) zwischen Bad Berka und Mellingen nur noch 7 Fischarten festgestellt. Auffällig ist vor allem das Fehlen der Äsche und weiterer gewässertypischer Arten wie Hasel und Schmerle.

Mit der deutlichen Verbesserung der Gewässergüte in den letzten Jahren stieg auch die Fischartenzahl in der Ilm an. Die Datenbank der Thüringer Fischartenkartierung zeigt für die letzten 15 Jahre den Nachweis von insgesamt 26 Fischarten (BOCK ET AL. 2004). Vor allem die Äschenbestände der Ilm nahmen ab Anfang der 90er Jahre eine positive Entwicklung. Es war eine sehr starke Bestandszunahme zu verzeichnen (GÖRLACH & MÜLLER 2005). Anhand der Ergebnisse verschiedener Fischbestandsuntersuchungen an der Ilm vor Einfall des Kormorans, historischer Daten sowie Werten aus vergleichbaren Gewässern sind die in der nachfolgenden Tabelle genannten Fischbestandsdichten zu erwarten.

Tab. 3: Zu erwartende gewässertypische Fischbestandsdichten der Ilm

Gewässerregion	Fischbestandsdichte in kg/ha
Untere Forellenregion	100 - 200
Äschenregion	100 - 200
Barbenregion	200

6 Ergebnisse der Fischbestandsuntersuchungen

Qualitative Bewertung des Fischbestandes

Bei den Befischungen wurden insgesamt 17 Fischarten in der Ilm nachgewiesen. Bezogen auf die einzelnen Gewässerregionen bzw. Fischgewässertypen, ist die vorhandene Artenzusammensetzung differenziert zu bewerten.

In der unteren Forellenregion ist die Bachforelle die dominierende Fischart. Auffällig ist der geringe Anteil der Groppe sowie das Fehlen weiterer typischer Kleinfischarten wie Elritze, Bachneunauge und Schmerle. Die Äsche wurde nur vereinzelt nachgewiesen. Insgesamt ist die Fischartengemeinschaft sehr unausgewogen, mit einer hohen Dominanz der Bachforelle (Abb. 5), was teilweise auf Besatzmaßnahmen zurückzuführen ist.

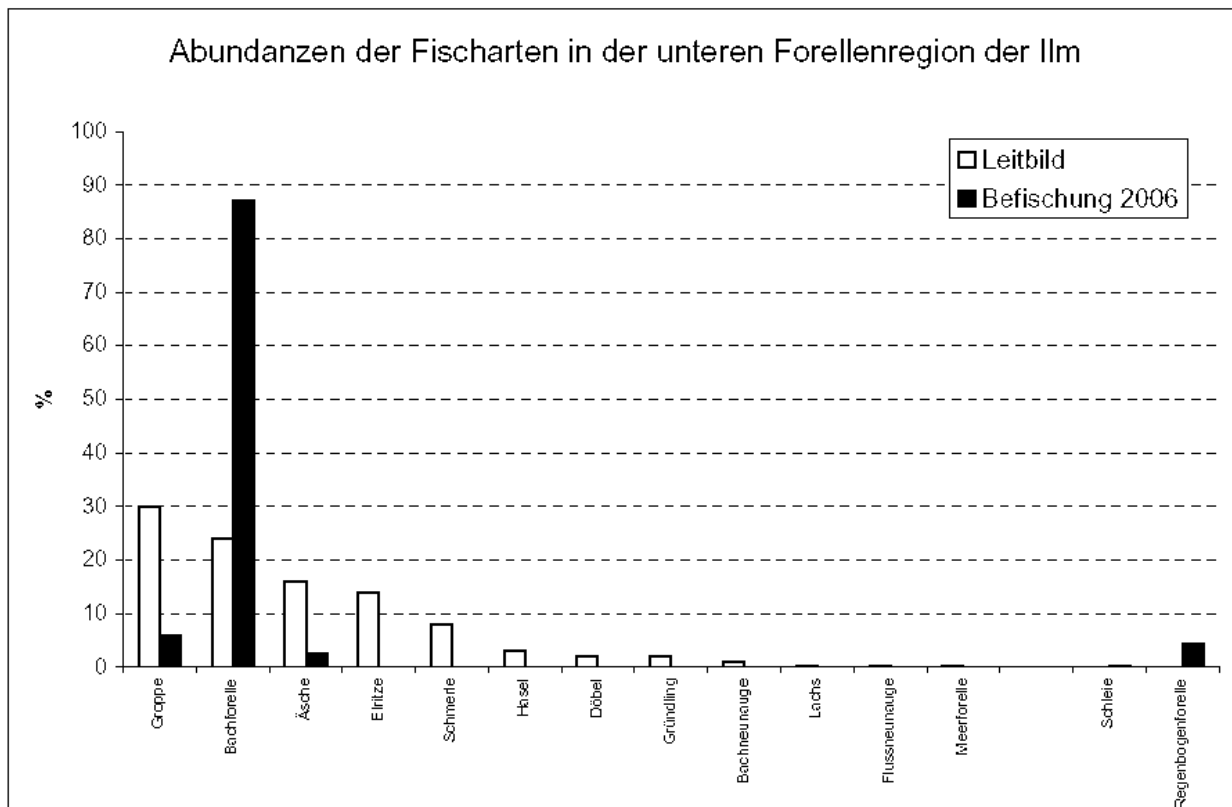


Abb. 5: Vergleich der Fischartenzusammensetzung aller untersuchten Abschnitte der unteren Forellenregion der Ilm mit den Fischreferenzen nach WRRL (Leitbild).

In den untersuchten Abschnitten der Äschenregion konnten insgesamt 14 Fischarten, davon 10 autochthone Arten nachgewiesen werden (Abb. 6). Auffällig ist insbesondere der sehr niedrige Anteil der Äsche, die in den Untersuchungsabschnitten nur noch sporadisch vertreten war. Das Fehlen zahlreicher Arten und der z.T. extrem hohe Anteil an Kleinfischn (Gründling) zeigen deutliche Defizite bei der Artenzusammensetzung.

In den Untersuchungsbereichen der Barbenregion wurden insgesamt 9 autochthone Fischarten und zwei weitere Arten nachgewiesen (Abb. 7). Der Leitfisch der Gewässerregion, die Barbe, sowie Ukelei, Blei und Quappe konnten nicht festgestellt werden. Nach der aktuellen Verbreitungskarte der Fischarten in Thüringen (BOCK & al. 2004) wurden diese Arten in der Ilm bisher nicht oder nur an einem Fundort registriert, so dass das Fehlen bei den aktuellen Untersuchungen nicht überraschend ist. Weitere 7 Arten des Referenzzustandes gelten für Thüringen als ausgestorben bzw. verschollen. Die Äsche war, wie bereits in den oberen Gewässerregionen, nur in Einzelexemplaren vertreten. Die Elritze konnte nur in einem Abschnitt mit 3 Exemplaren nachgewiesen werden. Obwohl Barsch und Aal nur in geringen Anteilen zu erwarten gewesen wären, ist ihr völliges Fehlen in der Barbenregion überraschend. Erwartungsgemäß wurde ein großer Teil der Referenzarten nicht vorgefunden. Deutliche Defizite bei der Artenzusammensetzung zeigen sich vor allem in den vom zu erwartenden Zustand sehr stark abweichenden Abundanzen. Die Anteile der Kleinfischarten Gründling und Schmerle sind übermäßig hoch.

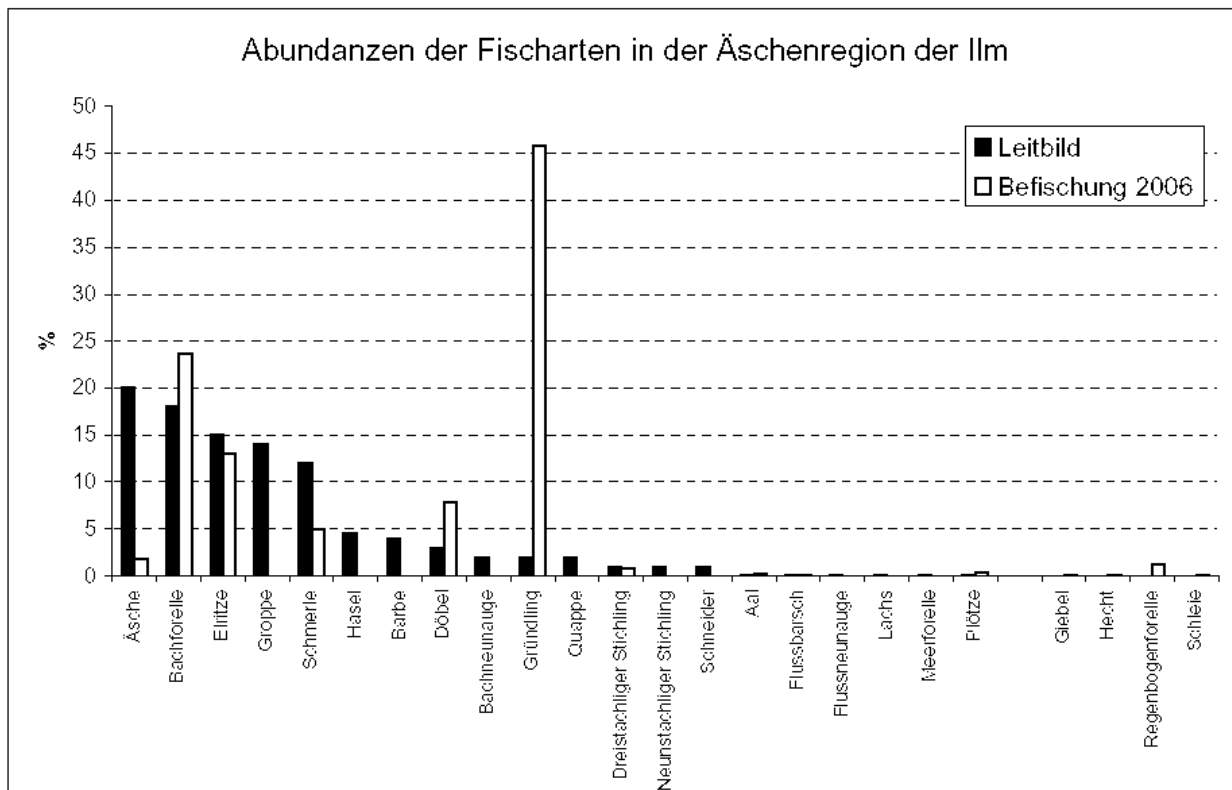


Abb. 6: Vergleich der Fischartenzusammensetzung aller untersuchten Abschnitte der Äschenregion der Ilm mit den Fischreferenzen nach WRRL (Leitbild).

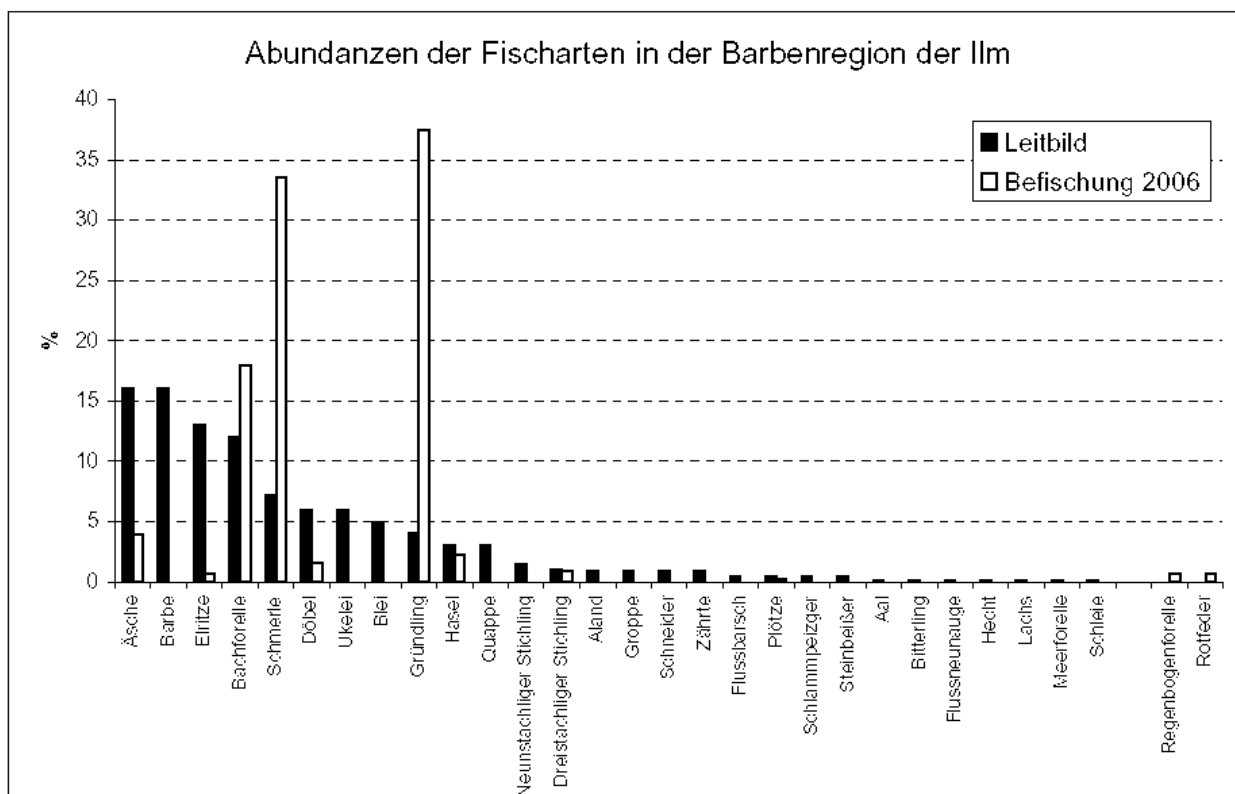


Abb. 7: Vergleich der Fischartenzusammensetzung aller untersuchten Abschnitte der unteren Forellenregion der Ilm mit den Fischreferenzen nach WRRL (Leitbild).

Quantitative Bewertung des Fischbestandes

Aus den Befischungsdaten von 2006 erfolgte eine Abschätzung der Bestandsdichten. Die Feststellung der Gewichte der gefangenen Fische war aufgrund des Umfangs des Projektes nur stichprobenartig möglich (n=350). Für alle anderen Fische wurde das Gewicht anhand von Längen-Gewichtsverhältnissen aus vergleichbaren Gewässern ermittelt. Die Werte aus den Stichprobenmessungen und die zur Berechnung verwendeten Daten zeigen eine sehr gute Übereinstimmung. Zur Ermittlung des Gesamtbestandes wurde die Effektivität der Befischung für die Wat- und Bootsbefischungen abgeschätzt (Tab. 4). Hier dienten Untersuchungen nach der Regressionsmethode (LIBOSVARSKY, 1962) an vergleichbaren Gewässern wie Schwarza (GÖRLACH 2003) und Schleuse (GÖRLACH & HACK 1998, GÖRLACH 2002) als Grundlage. Die so ermittelten Gesamtgewichte der gefangenen Fische wurden auf die jeweils befischten Gewässerflächen bezogen und somit die Bestandsdichten in kg/ha abgeschätzt.

Tab. 4: Abgeschätzte Effektivität der Befischung

Fischarten	Watbefischung	Bootsbefischung
Kleinfischarten, bodenorientierte Arten: z. B. Elritze, Groppe, Gründling, Schmerle, Stichling	40%	20%
restliche Arten: z. B. Bachforelle, Äsche, Döbel, Hasel	70%	50%

Die Gesamtbestandsdichten sind in der Barben und Äschenregion mit ca. 5 -20 kg/ha extrem niedrig (im Mittel 11,7 kg/ha). Lediglich bei Großhettstedt ergaben sich Bestandsdichten von 40 bis 80 kg/ha, was hier aber überwiegend auf die große Anzahl von Gründlingen zurückzuführen ist. In einigen Abschnitten waren nur noch Einzelfische nachweisbar bei Werten deutlich unter 5 kg/ha. In den drei oberen Untersuchungsabschnitten (Nr. 47 bis 49) in der Forellenregion lagen die Werte im Vergleich zur restlichen Ilm deutlich höher. In der Ortslage Ilmenau wurde mit 160 kg/ha die größte Bestandsdichte nachgewiesen (Abb. 8).

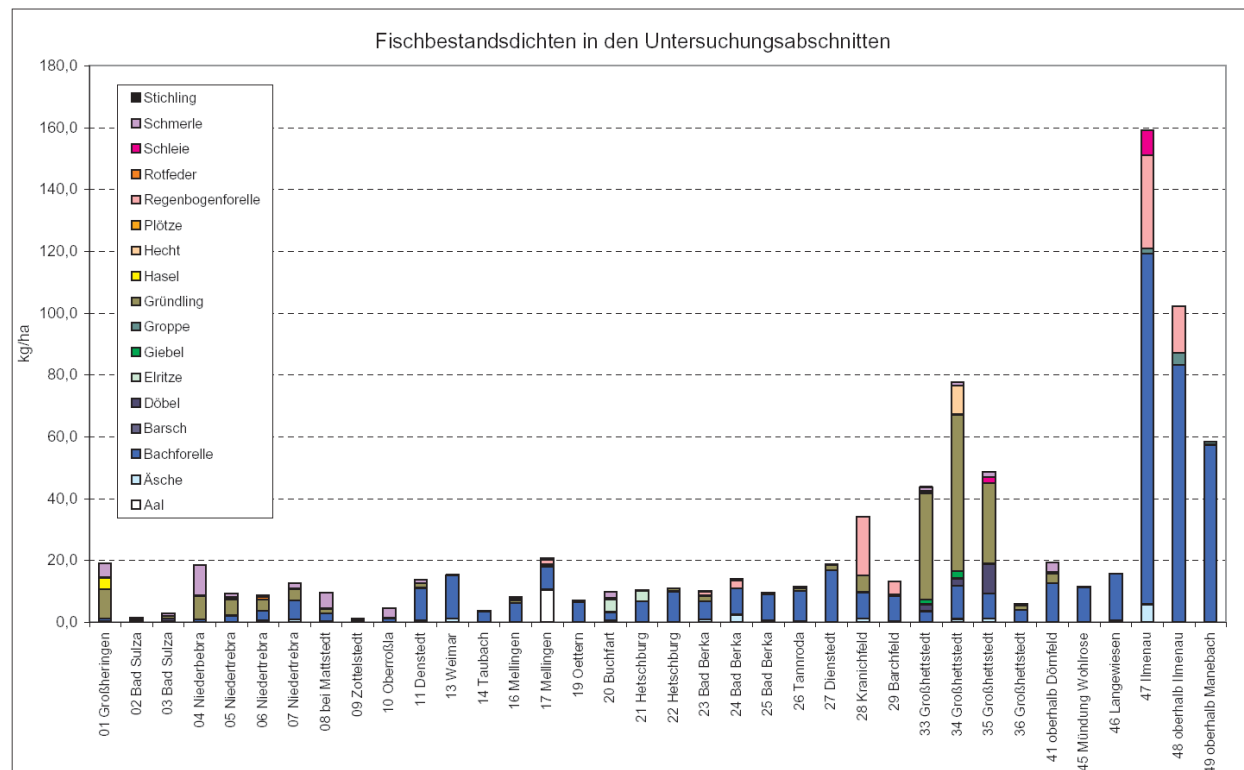


Abb. 8: Fischbestandsdichten in den Untersuchungsabschnitten.

Für die häufigsten Arten stellt sich die Situation wie folgt dar:

Bachforelle

Die Bachforelle ist in fast allen Abschnitten vertreten. Während in der Forellenregion zumindest in der Ortslage Ilmenau eine gewässertypische Bestandsdichte mit ca. 110 kg/ha erreicht wird, liegen die Werte in der Äschenregion im Wesentlichen unter 10 kg/ha. In der Barbenregion sind nur vereinzelte Bachforellen vorhanden (Abb. 9). Der Bestand der Bachforelle wird fast im gesamten Verlauf der Ilm regelmäßig durch Besatz gestützt. Nach der winterlichen Bejagung des Fischbestandes wurde in Absprache mit den Angelvereinen bis zum Zeitpunkt der Befischung nicht besetzt, so dass die ermittelten Werte den tatsächlichen „Restbestand“ nach dem Winter repräsentieren.

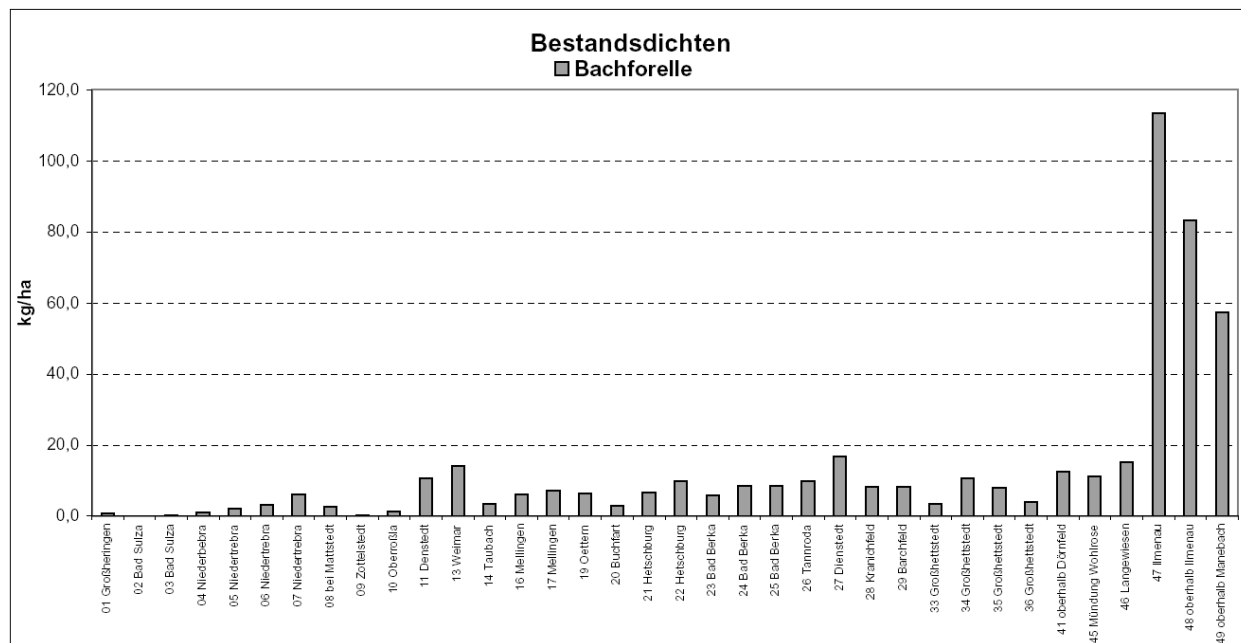


Abb. 9: Bestandsdichten der Bachforelle in den untersuchten Abschnitten der Ilm.

Die Größenverteilung aller gefangenen Bachforellen zeigt überwiegend ein- und zweisömmrige Exemplare. Laichfähige Fische, vor allem Rogner, die erst im dritten Jahr geschlechtsreif werden, sind nur vereinzelt, in mehreren Abschnitten überhaupt nicht vorhanden (Abb. 10). Selbst in Ilmenau, wo die höchsten Bestandsdichten zu verzeichnen waren, wurden nur wenige Exemplare nachgewiesen, die das gesetzlich vorgeschriebene Mindestmaß von 25 cm erreichten.

Äsche

Die Untersuchungen zeigen, dass in der gesamten Ilm nur noch vereinzelte Äschen vorhanden sind (Abb. 11). Von einem selbsterhaltenden Bestand kann in keinem der untersuchten Abschnitte mehr gesprochen werden. Diese Art, die sich in den letzten Jahren in der Ilm erfolgreich reproduzierte und teilweise sehr starke Bestände bildete, ist fast verschwunden. Bei den Untersuchungen wurden in allen 36 Abschnitten insgesamt nur 60 Äschen nachgewiesen! Bei den wenigen Äschen handelte es sich überwiegend um einsömmrige Exemplare. Es konnten nur 7 Äschen über 20 cm gefangen werden (Abb. 12). **Nur ein einziges Exemplar erreichte das gesetzlich vorgeschriebene Mindestmaß zur Entnahme von 28 cm!**

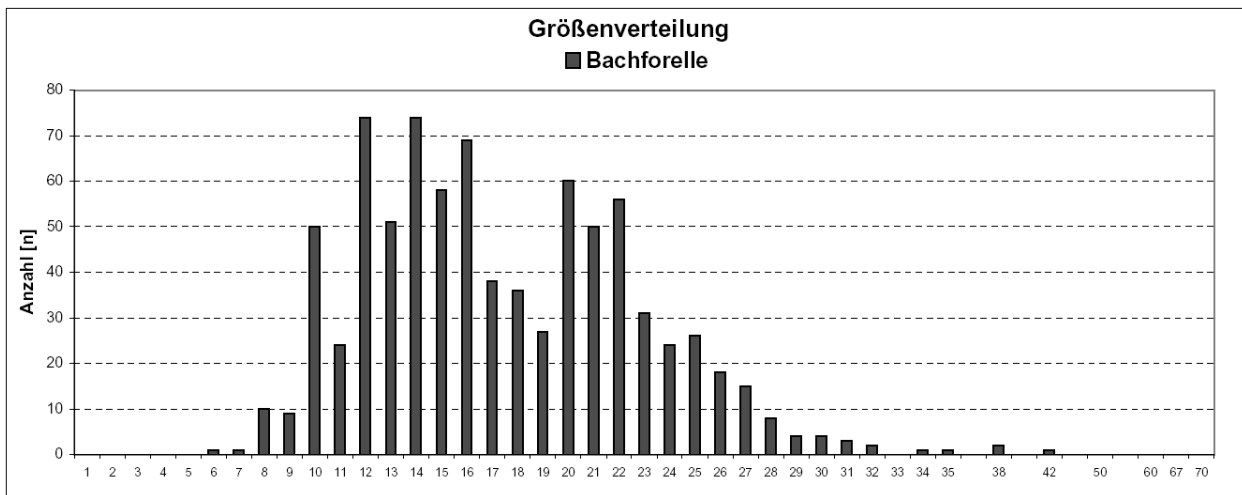


Abb. 10: Größenverteilung aller in der Ilm nachgewiesenen Bachforellen

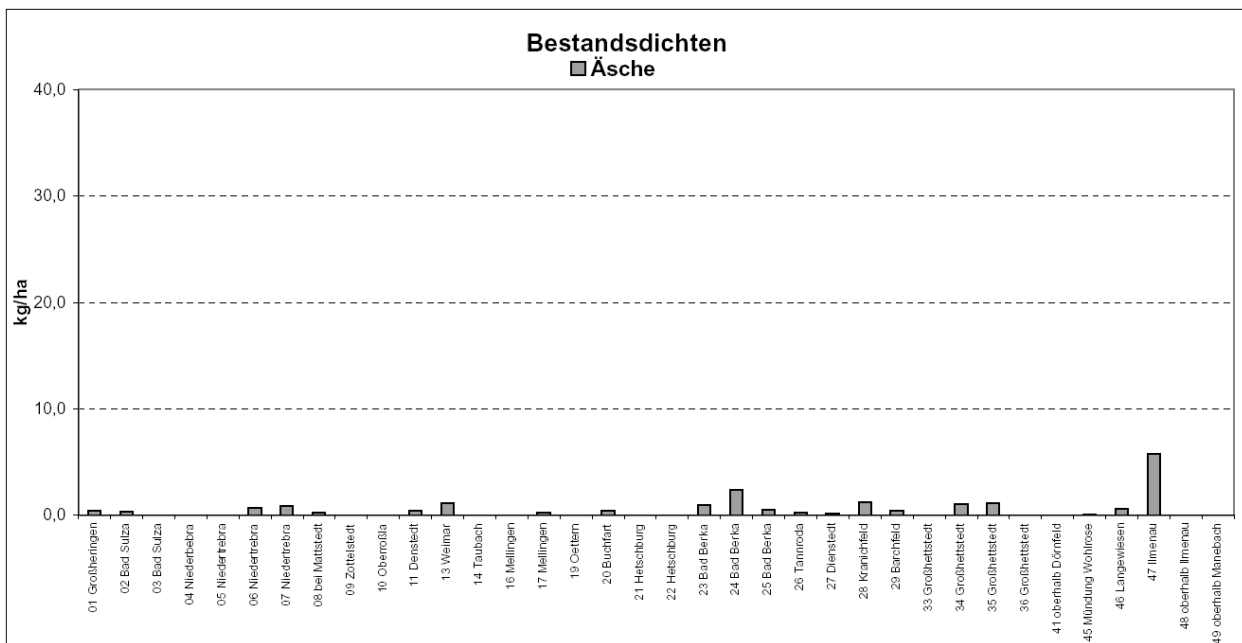


Abb. 11: Bestandsdichten der Äsche in den untersuchten Abschnitten der Ilm.

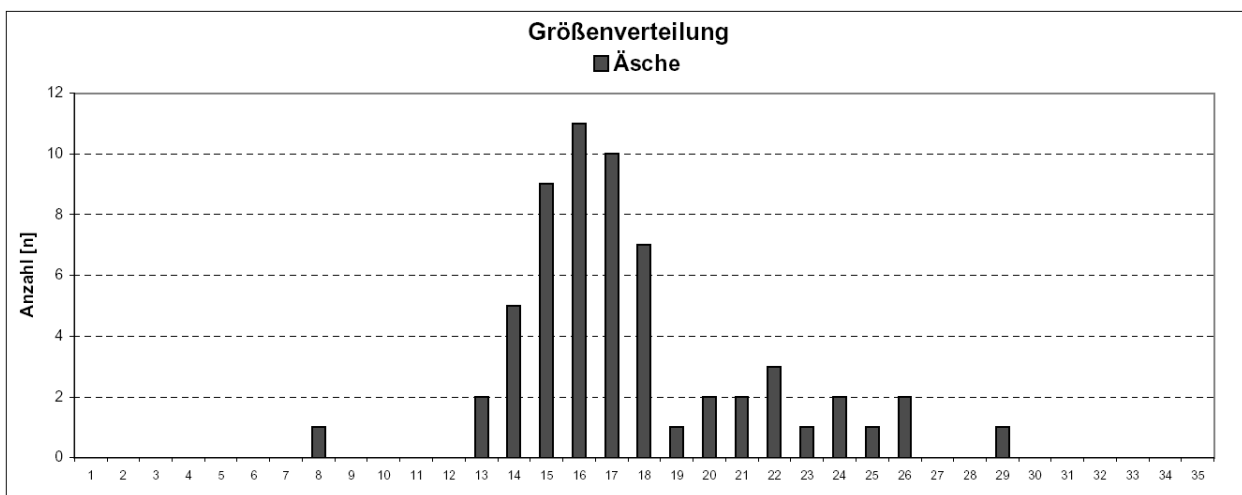


Abb. 12: Größenverteilung aller in der Ilm nachgewiesenen Äschen.

Döbel

Der Döbel wurde bei Großhettstedt in größerer Anzahl nachgewiesen. In drei weiteren Abschnitten trat er vereinzelt auf (Abb. 13). Es handelte sich ausschließlich um juvenile Tiere (Abb. 14). Bei Großhettstedt war die Anzahl der Döbel relativ hoch. Da diese Art vom örtlichen Angelverein nicht besetzt wurde, müssen in den Vorjahren noch adulte Tiere vorhanden gewesen sein, die aber in allen 4 befischten Abschnitten bei Großhettstedt, die unmittelbar aufeinander folgen (Gesamtstrecke 1,4 km), nicht nachweisbar waren.

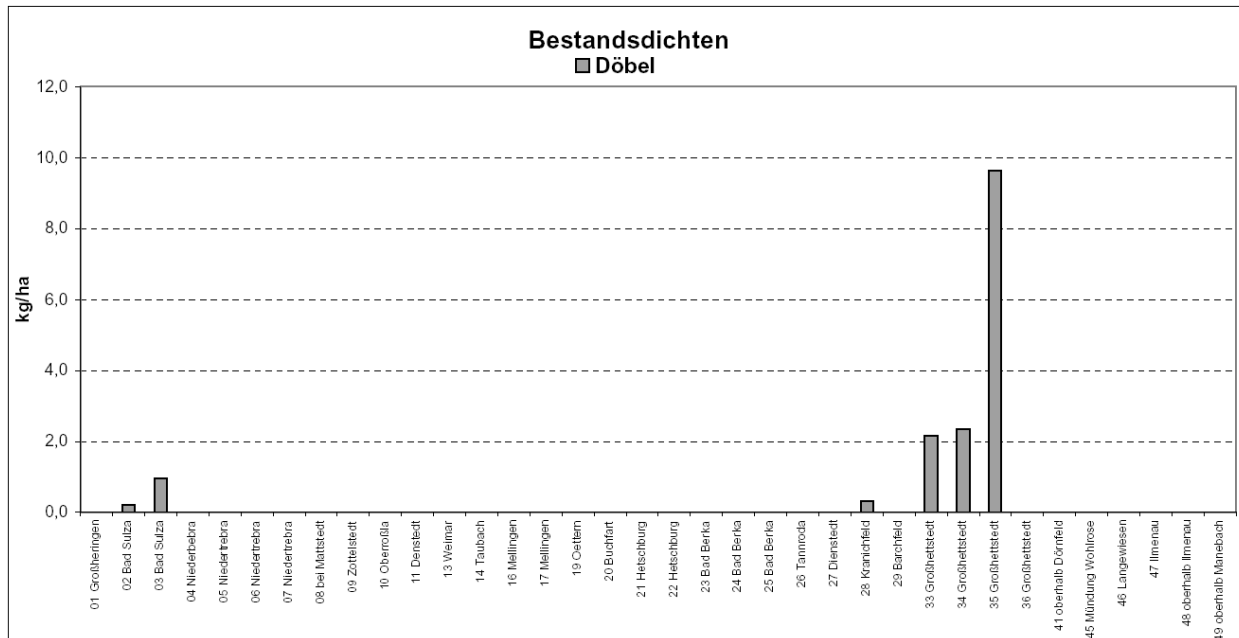


Abb. 13: Bestandsdichten des Döbels in den untersuchten Abschnitten der Ilm.

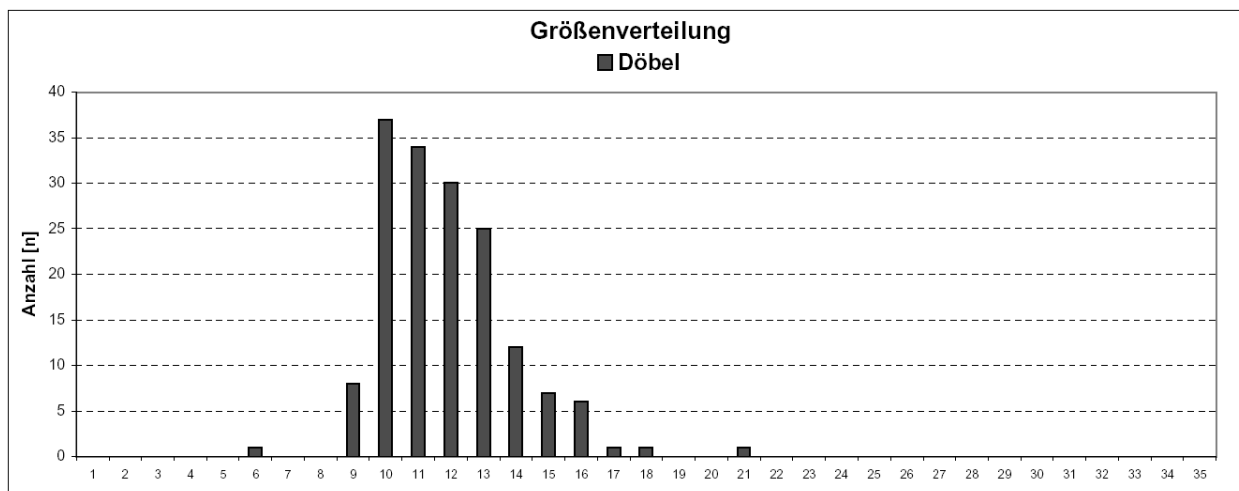


Abb. 14: Größenverteilung aller in der Ilm nachgewiesenen Döbel.

Gründling

Der Gründling ist in der Ilm ab der Äschenregion regelmäßig vertreten. Im Bereich Großhettstedt waren sehr hohe Bestandsdichten bis zu 50 kg/ha zu verzeichnen (Abb. 15). In diesem Bereich sowie in der Barbenregion bildete der Gründling teilweise mehr als die Hälfte des Gesamtbestandes. Bei der Größenverteilung gibt es keine Auffälligkeiten. Jungfische sind vorhanden, aber methodisch bedingt im Fang unterrepräsentiert (Abb. 16).

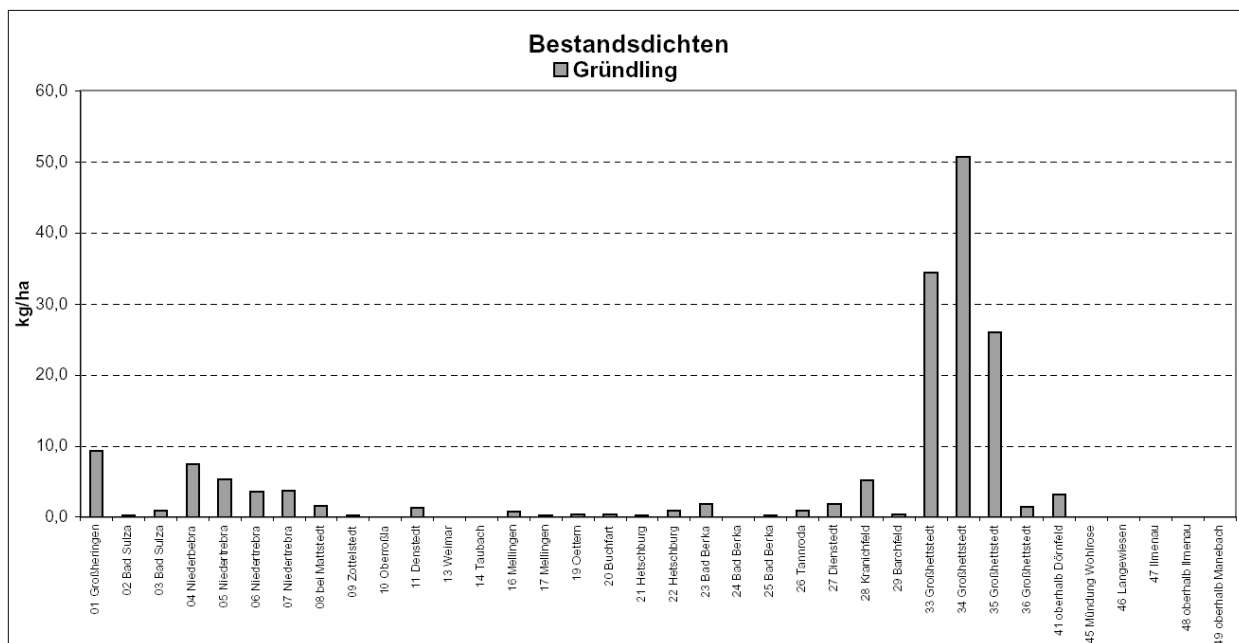


Abb. 15: Bestandsdichten des Gründlings in den untersuchten Abschnitten der Ilm.

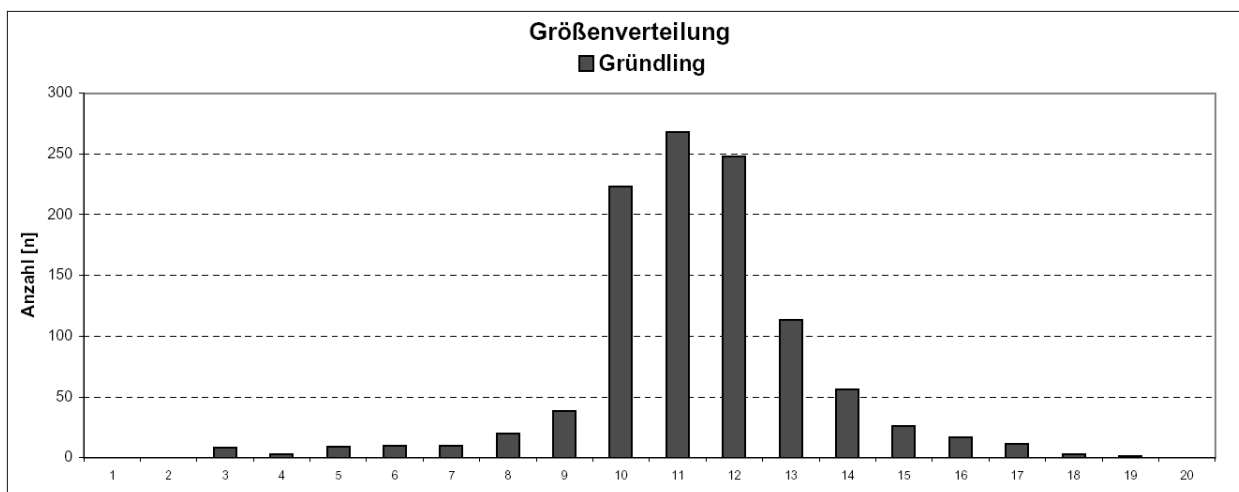


Abb. 16: Größenverteilung aller in der Ilm nachgewiesenen Gründlinge

Elritze

Das Vorkommen der Elritze beschränkt sich im Wesentlichen auf den unteren Abschnitt der Äschenregion (kurz unterhalb Weimar bis Hetschburg). Die Bestandsdichten sind außer in den Abschnitten Buchfahrt (Nr. 20) und Hetschburg (Nr. 21) mit maximal 0,3 kg/ha sehr gering. Bei Großhettstedt wurden Einzelexemplare nachgewiesen. In der Forellenregion fehlt die Elritze (Abb. 17). Die Größenverteilung zeigt einen reproduktiven Bestand. Es sind verschiedene Altersstadien vorhanden (Abb. 18). Die Jungfische sind bei der Elektrofischung methodisch bedingt unterrepräsentiert.

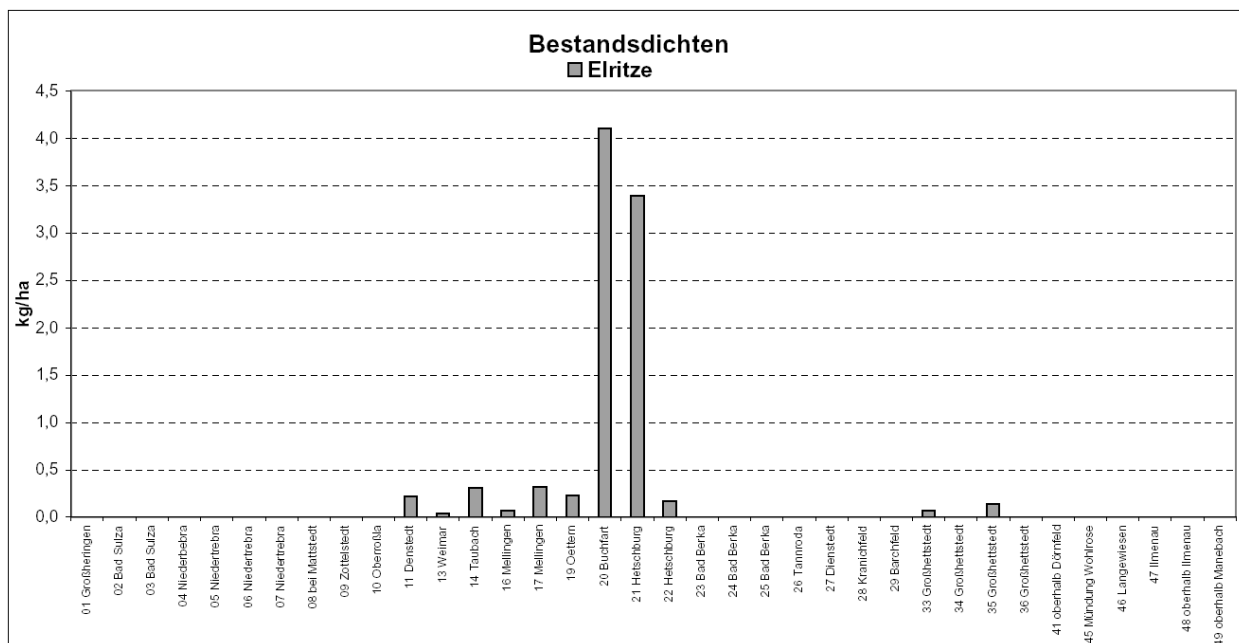


Abb. 17: Bestandsdichten der Elritze in den untersuchten Abschnitten der Ilm.

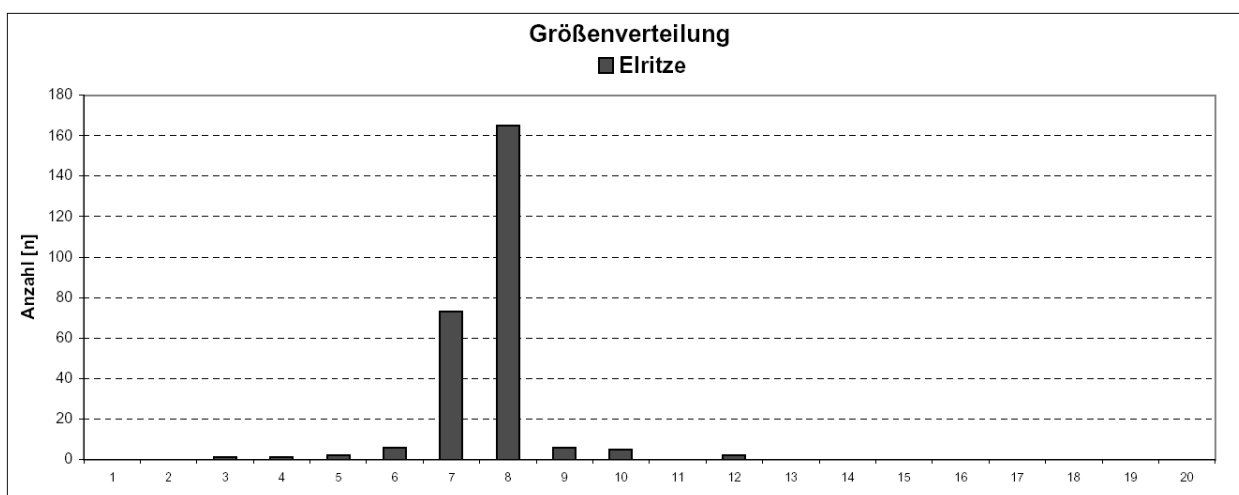


Abb. 18: Größenverteilung aller in der Ilm nachgewiesenen Elritzen.

Schmerle

Die Schmerle ist außer in der Forellenregion regelmäßig vorhanden. Die Bestandsdichten schwanken stark, sie erreichen in der Barbenregion relativ hohe Werte bis zu 10 kg/ha. In einzelnen Abschnitten fehlt die Schmerle allerdings (Abb. 19). Bei den Untersuchungen wurden Schmerle und Groppe nicht gemeinsam festgestellt. Erst oberhalb der Verbreitungsgrenze der Schmerle kommt die Groppe vor. Die Größenverteilung zeigt keine Auffälligkeiten (Abb. 20). Die Jungfische sind auch hier wegen der schlechteren Erfassung bei der Elektrofischung unterrepräsentiert.

weitere Arten

Bei der geringen Individuenzahl der weiteren nachgewiesenen Arten ist eine Bewertung der Bestandsdichten und der Größenverteilungen wenig aussagekräftig und wird hier deshalb nicht weiter ausgeführt.

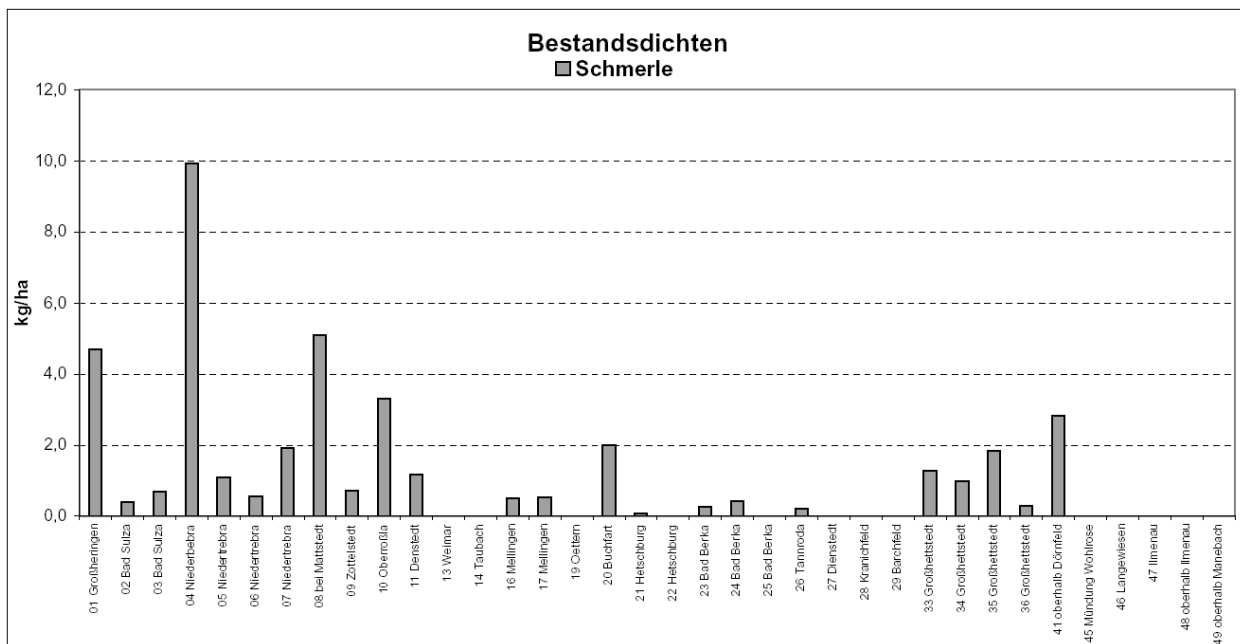


Abb. 19: Bestandsdichten der Schmerle in den untersuchten Abschnitten der Irm.

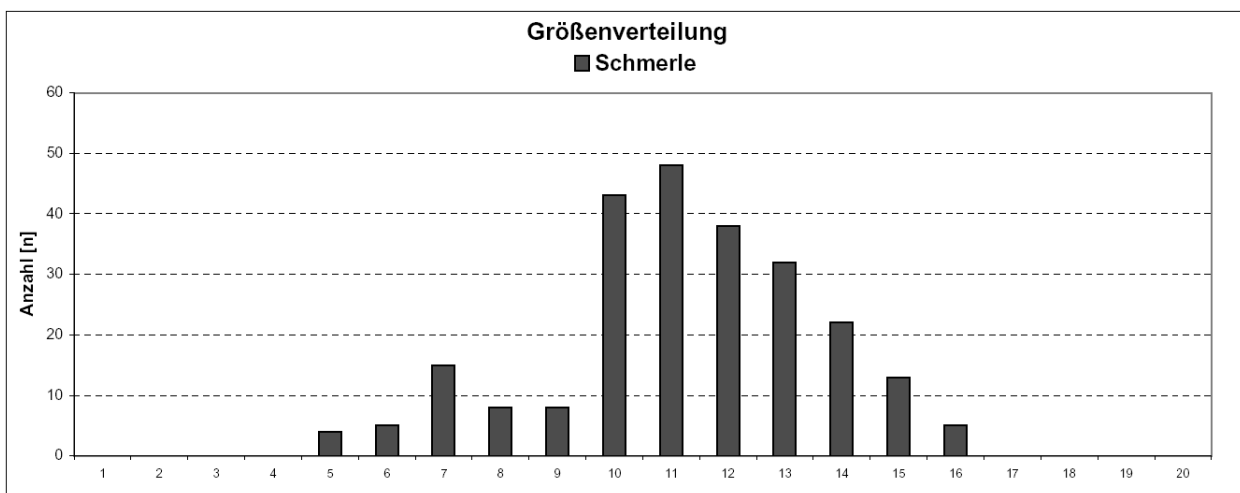


Abb. 20: Größenverteilung aller in der Irm nachgewiesenen Schmerlen.

7 Bewertung der Ergebnisse, Diskussion

Bei den Befischungen im Frühjahr 2006 wurden nicht nur erhebliche Defizite beim Fischbestand festgestellt, es ist (außer in der unteren Forellenregion) nur noch von Populationsresten zu sprechen. Viele autochthone Fischarten kommen nur vereinzelt oder in wenigen Bereichen der Irm vor.

Die negative Entwicklung zeigt sich insbesondere bei den Bestandsdichten. Außer in den oberen drei Untersuchungsabschnitten (untere Forellenregion) liegen die Bestandsdichten weit unter den zu erwartenden bzw. bei früheren Befischungen festgestellten Werten (Tab. 5).

Tab. 5: Vergleich der zu erwartenden mit den festgestellten Fischbestandsdichten

	zu erwartende Fischbestandsdichte	Befischung 2006	
		von bis	Mittelwert
untere Forellenregion	100 - 200 kg/ha	58,4 – 159,1 kg/ha	106,6 kg/ha
Äschenregion	100 - 200 kg/ha	3,8 – 77,5 kg/ha	19,1 kg/ha
Barbenregion	200 kg/ha	1,3 – 19,2 kg/ha	9,3 kg/ha

In den Abschnitten 02 Bad Sulza und 09 Zottelstedt konnten nur 3 Fische, in weiteren 6 Abschnitten maximal 10 Fische pro 100 m befischte Strecke nachgewiesen werden! In insgesamt 10 Abschnitten lag die Bestandsdichte unter 10 kg/ha. Aus fischereilicher Sicht gleicht das einem Totalausfall der Fischfauna.

Entwicklung des Fischbestandes in den WRRL-Monitoringabschnitten

Betrachtet man die Entwicklung des Fischbestandes in den WRRL-Monitoringstrecken vom Herbst 2005 zum Frühjahr 2006, so lässt sich ein enger Zusammenhang zwischen Kormoranpräsenz während des Winters und Entwicklung des Fischbestandes erkennen.

In Niedertrebra jagte der Kormoran nach Aussagen des örtlichen Angelvereins bereits in den vergangenen Wintern. Dementsprechend wurde im Herbst 2005 schon ein sehr geringer Fischbestand festgestellt. Dennoch erfolgte im Winter 2005/06 eine weitere Reduzierung des Bestandes vor allem bei Äsche (nur 3 Exemplare auf 400 m) und Bachforelle (Abb. 21).

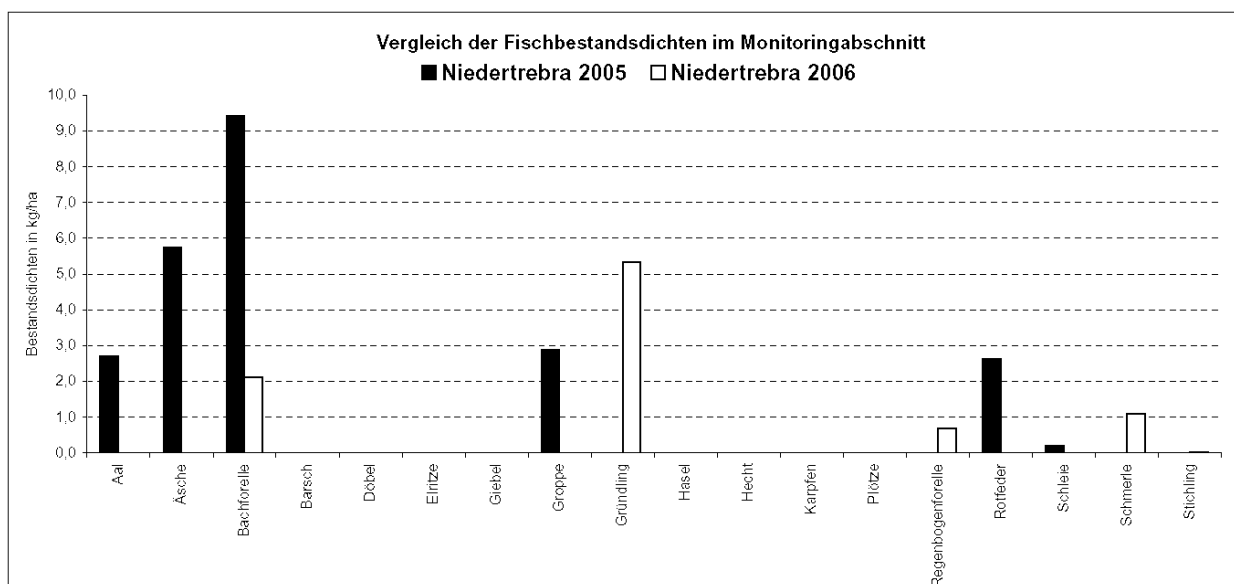


Abb. 21: Vergleich des Fischbestandes im Monitoringabschnitt Niedertrebra vom Herbst 2005 mit den Ergebnissen der Frühjahrsbefischung 2006.

Die Monitoringstrecke in Mellingen liegt im Bereich der Ortslage und wurde bisher durch den Kormoran weitgehend gemieden. Im Herbst 2005 zeigte sich ein relativ guter Fischbestand. Im letzten Winter jagten die Vögel auch hier. Der Bestand wurde derart reduziert, dass nur noch einzelne Tiere nachweisbar waren. Auch vom vorher guten Äschen- und Forellenbestand sind nur noch vereinzelte Exemplare übrig geblieben (Abb. 23). Der Vergleich der Größenverteilung zeigt, dass nach der Bejagung durch den Kormoran die Fischgrößen über 10 cm drastisch reduziert wurden (Abb. 24).

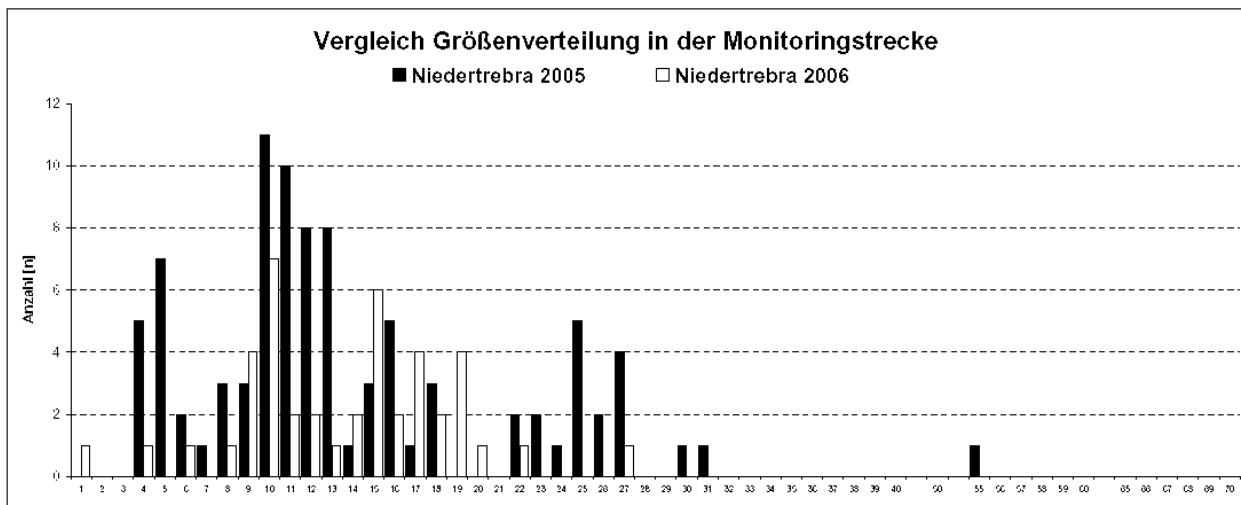


Abb. 22: Vergleich der Größenverteilung aller Fische im Monitoringabschnitt Niedertrebra vom Herbst 2005 mit den Ergebnissen der Frühjahrsbefischung 2006.

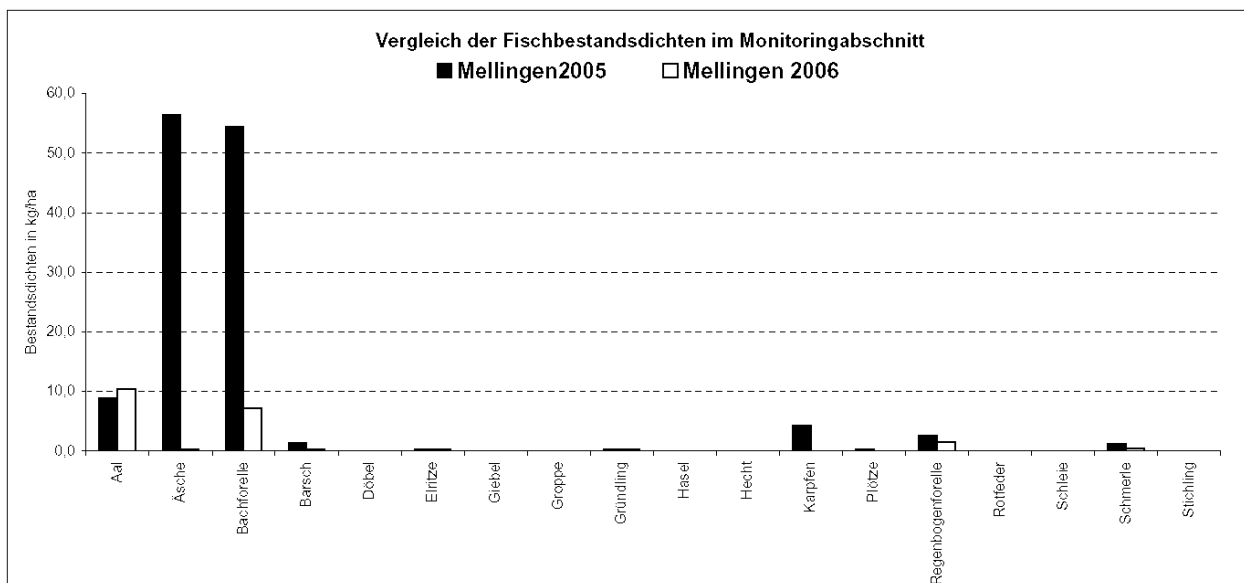


Abb. 23: Vergleich des Fischbestandes im Monitoringabschnitt Mellingen vom Herbst 2005 mit den Ergebnissen der Frühjahrsbefischung 2006.

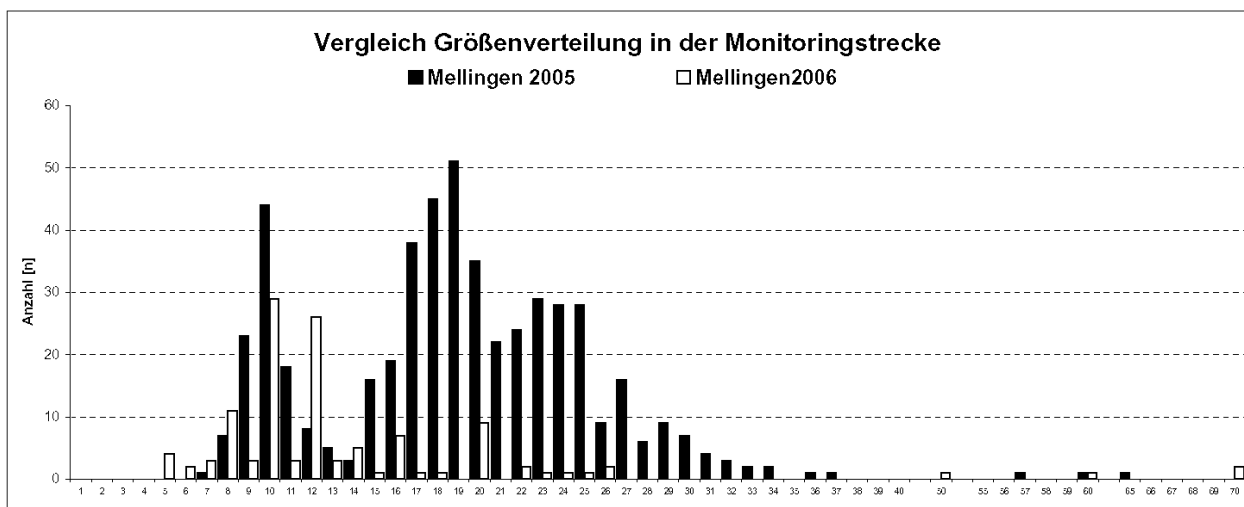


Abb. 24: Vergleich Größenverteilung aller Fische im Monitoringabschnitt Mellingen vom Herbst 2005 mit den Ergebnissen der Frühjahrsbefischung 2006.

Der Fischbestand in Großhettstedt war im Herbst 2005 schon sehr gering. Vor allem die Fischarten, die von ihrer Körpergröße in das Beutespektrum des Kormorans fallen, waren nur in geringen Bestandsdichten vertreten. Dementsprechend ist für diesen Abschnitt kaum eine Beeinflussung festzustellen (Abb. 25). Der Restbestand der Äsche wurde weiter reduziert. Die Größenverteilung aller nachgewiesenen Fische ist völlig unnatürlich. Es sind fast nur noch Fische kleiner als 15 cm vorhanden (Abb. 26). Es konnte nur 1 großer Fisch nachgewiesen werden – ein Hecht von 67 cm Länge. Selbst dieser Fisch wies Biss-Spuren des Kormorans auf.

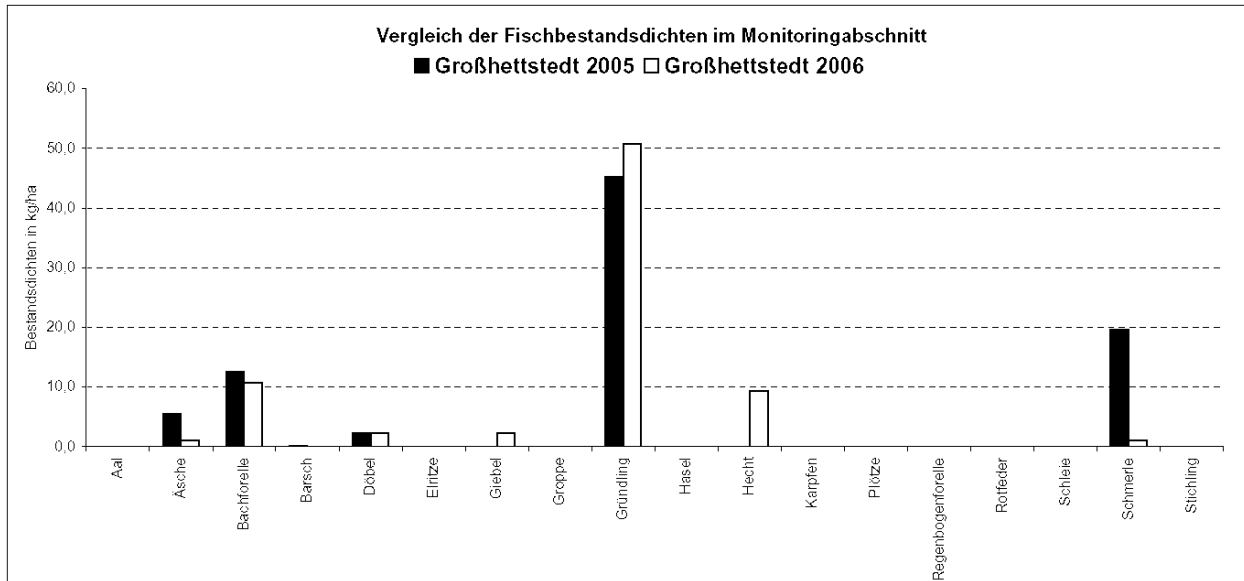


Abb. 25: Vergleich des Fischbestandes im Monitoringabschnitt Großhettstedt vom Herbst 2005 mit den Ergebnissen der Frühjahrsbefischung 2006.

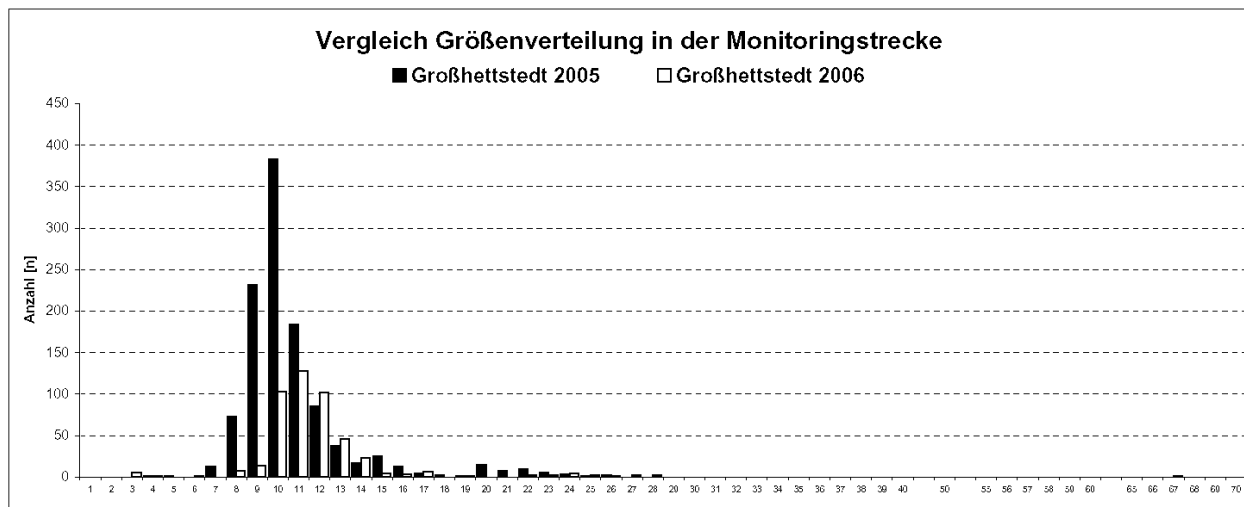


Abb. 26: Vergleich Größenverteilung aller Fische im Monitoringabschnitt Großhettstedt vom Herbst 2005 mit den Ergebnissen der Frühjahrsbefischung 2006.

Vergleich Ortslagen/freie Strecke

Von den 36 untersuchten Abschnitten lagen 16 innerhalb von Ortslagen. Die Untersuchungen zeigen keine wesentlichen Unterschiede zwischen dem Fischbestand außerhalb oder innerhalb der Ortslagen (Abb. 27). Die Ergebnisse zeigen, dass die Ortslagen keinen dauerhaften Schutz gegen eine Bejagung bieten. Die Auswirkungen auf den Fischbestand sind die gleichen, wie sie seit Jahren an verschiedenen Gewässern außerhalb der Ortslagen beobachtet und mehrfach nachgewiesen wurden. Eine Bejagung über einzelne oder wenige Tage reicht aus, um den Fischbestand auf ein Minimum zu reduzieren.

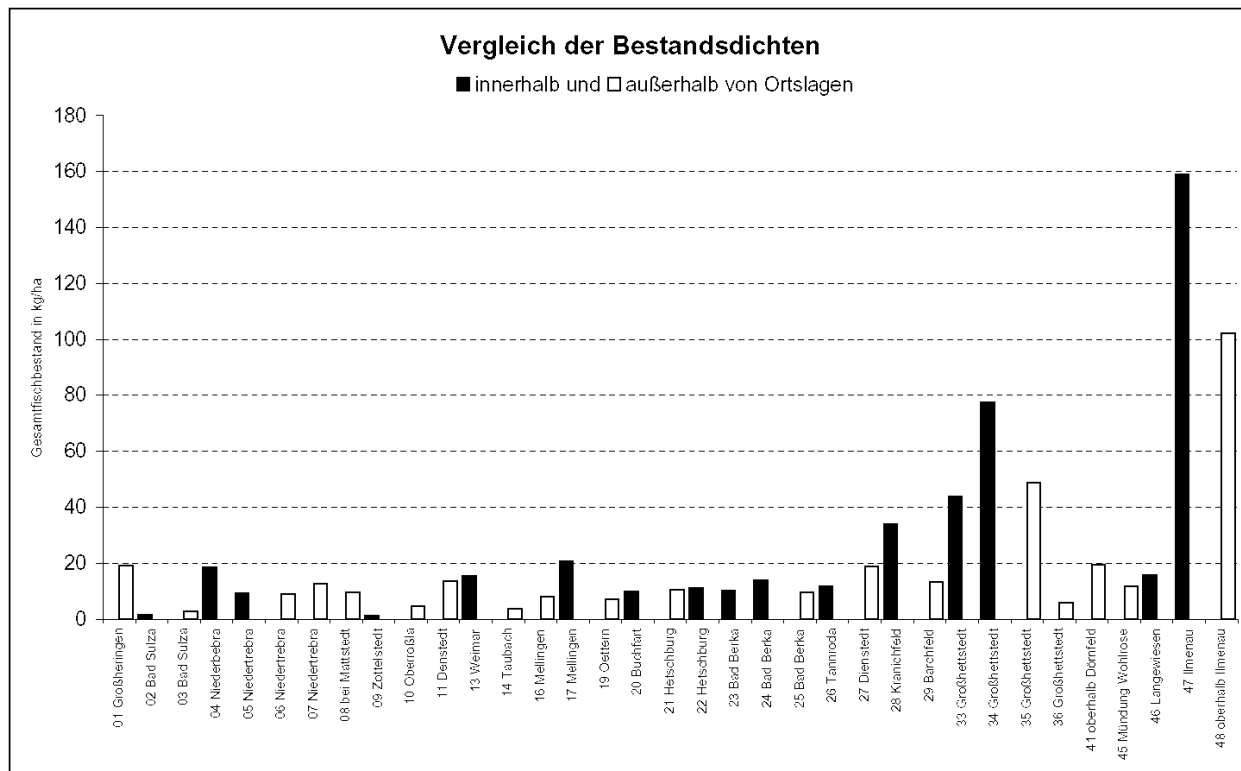


Abb. 27: Vergleich der Bestandsdichten der Untersuchungsabschnitte innerhalb und außerhalb von Ortslagen.

Auswirkungen auf einzelne Arten

Für die vorhandenen Kleinfischarten wie Gründling, Schmerle oder Elritze war kaum ein Einfluss des Kormorans nachzuweisen, da sie aufgrund ihrer maximalen Körperlängen nur in geringem Umfang zum Beutespektrum des Kormorans zählen. Besonders stark sind die Auswirkungen bei den „großwüchsigen“ Fischarten. Betrachtet man die Größenverteilung aller gefangenen Fische, so sind Tiere mit Körperlängen über 25 cm kaum noch vorhanden (Abb. 28).

Besonders dramatisch ist die Entwicklung des Äschenbestandes. Da die Jungfische schon im ersten Winter Körperlängen von 12-15 cm erreichen, fallen sie bereits ins Beutespektrum des Kormorans. Auch die maximal zu erwartenden Größen von 40-45 cm bieten keinen Prädati-onsschutz gegenüber dem Kormoran. Es sind somit alle Größen- und Altersstadien betroffen. **Es konnte in allen Untersuchungsabschnitten in allen 36 Abschnitten insgesamt nur 60 Äschen und davon nur ein einziges laichfähiges Exemplar nachgewiesen werden!** Auch wenn außerhalb der untersuchten Bereiche vereinzelt noch adulte Äschen verblieben sein sollten, so ist wegen der fehlenden Durchgängigkeit an zahlreichen Querbauwerken in der Ilm und der damit verbundenen Isolierung der Gewässerabschnitte eine Reproduktion der Äsche derzeit unwahrscheinlich. Auch für die kommenden Jahre wird sich die Situation bei anhaltender Anwesenheit des Kormorans nicht verbessern. Die Äsche wird wegen ihres Fluchtverhaltens vom Kormoran sehr effektiv bejagt. Die Ergebnisse der Untersuchungen z. B. in den Monitoringstrecken zeigen, dass gute Äschenbestände bei einer Bejagung innerhalb eines Winters völlig zusammenbrechen und selbst in Abschnitten mit einem geringen Äschenbestand diese Fischart weiter bis auf Einzelexemplare reduziert wird.

Die aktuellen Untersuchungen lassen erwarten, dass die Äsche aus großen Bereichen der Ilm völlig verschwindet. Auch für weitere Arten, die derzeit nur vereinzelt vorkommen, ist dies nicht auszuschließen.

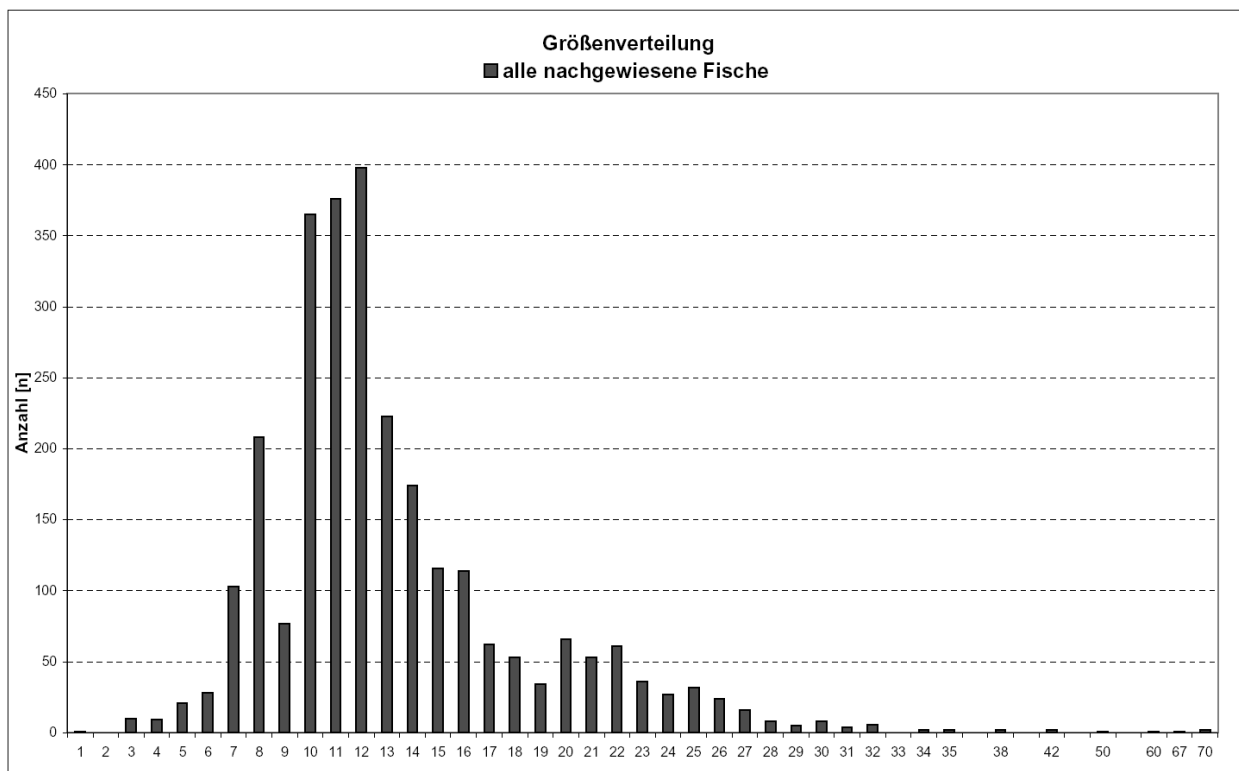


Abb. 28: Größenverteilung aller nachgewiesenen Fische.

8 Fazit

Die Überwinterungspopulationen des Kormorans in Thüringen sind nicht nur das Ergebnis strenger Schutzmaßnahmen in ganz Europa und der damit verbundenen Flächenausbreitung der Kormoranvorkommen. In den normalerweise an stehenden Gewässern armen Mittelgebirgsbereichen wurde erst durch die vom Menschen geschaffenen großen Gewässerflächen (z. B. Talsperren und Kiesgruben) die Grundlage für eine Überwinterungspopulation geschaffen.

Die Auswirkungen auf die Fischfauna, insbesondere in den Fließgewässern, sind mehr als dramatisch. Neben der extrem starken Reduzierung der Fischbestandsdichten sind einzelne Fischarten wie z. B. die Äsche bestandsbedroht. Diese Auswirkungen wurden in den letzten Jahren immer wieder bestritten und oft mit dem Jagdverhalten des Kormorans begründet. Die Untersuchungen an der Ilm und auch die Ergebnisse der bereits in der Einleitung genannten Untersuchungen der letzten Jahre in Thüringen bestätigen, dass nicht nur ruhig fließende und tiefe Gewässer, sondern im Prinzip alle Gewässer bejagt werden. Dabei spielen Gewässerstruktur, Wassertiefen oder Gewässerbreiten genauso wenig eine Rolle wie die Nähe zum Menschen. Es macht daher wenig Sinn, die Verbesserung der Gewässerstruktur als Schutzmaßnahme für die Fischfauna gegen die Bejagung durch den Kormoran zu erklären.

Es gibt keine effektive Schutzstrategie gegen jagende Kormorane, d.h. ein Schutz der Fischfauna ist ohne eine deutliche Senkung der Kormoranbestände unmöglich.

Die Europäische Union, die mit der EU-Richtlinie zur Erhaltung wildlebender Vogelarten (1979) auch für den Kormoran strenge Schutzmaßnahmen anordnete, hat mit der Wasserrahmenrichtlinie seit dem Jahr 2000 die Erreichung des guten Zustandes der Gewässer ebenso zum Ziel erklärt und den Zustand der Fischfauna als einen wesentlichen Parameter benannt. Bei der aktuellen Situation des Fischbestandes wird diese Zielstellung in vielen Fließgewässern nicht erreicht werden können. In diesem Fall droht die EU den Mitgliedsstaaten Sanktionen an. Für eine gemeinsame Europäische Lösung des Kormoranproblems, das in vielen

Fließgewässern ursächlich für die Zielverfehlung sein wird, scheint die EU allerdings keinen Regelungsbedarf zu sehen.

Um so mehr sind die Mitgliedsstaaten und auch die einzelnen deutschen Bundesländer gefragt, selbst Strategien zum Schutz unserer einheimischen Fische vor bestands-, oder sogar artengefährdeter Kormoranprädation zu ergreifen. Dabei werden vordringlich Maßnahmen zur deutlichen Senkung der Kormoranbestände umzusetzen sein.

Literatur

- ALBRECHT, M.-L., TESCH, F. W. (1959): Fischereibiologische Untersuchung an Fließgewässern – II. Die Ilm. - Zeitschrift für Fischerei, 8 (1-3): 111-164.
- BOCK, K.-H., BÖBNECK, U., BRETTFELD, R., MÜLLER, R., MÜLLER, U., ZIMMERMANN, W. (2004): Fische in Thüringen – Die Verbreitung der Fische, Neunaugen, Krebse und Muscheln. - Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt, Erfurt, 148 S.
- EGLOFFSTEIN, FREIHERR V. (1893): Verzeichnis zu der Fischerei-Karte des Großherzogtums Sachsen-Weimar-Eisenach in drei Blättern, Weimar.
- GÖCHHAUSEN, H. F. V. (1764): Notabilia Venatoris. - 6. Auflage, Weimar.
- GÖRLACH, J.; HACK, H.-P. (1998): Auswirkungen eines Hochwasserrückhaltebeckens auf das Ökosystem des gestauten Gewässers. - In: Planung und Realisierung im Wasserbau - Berichte der Versuchsanstalt Oberrach und des Lehrstuhls für Wasserbau und Wasserwirtschaft der Technische Universität München, Nr. 82: 521-533.
- GÖRLACH, J. (2002): Gutachten zum Einfluss des Kormorans auf den Fischbestand der Schleuse im Bereich von der Talsperre Ratscher bis Zollbrück. - Gutachten im Auftrag der Landesforstdirektion Oberhof, 12 S.
- GÖRLACH, J. (2003): Fische. In: FSU Jena: Dokumentation zum Biomonitoring-Programm Talsperre Leibis-Lichte 2002, Gewässerbiologische Untersuchungen – Endbericht. Jena.
- GÖRLACH, J., MÜLLER, R. (2005): Bestandssituation der Äsche in Thüringen. - Gutachten im Auftrag der Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt, 22 S.
- GÖRNER, M (2006): Der Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) und weiterer piscivorer Vögel auf die Fischfauna von Fließgewässern in Mitteleuropa. - Artenschutzreport, (Sonder-)Heft Fischartenschutz 19: 72 – 88.
- HACHLER, E. M. (1959): Vom Nisten des Kormorans (*Phalacrocorax sinensis*) im Schloßpark von Lednice (Südmähren). - Sylvia 16: 282-283.
- HUET, M. (1959): Profiles and biologie of western European streams as related to fish management. - Trans. Am. Fish. Soc. 88: 155-163.
- LIBOSVÁRSKÝ, J. (1962): Application of De Lury Method in Estimating the Weight of Fish Stock in Small Streams. - Int. Revue ges. Hydrobiol. 47 (4): 515-521.
- SCHMALZ, W., SCHMALZ, M. (2003): Der Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in der Saale bei Rudolstadt/Schwarza. - Gutachten des Hydrolabors Schleusingen im Auftrag der Pachtgemeinschaft Schwarza/Volkstedt, 44 S.
- SCHMALZ, W., WAGNER, F., HAUTHAL, C. (2003): Ergebnisse der Elektrofischung in der Ulster innerhalb Thüringens. - Gutachten des Hydrolabors Schleusingen im Auftrag der Thüringer Vereine der Hegegemeinschaft Ulster, 55 S.
- SCHUSTER-WOLDAN, E. (1932): Die Ilm. Eine ökologisch-biocönotische Studie mit besonderer Berücksichtigung des Forellebachcharakters. - Diss., Jena.
- THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2001): Gewässerstrukturkarte 2001.
- THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2003): Gewässergütekarte 2003.

WAGNER, F. (2005): Ergebnisse der Befischung im Rahmen des Monitorings zur EU-Wasserrahmenrichtlinie. - Abschlussbericht zum Auftrag des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt.

WAGNER, F. (2006a): Dokumentation zur Überarbeitung des „Fischfaunistischen Referenzkataloges für alle Thüringer Fließgewässer“. - Bearbeitung und Dokumentation im Auftrag des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt, 18 S.

Anschriften der Verfasser:

Dipl.-Fischereiing. Jens Görlach
Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Fischereiwesen
Vogelhofstraße 5
98553 Schleusingen
jens.goerlach@freenet.de

Dr. Falko Wagner
Institut für Gewässerökologie und Fischereibiologie Jena
Ricarda-Huch-Weg 24
07734 Jena
igf@online.de

Die Kormoranpopulation in Europa und Baden-Württemberg – Entwicklung und Trends

JAN BAER & DR. RAINER BERG

Zusammenfassung

Der Kormoranbestand in Europa und Deutschland hat mit über einer Million Vögel ein sehr hohes Niveau erreicht und steigt weiter. Besonders im Ostseeraum werden noch immer Zunahmen beobachtet. Da viele Wintergäste aus der Ostseeregion nach Baden-Württemberg einwandern, ist auch zukünftig von einem Zuzug an überwinternden Vögeln auszugehen. Auch scheinen die Vögel verstärkt früher einzufallen und länger zu bleiben bzw. teilweise zu übersommern. Zusätzlich wächst in Baden-Württemberg der vor einigen Jahren neu entstandene Brutbestand. Damit wächst der Prädationsdruck auf hiesige Fischbestände. Über eine Anpassung der Vergrämungsmöglichkeiten an diese Veränderungen sollte nachgedacht werden.

Einleitung

Im vorliegenden Artikel soll ein Überblick über die Entwicklung des Kormorans in Europa, Deutschland und Baden-Württemberg gegeben werden. Zusätzlich werden die Auswirkungen der Vergrämungsabschüsse auf die Populationsentwicklung diskutiert und Veränderungen zum bestehenden Management vorgeschlagen.

Die Entwicklung des Kormorans

1. Europa

Die in Mitteleuropa und im Ostseeraum brütenden Kormorane der so genannten Festlandsrasse (*Phalacrocorax carbo sinensis* L.) haben in ihrem Bestand seit Mitte der 1970er Jahre stark zugenommen (VAN EERDEN & GREGERSEN 1995, BREGNBALLE et al. 2003). Nach KIECKBUSCH & KNIEF (2007) wiesen von Anfang der 1980er bis Anfang der 1990er Jahre die Bestände in Dänemark sowie in Schweden und in Deutschland die höchsten Wachstumsraten auf. Die Bestände in Dänemark erhöhten sich in dieser Zeit um den Faktor 17, die deutschen und schwedischen Bestände um den Faktor 12. Ende der 1990er Jahre stabilisierte sich der Bestand in Dänemark auf ca. 40 000 Brutpaare (BREGNBALLE et al. 2003). Auch am IJsselmeer stabilisierte sich der Bestand, nahm aber ab 1994 weiter zu (VAN EERDEN & VAN RIJN 2005). Am stärksten wuchs die Kormoranpopulation in den letzten Jahren im nordöstlichen Ostseeraum. In Schweden stieg nach KIECKBUSCH & KNIEF (2007) der Kormoranbestand ständig weiter und liegt zur Zeit bei ca. 35 000 bis 40 000 Brutpaaren. Die Autoren schätzen den momentanen Kormoranbrutpaarbestand für Schweden, Dänemark, Niederlande und Deutschland zusammen auf ungefähr 125 000 Brutpaare. Sofern man weitere Staaten im Ostseeraum sowie in Zentral- und Osteuropa einbezieht, liegen die Schätzungen bei momentan ca. 310 000 Brutpaaren, das entspricht einem Gesamtbestand von mehr als 1,1 Millionen Kormoranen (SCHRÖDER et al. 2008). Ein Ende der Bestandszunahme ist nicht festzustellen, eher ein Trend zur weiteren Expansion, insbesondere im Ostseeraum (KIECKBUSCH & KNIEF 2007).

Kormorane sind Teilzieher (BERTHOLD 2000) und begeben sich in Abhängigkeit von Jahreszeit, Herkunft, Alter und Geschlecht auf räumlich stark variierende Wanderungen. Auf diese Weise können sie sehr flexibel innerhalb eines großen Areals Nahrungs- und Ruheräume erschließen. Während beispielsweise in Ostdeutschland geschlüpfte Kormorane ihre Heimat im

Winter fast vollständig verlassen und nach Frankreich, über die Alpen in den Mittelmeerraum oder entlang der Elbe und Saale nach Süddeutschland fliegen, überwintern in Ostdeutschland vorwiegend Vögel aus dem nordöstlichen Ostseeraum (KÖPPEN 2007). Es besteht somit ein Austausch der Vögel zwischen den verschiedenen Kolonien (KÖPPEN 2007). Die Kormorane in Europa und darüber hinaus – sie kommen auch in nicht-europäischen Ländern wie z. B. Israel, Tunesien, Marokko vor – sind daher als eine große, zusammenhängende Population zu verstehen.

2. Deutschland

Entsprechend der gesamteuropäischen Entwicklung nahm auch der Kormoranbestand in Deutschland ab Mitte der 1970er Jahre zu. Während zu Anfang der 1970er Jahre Kormorane nur in Norddeutschland brüteten, wurden schon 1990 5 750 Kormoranpaare an 22 Brutplätzen in ganz Deutschland gezählt (KIECKBUSCH & KNIEF 2007). Der Brutbestand wuchs und dehnte sich weiter aus. 2005 lag er bei knapp 23 500 Paaren an 118 Brutplätzen (KIECKBUSCH & KNIEF 2007). Die größten Brutbestände mit mehr als 12 000 Paaren sind derzeit in Mecklenburg-Vorpommern zu finden, dies sind ca. 50 % des gesamtdeutschen Brutbestandes (UBL 2007). Mit Abstand folgen die Brutbestände in Schleswig-Holstein (2 800 Paare) und Brandenburg (2 300 Paare).

Es liegen kaum verlässliche Zahlen über den momentanen Winterbestand in Deutschland vor. Nach einer der wenigen gesamtdeutschen Zählungen (WAHL et al. 2003) wird der Gesamtwinterbestand für den Januar 2003 auf ca. 38 000 Vögel geschätzt. Diese Zahl ist allerdings nur mit Vorsicht zu verwenden, da zur Zeit, wie oben erwähnt, alleine 47 000 Vögel in Deutschland brüten.

3. Baden-Württemberg

In Baden-Württemberg war der Kormoran noch bis Mitte des 20. Jahrhunderts ein seltener Gast, doch ab Ende der 1970er Jahre nahmen Kormoransichtungen zu. Nach HÖLZINGER (1987) finden alljährliche Überwinterungen am Bodensee statt, seit 1967/68 auch am südlichen Oberrhein und seit 1981/82 am Oberrhein bei Karlsruhe. Ursprünglich wanderten die Kormorane wohl überwiegend aus den Niederlanden und Dänemark nach Baden-Württemberg ein (HÖLZINGER 1987), die Zunahme der Winterpopulation ist in den letzten Jahren unter Berücksichtigung neuerer Beobachtungen aber stärker auf das starke Anwachsen der Brutpopulationen im Ostseebereich zurückzuführen. Nach KÖPPEN (2007) ziehen ostdeutsche Kormorane in breiter Front zusammen mit schwedischen, dänischen und weiteren Ostseekormoranen in ihre südlichen Überwinterungsgebiete und gelangen so entlang von Elbe und Saale auch nach Süddeutschland. Die Ringfunde in Baden-Württemberg geschossener, aber außerhalb Baden-Württembergs beringter Vögel bestätigen diese Aussage: mehr als die Hälfte dieser Vögel wurde in Schweden und Dänemark beringt (Abb. 1).

- die Neuentstehung von Brutkolonien

Für Baden-Württemberg ist aus früherer Zeit kein Brutvorkommen bekannt (HÖLZINGER 1987). Bedingt durch den starken Zuzug, gute Brutmöglichkeiten und gute Fischbestände fingen aber auch hier die ersten Vögel zu Beginn der 1990er Jahre an zu brüten. Die Zahl der Brutpaare stieg kontinuierlich. Waren es 1998 noch 118 Brutpaare, so erhöhte sich die Zahl schon zwei Jahre später auf 215 und 2006 auf 429 Brutpaare in 11 Kolonien (Abb. 2). Sechs Brutkolonien mit insgesamt 286 Brutpaaren existierten 2006 am Oberrhein im Bereich Karlsruhe (3), Heidelberg (1), Rastatt (1) und Offenburg (2). Eine größere Brutkolonie existiert zudem am Bodensee-Untersee. Hier brüteten 2006 insgesamt 106 Brutpaare im Radolfzeller Aachried, mit 6 Brutpaaren entstand am Bodensee-Obersee eine neue Kolonie im Eriskircher Ried. Auch am Neckar existierten 2006 drei Kolonien (Max-Eyth-See, Pleidelsheimer und

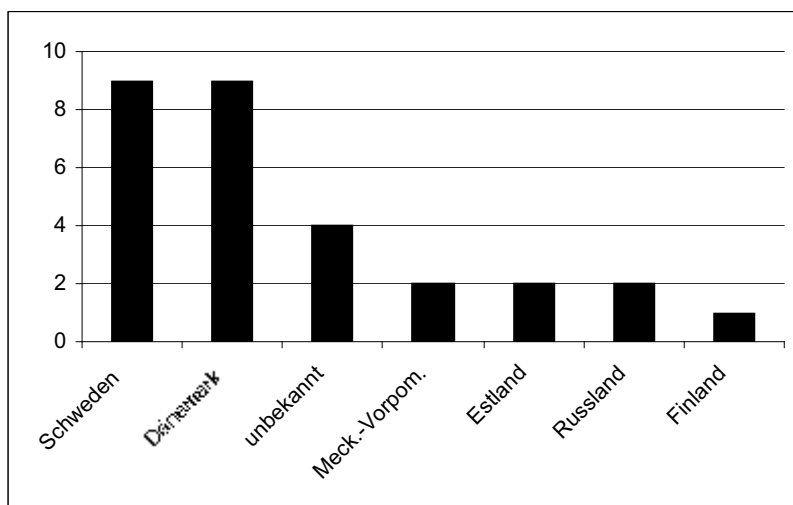


Abb. 1: Herkunft und Anzahl in Baden-Württemberg geschossener, außerhalb Baden-Württembergs bringter Kormorane (Daten: FFS). Es standen 29 Ringfunde aus den Jahren 1997-2007 zur Verfügung, die meisten (jeweils 9) dieser Vögel wurden in Dänemark und Schweden bringert.

Wernauer Baggerseen) mit insgesamt 31 Brutpaaren. Berücksichtigt man zudem die grenznahen Kolonien, die im Elsass, in Hessen oder Rheinland-Pfalz auf der benachbarten Rheinseite liegen, so kommt man für 2006 auf 747 Brutpaare in 15 Kolonien bzw. auf ca. 1 500 brütende Kormorane, die ihren Nahrungsbedarf zu großen Teilen in hiesigen Gewässern decken (Abb. 2).

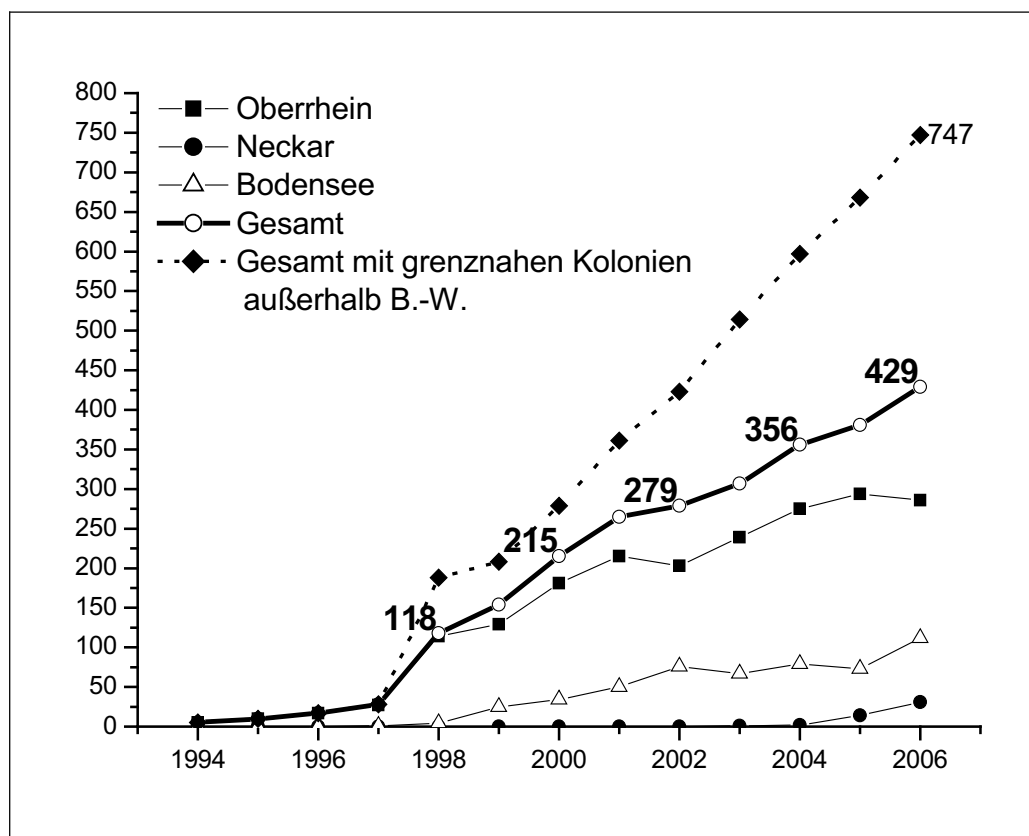


Abb. 2: Entwicklung der Brutkolonien in Baden-Württemberg insgesamt und in den Kolonien am Oberrhein, Bodensee und Neckar. Ergänzend ist die Entwicklung der Kolonien zusammen mit den grenznahen Kolonien entlang des Rheins außerhalb Baden-Württembergs dargestellt (Daten: Mahler, LUBW Karlsruhe, Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg [OGBW], Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee [OAB]).

- Entwicklungen im Wintervogelbestand

Fortlaufende und vollständige Zählungen zum Winterbestand in Baden-Württemberg existieren nicht. Eine Zählung aus dem Januar 2003 (WAHL et al. 2003) beziffert den Winterbestand an Kormoranen auf 4 283 Individuen, gezählt an 55 Schlafplätzen. Die Autoren geben aber zu bedenken, dass die Zählung nicht flächendeckend erfolgen konnte. Momentan wird der Winterbestand in Baden-Württemberg auf 6 000 bis 8 000 Vögel geschätzt, zeitweise auch auf über 9 000 Individuen. Ein paar Beispiele können diese Schätzungen illustrieren: So wurden alleine in einem Unkreis von 40 km um den Stadtkreis Heilbronn im Januar und Februar 2008 ca. 1 200 Vögel an Neckar, Jagst und Kocher auf 27 besetzten Schlafplätzen gezählt (HELLWIG 2008). Dabei wurden entlang des Neckars zwischen Marbach und Neckargemünd (ca. 150 km) durchschnittlich ca. 760 Kormorane registriert, an der Jagst auf ebenfalls 150 km ungefähr 160 Kormorane und am Kocher auf nur ca. 90 km noch einmal 280 Stück (HELLWIG 2008). Für den Bodensee existieren aufgrund der Wasservogelzählungen der OAB ebenfalls exakte Daten. Die Wasservogelzählungen 2006/2007 gehen von im Mittel ca. 800 Kormoranen aus, schwanken aber zwischen 409 (März 2007) und 1665 (September 2006) Individuen (OAB 2007). Alleine für diese zwei Bereiche (Bodensee und 40 km um Heilbronn) kann also der Winterbestand auf ca. 2 000 Kormorane geschätzt werden. Würde man nun noch die Kormorane des Ober- und Hochrheins, wo sich in den letzten Jahren sehr viele Kormorane aufhielten, die starken Bestände an der Donau und ihren Zuflüssen, am restlichen Neckar und seinen Nebenflüssen, am Main und der Tauber sowie an den übrigen Wasserflächen Baden-Württembergs mit berücksichtigen, würde sicherlich ein drei- bis fünffach höherer Schätzwert für den Winterbestand registriert werden. Anhand der Kormoranbeobachtungen, die durch Fischereiaufseher und Privatpersonen an die FFS gemeldet wurden, ist ebenfalls von einer Zunahme der Schlafplätze auszugehen.

In den letzten Jahren hat sich ganz offensichtlich nicht nur die Zahl der Wintergäste erhöht, sondern auch die zeitliche Präsenz der Vögel verschoben. Anhand der Zählungen der OAB (1993-2007) für das Bodenseegebiet fällt auf, dass in den Jahren 2000-2007 mit durchschnittlich 1300-1400 Kormoranen die Vögel verstärkt im September und Oktober angekommen sind. In den Jahren 1992-1999 lagen die Zahlen in den selben Monaten bei ca. 600-1 100 Stück (Abb. 3). Demgegenüber scheint der Bestand in neuerer Zeit (2000-2007) in den Monaten November-Februar im Vergleich zum Zeitraum 1992-1999 leicht rückläufig zu sein, gleichzeitig nahm aber ab 2000 die Präsenz der Vögel im März und April deutlich zu (Abb. 3).

- Verhaltensänderungen der Kormorane

Die Tendenz, dass die überwinterten Kormorane länger bleiben und die Zahl der Übersommerer zunimmt, wird durch Beobachtungen am Bodensee-Untersee bestätigt (SCHEU 2007). Hier stieg parallel zum Winterbestand der Bestand der brütenden und übersommernden Vögel seit 1998 ständig an, blieb aber bis 2006 unter dem Niveau der überwinterten Vögel. 2007 wurde nun aber erstmals beobachtet, dass der Sommerbestand den Winterbestand übertraf (Abb. 4).

Des Weiteren wird verstärkt aus verschiedensten Landesteilen berichtet, dass die Scheu der Vögel zurückgeht. Waren früher noch die meisten Flussbereiche, die durch Stadtgebiete und entlang vielbefahrener Straßen flossen, kormoranfrei, so lässt sich mittlerweile beobachten, dass Kormorane nun auch in diese Bereiche verstärkt einfliegen (GÖRNER 2006, FFS 2008).

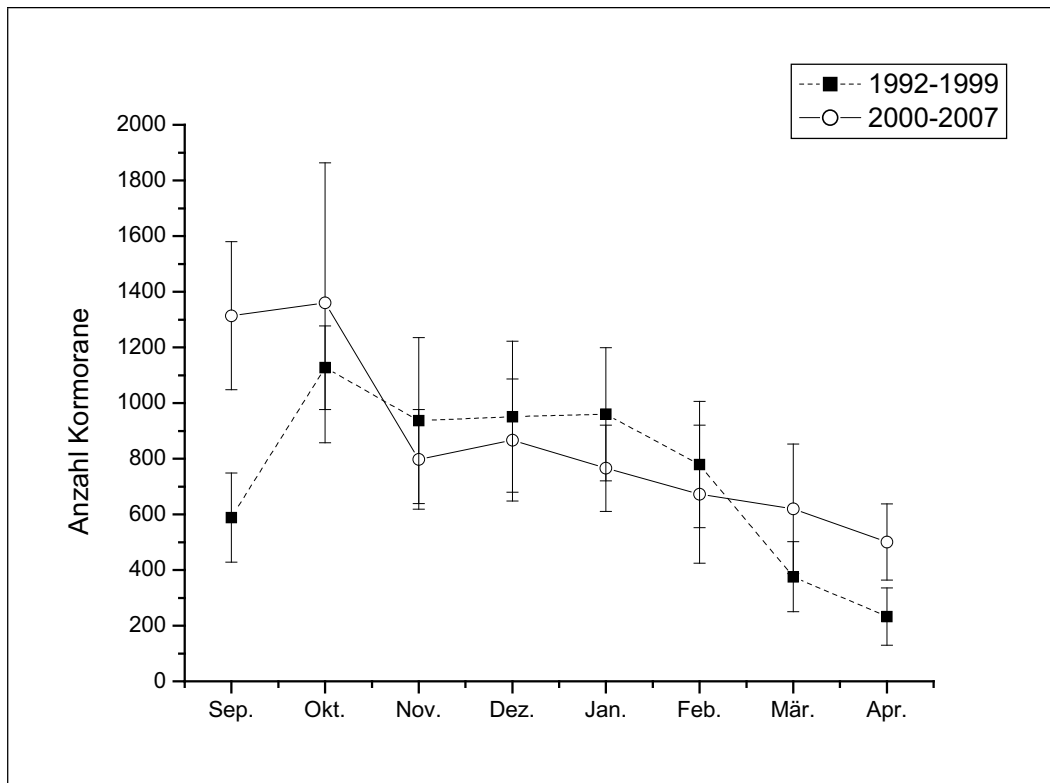


Abb. 3: Die mittleren monatlichen Winterbestandszahlen von Kormoranen (mit Standardabweichungen) am Bodensee (September bis April) für die Zeiträume 1992-1999 und 2000-2007 (Daten: OAB 1993-2007).

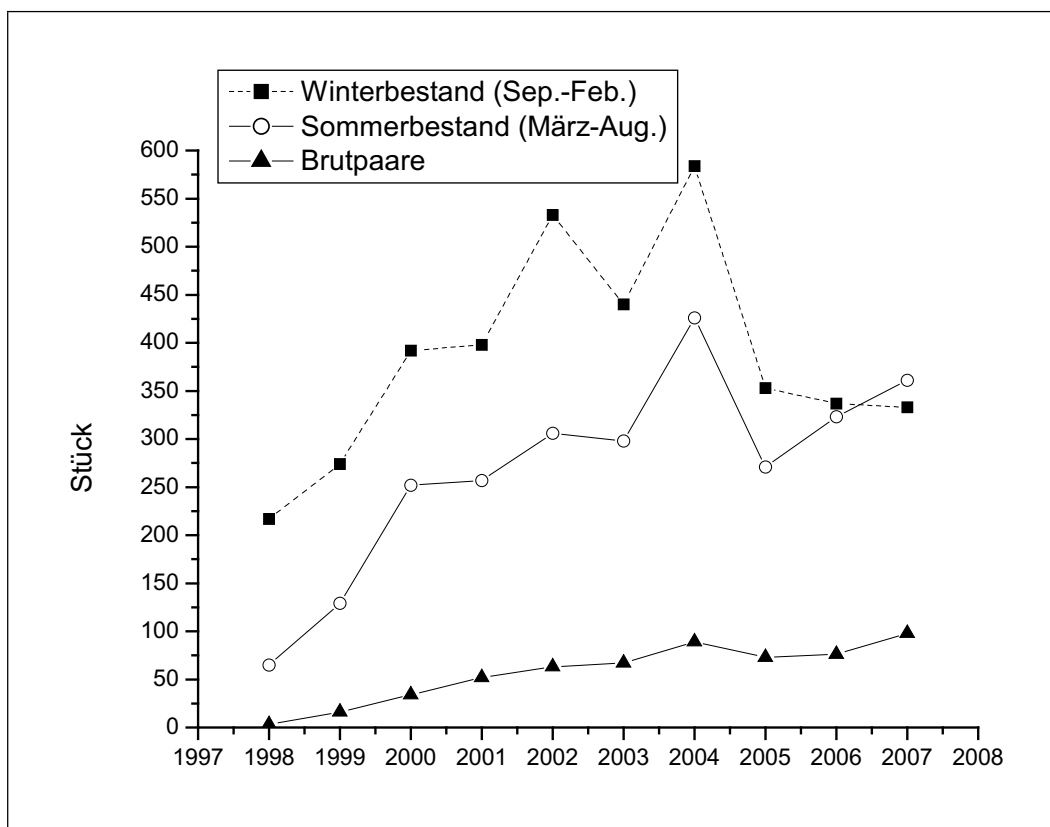


Abb. 4: Entwicklung des Winter-, Sommer- und Brutbestandes an Kormoranen am Bodensee-Untersee (Daten: W. SCHEU)

Auswirkungen der Vergrämungsabschüsse auf die Populationsentwicklung

In Baden-Württemberg wurden zwischen 1995 und 2007 im Rahmen der Abwehr fischereiwirtschaftlicher Schäden und zum Schutz der heimischen Tierwelt jährlich zwischen 479 und 1 227 Kormorane erlegt (FFS 2008). Diese Abschüsse scheinen die Zunahme der Vögel bzw. deren weitere Ausbreitung nicht aufgehalten zu haben (siehe Abb. 2 und 4). Auch in Bayern ist der Abschuss von Kormoranen erlaubt. Seit 1996 wurden jährlich zwischen 2 547 und 7 371 Vögel erlegt. Die Anzahl der überwinterten Vögel in Bayern ist jedoch weiter zunehmend und bewegt sich derzeit zwischen 6 000-8 000 Vögeln (VON LINDEINER 2007). In Frankreich ist trotz Vergrämungsabschüsse ebenfalls keine Abnahme bei der Entwicklung des Winterbestandes festzustellen (GERDEAUX 2007). Für ganz Frankreich wurde 1997 ein tolerierbarer Winterbestand von 75 000 Kormoranen vereinbart und die darüber hinaus zuziehenden Vögel für den Abschuss freigegeben. Seitdem stieg jährlich die Anzahl an Wintergästen und demzufolge die Abschüsse. 2007 wurden in Frankreich insgesamt knapp 100 000 Kormorane gezählt und über 30 000 Vögel geschossen, ein Rückgang des Winterbestandes wird dennoch nicht verzeichnet (Abb. 5).

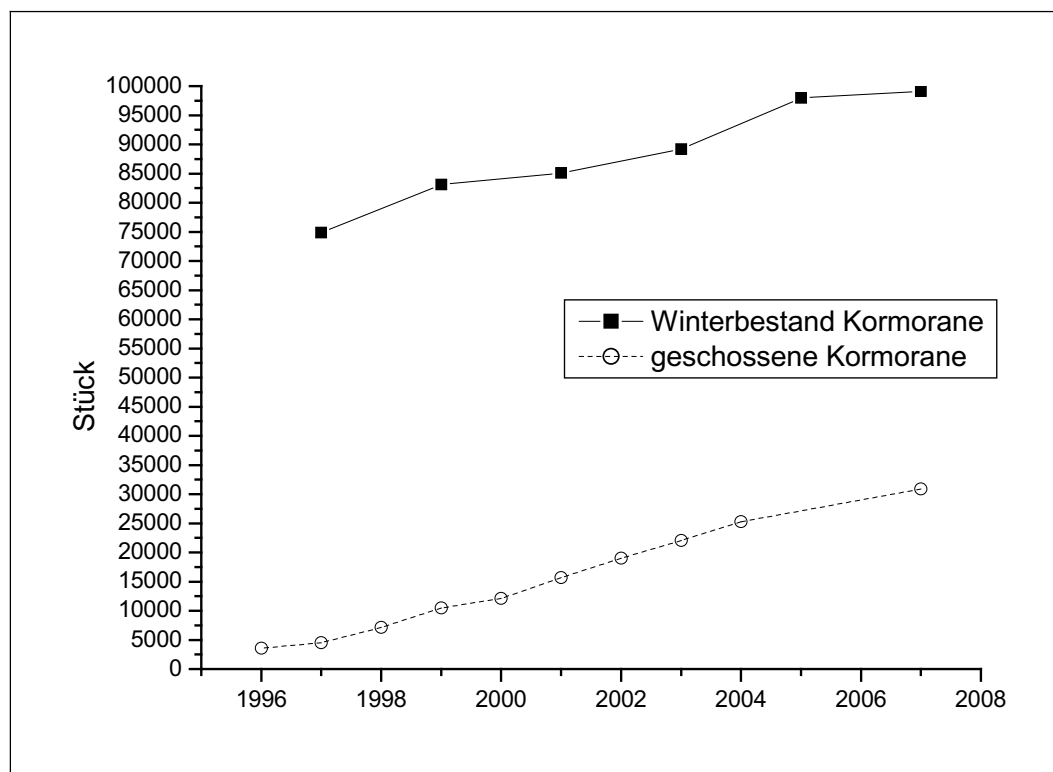


Abb. 5: Entwicklung der Anzahl an überwinterten und geschossenen Kormoranen in Frankreich (Daten: D. GERDEAUX).

Durch den einfließend dargestellten hohen Austausch zwischen den Beständen verschiedener Regionen Europas und der hohen Flexibilität hinsichtlich der Erschließung neuer Siedlungsräume erscheinen niedrige Abschusszahlen auf lokaler Ebene für die Entwicklung der europäischen Gesamtpopulation belanglos. Freiwerdende Brutplätze werden von brutbereiten Vögeln sofort wieder besetzt. Es erfolgt ein „Nachrücken“ fortpflanzungsfähiger Vögel und damit bei der gegenwärtigen Entnahmemenge keine Verhinderung des weiteren Anwachsens der europäischen Gesamtpopulation (KÖPPEN 2007). FREDERIKSEN et al. (2001) schätzen daher ausgehend von Daten aus dem Jahre 1999, dass ein gesamteuropäischer Abschuss von 30 000 Vögeln keinen Effekt haben wird, sondern erst ein Abschuss von über 50 000 Vögeln die Population maßgeblich reduzieren würde.

Fazit

Anhand der dargestellten Fakten muss angenommen werden, dass der Prädationsdruck auf die hiesigen Fischbestände auch zukünftig weiter zunehmen wird, da

1. die Kolonien der hiesigen Wintergäste in ihren Herkunftsbereichen zunehmen bzw. sich weiter ausdehnen (u.a. in Schweden und Mecklenburg-Vorpommern) und damit der
2. Winterbestand in Baden-Württemberg weiter steigen wird, gleichzeitig
3. der Brut- und Sommerbestand in Baden-Württemberg wächst,
4. die Vögel verstärkt früher einfallen und länger bleiben,
5. die Zahl der Ruhe- bzw. Schlafplätze zunimmt und
6. die Scheu der Vögel zurückgeht.

Diese Entwicklungen scheinen nur durch ein gesamteuropäisches Management umkehrbar zu sein. Denn erst, wenn das Wiederbesetzen frei werdender Brutplätze in den großen Kolonien im Ostseeraum unterbunden wird, würde auch die Zahl der überwinterten Kormorane in Baden-Württemberg sinken. Da aber die mehrmaligen Forderungen von verschiedenen europäischen Staaten nach einem gesamteuropäischen Managementplan bisher an den Widerständen einzelner Staaten wie den Niederlanden und Dänemark scheiterten (RAUSCHMAYER & BEHRENS 2006), ist es fraglich, ob in naher Zukunft europaweit in die bestehenden großen Kolonien eingegriffen, die Entstehung weiterer Brutkolonien verhindert oder großflächig die Vergrämungsintensität erhöht werden kann.

Fest steht hingegen, dass durch die bisherigen Vergrämungsmaßnahmen auf regionaler Ebene fischereiwirtschaftliche Schäden und Schädigungen innerhalb der Fischartengemeinschaft abgewendet werden konnten (FFS 2008). Daher sollte unbedingt an der bisherigen Praxis, der Vergrämung durch Abschuss, festgehalten werden und zwar so lange, bis ein gesamteuropäischer Kormoranmanagementplan existiert. Da sich der Prädationsdruck durch Kormorane in Baden-Württemberg jedoch erhöht hat, erscheint es darüber hinaus aus fachlicher Sicht legitim, über eine Modifikation der bestehenden Kormoran-Verordnung nachzudenken. Folgende Punkte sind dabei zu berücksichtigen:

1. Da die Vögel vermehrt in großer Zahl immer früher einfallen, wäre eine Verschiebung des Vergrämungsbeginns von bisher Mitte September auf Anfang oder Mitte August angezeigt. Dies erfolgt bereits in sieben von neun Bundesländern. Dort ist der Vergrämungsbeginn am 01.08. oder am 15.08. Praxiserfahrungen haben gezeigt, dass eine frühe Vergrämung einzelner einfallender Vögel, der sogenannten „Späher“, den Hauptschwarm vielfach vom Einfall abhält.
2. Die Zahl der Übersommerer steigt. Über eine Vergrämung auch im Sommer sollte nachgedacht werden. In vier Bundesländern ist bereits ein ganzjähriger Abschuss von Jungvögeln erlaubt.
3. Die Zahl und Größe der Brutkolonien nimmt zu. In sechs Bundesländern darf in Brutkolonien eingegriffen werden, in vier Bundesländern ist die Neubildung von Kolonien unter bestimmten Kriterien (z.B. Nähe zu Teichwirtschaften) zu verhindern.
4. Bei der bisherigen Praxis der Ausweisung von Vergrämungsgebieten wird zwar auf einfallende Vögel reagiert, oftmals aber mit einem erheblichen Zeitverzug, da die Erstellung und die Genehmigung von Vergrämungsanträgen zu lange Bearbeitungszeit benötigt. Während dieser Zeiträume haben sich große Schwärme oftmals schon etabliert und häufig sind schon erste starke Schädigungen an den Fischbeständen zu verzeichnen. In sieben Bundesländern gibt es, um bei einem Kormoraneinfall sofort rea-

gieren zu können, sogenannte Flächenlösungen. Es sind dabei mit bestimmten Ausnahmen grundsätzlich alle Gewässer, Gewässer mit Fischereirecht oder fischereiwirtschaftlich genutzte Gewässer zur Vergrämung freigegeben.

Literatur

- BERTHOLD, P. (2000): Vogelzug - eine aktuelle Gesamtübersicht. - Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt, 4. Aufl.
- BREGBALLE, T., H. ENGSTRÖM, W. KNIEF, M. VAN EERDEN, S. VAN RIJN, J. KIECKBUSCH & J. ESKILDSEN (2003): Development of the breeding population of the Great Cormorant in The Netherlands, Germany, Denmark, and Sweden during the 1990s. - Vogelwelt 124, Suppl.: 15-26.
- FFS (2008): Voraussichtlicher Titel: Abschlussbericht über Begleituntersuchungen zur Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane sowie zum Schutz der heimischen Tierwelt. - Langenargen, Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg unter Beteiligung der Arbeitsgruppe Kormoran und Fischartenschutz: in Vorbereitung.
- FREDERIKSEN, M., T. BREGBALLE & J.-D. LEBRETON (2001): The interplay between culling and density-dependence in the great cormorant: a modelling approach. - Journal of Applied Ecology 38: 617-627.
- GERDEAUX, D. (2007): The Great Cormorant in France; situation and Management. - Vortrag und Hand-out im Rahmen des EIFAC Cormorant Management Plan Workshop, 20.-21. Nov 2007, Bonn, Germany.
- GÖRNER, M. (2006): Der Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) und weiterer piscivorer Vögel auf die Fischfauna von Fließgewässern in Mitteleuropa. - Artenschutzreport, (Sonder-)Heft Fischartenschutz 19: 72-88.
- HELLWIG, W. (2008): Kormoran-Synchronzählungen an den Schlafplätzen an Neckar, Kocher und Jagst im nördlichen Baden-Württemberg. - Unveröffentlichter Bericht, 6 S.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs - Gefährdung und Schutz. Teil 2, S. 725 - 1420; Ulmer Verlag, Karlsruhe.
- KIECKBUSCH, J. & W. KNIEF (2007): Brutbestandsentwicklung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Deutschland und Europa. - BfN Skripte (Kormoranfachtagung Stralsund) 104: 28-47.
- KÖPPEN, U. (2007): Saisonale Wanderung und Ansiedlungsmuster des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* - eine Ringfundanalyse aus ostdeutscher Sicht. - BfN Skripte (Kormoranfachtagung Stralsund) 104: 165-191.
- OAB (1993-2007). Ornithologische Rundbriefe für das Bodenseegebiet Nr. 129, 133, 137, 141, 145, 149, 153, 157, 161, 165, 169, 173, 177, 181 und 185.
- RAUSCHMAYER, F. & V. BEHRENS (2006): Screening the Cormorant Conflict on the European Level. - FRAP Project 3rd Periodic report: 12 S.
- SCHEU, W. (2007): Kormoranbestandszählungen am Untersee, persönliche Aufzeichnungen.
- SCHRÖDER, W., F. KOHL & S. HANFLAND (2008): Kormoran- und Fischbestand. - Landesfischereiverband Bayern e.V., 69 S., München.
- UBL, C. (2007): Problematik der Abschätzung von fischereilichen Schäden durch Kormorane in Küstengewässern. - BfN Skripte (Kormoranfachtagung Stralsund) 104: 141-151.
- VAN EERDEN, M. & J. GREGERSEN (1995): Long-term changes in the northwest european population of Cormorants. - Ardea 83: 61-79.
- VAN EERDEN, M. & S. VAN RIJN (2005): Cormorants in The Netherlands: forty years of countywide protection 1965-2005. - Abstracts of the 7th International Meeting on Cormorants, 23.-26. November, Vielleneuve, Switzerland.

- VON LINDEINER, A. (2007): Erfahrungen mit dem Kormoranmanagement in Süddeutschland. - BfN Skripte (Kormoranfachtagung Stralsund) 104: 207-219.
- WAHL, J., T. KELLER & C. SUDFELDT (2004): Verbreitung und Bestand des Kormorans *Phalacrocorax carbo* in Deutschland im Januar 2003 – Ergebnisse einer bundesweiten Schlafplatzzählung. - Vogelwelt 125: 1-10.

Anschrift der Verfasser:

JAN BAER
Dr. RAINER BERG
Bildungs- und Wissenszentrum Aulendorf
Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg
Untere Seestraße 81
88085 Langenargen
jan.baer@lvvg.bwl.de

Reduktion des Brutaufkommens in Kormorankolonien durch gezielte Störungen im Land Brandenburg¹

GERTFRED SOHNS & TOBIAS DÜRR

1 Einleitung

Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) steht als besonders geschützte Vogelart auch in Brandenburg seit Jahren im Spannungsfeld von Binnenfischerei und Naturschutz. Rückläufige Fangerträge, besonders beim Aal, und eine deutliche Zunahme des Kormoranbrutbestandes, wurden miteinander in Verbindung gebracht und führten zu kontroversen Auseinandersetzungen zwischen den Meinungsträgern.

Zahlreiche Beratungen im Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MLUV) führten schließlich zur Erarbeitung eines Gutachtens „Untersuchungen zur Entwicklung der Fischerei im Land Brandenburg unter Beachtung der Kormoranbestände und Entwicklung eines Monitorings“. Das im März 2005 im MLUV vorgelegte Gutachten (KNÖSCHE et. al 2005) wurde gemeinsam vom Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam (Sacrow) und dem Institut für Umweltstudien Weisser & Ness Potsdam erarbeitet und trug maßgeblich dazu bei, dass ein Antrag des Landesfischereiverbandes Brandenburg-Berlin (LFV) „... auf Befreiung von den Verboten der Verordnung über das Naturschutzgebiet (NSG) Großschauener Seenkette zur Reduzierung des Brutaufkommens in der Kormorankolonie am Wochowsee“, durch das Landesumweltamt Brandenburg (LUA) für das Jahr 2005 positiv beschieden wurde. Zwei weitere Anträge des LFV zur Reduzierung des Brutaufkommens in der Kolonie Paretzer Tonstiche wurden im Jahr 2006 und 2007 ebenfalls positiv beschieden. Die Bescheide wurden mit strengen Auflagen versehen und die Durchführung der Maßnahmen erfolgte durch den LFV. Sie wurden durch Mitarbeiter der Staatlichen Vogelschutzwarte (VSW) und der Naturwacht begleitet.

Maßnahmen zur Reduzierung der Kormoran-Brutbestände werden in der Literatur umfangreich beschrieben. Sie reichen vom Abschuss der Brutvögel und Jungvögel bis zur totalen Vernichtung ganzer Kolonien. In den meisten Fällen führten derartige Aktionen nur zu einer Zerstreuung der Brutbestände und Gründung weiterer Kolonien. Die Störungen, mit dem Ziel, die Bebrütung der Gelege in kalten Nächten so lange zu verhindern, dass es zum Absterben von Embryonen kam, waren auf den weiteren Erhalt der Brutkolonien ausgerichtet. Sie wurden aufmerksam verfolgt, die Ergebnisse sollten aber nicht überbewertet werden. Im Nachfolgenden stellen wir unsere Erfahrungen aus den Jahren 2005-2007 vor.

2 Bestandsentwicklung

Seit 1986 brüten wieder Kormorane in Brandenburg. Der Brutbestand lag bis 1990 unter 100 Brutpaaren (BP) und hatte bei einer fischwirtschaftlich genutzten Gewässerfläche von insgesamt 68.650 ha (> 0,5 ha) für die Betriebe der Binnenfischer, so gut wie keine Bedeutung. Gab es 1990 erst zwei Kolonien (Alter Wochowsee, Peitzer Teiche), so waren es im Jahre 2001 bereits 13 Kolonien und der Brutbestand lag bei 2.813 BP. Das war der bisherige Höchstbestand an Kolonien und Brutpaaren. Der Brutbestand sank bis zum Jahr 2007 auf 2.610 BP in 11 Kolonien und liegt damit geringfügig über dem Brutbestand in Schleswig-Holstein (2.524 BP an 13 Brutplätzen). Mit Abstand von Mecklenburg-Vorpommern

¹ Vortrag entfiel, wurde aber für den Tagungsband zur Verfügung gestellt.

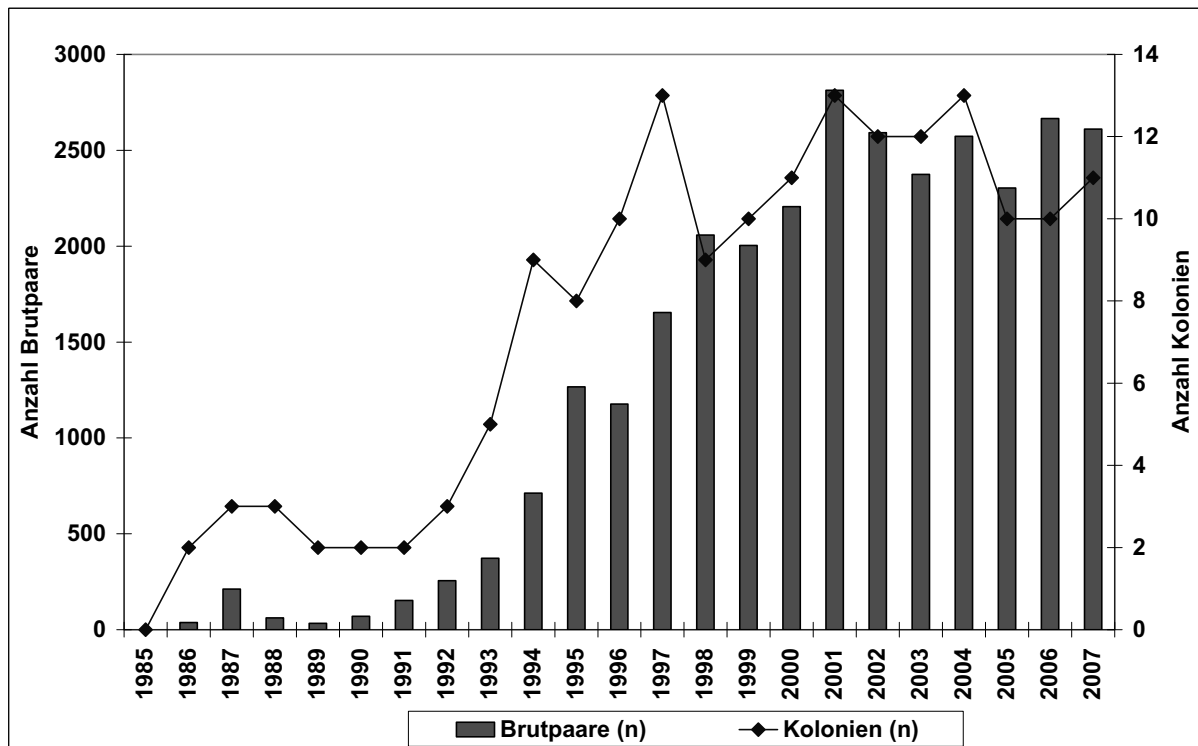


Abb. 1: Entwicklung des Brutbestandes und der Koloniezahl beim Kormoran in Brandenburg im Zeitraum 1985-2007

Der Brutbestand stagniert mit leichten jährlichen Schwankungen seit 2001 auf einem Plateau zwischen 2.300 und 2.600 Brutpaaren. Die Zahl der Kolonien scheint sich bei 10-11 zu stabilisieren. In den untersuchten Kolonien wurde eine deutliche Abnahme der Reproduktion registriert. Durch diese hohen und offenbar zunehmenden Brutverluste ist mit einem Bestandsrückgang zu rechnen. Aus diesem Grund empfehlen wir, die weitere Entwicklung der Brutkolonien und der einzelnen Brutbestände aufmerksam zu verfolgen. Für das Land Brandenburg gibt es seitens des MLUV die Zielstellung, den Gesamtbrutbestand von 2000 BP zu erreichen.

3 Gezielte Störungen zur Reduktion des Brutaufkommens

3.1 Reduktion des Brutaufkommens in der Kolonie „Alter Wochowsee“ im Jahr 2005

Erstmals wurde 2005 ein behördlich genehmigter und gezielter Eingriff in eine brandenburgische Kolonie durch Fischer vorgenommen. Dem positiven Bescheid des LUA ging ein Antrag des Landesfischereiverbandes Brandenburg-Berlin e. V. zur Reduzierung des Kormoranbrutbestandes in der Kolonie „Alter Wochowsee“, wegen erheblicher fischereilicher Schäden durch Kormorane voraus. Die Staatliche Vogelschutzwarte hatte diese Maßnahme begleitend zu beobachten und zu dokumentieren (SOHNS 2005).

Im Bescheid wurde festgelegt, die geplanten Managementmaßnahmen durch ein Monitoring begleiten zu lassen, „... um die Reaktion der Kormorane auf die durchgeführten Maßnahmen und ihre Effizienz zu dokumentieren sowie sicherzustellen, dass der Bestand der Kolonie durch die getroffenen Maßnahmen nicht in Frage gestellt und den Anforderungen der Vogelschutzrichtlinie Rechnung getragen wird“. Weiterhin wurden die Störungen auf ein Drittel der Insel beschränkt (nachfolgend als Störbereich bezeichnet). Als zulässige Methoden wurden Störungen durch Lärmen, Klopfen an die Brutbäume, Einsatz von Lasergewehren und Handscheinwerfern in kalten Nächten erlaubt. Es erfolgte eine Beschränkung der Störungen auf Termine vor dem Schlupf der Jungen im April. Zur Erreichung der o. g. Zielstellung war

von Anfang an eine enge Zusammenarbeit zwischen der Staatlichen Vogelschutzwarte, der Leitung des Naturparks Dahme-Heideseen, der Naturwacht und dem LFV erforderlich. Gemeinsam erfolgten zwei Brutbestandserfassungen.

In der Zeit vom 5. bis 21. April erfolgten unter Beobachtung der Naturwacht und der Staatlichen Vogelschutzwarte in fünf Nächten Störungen durch Fischer. Mit einem Kahn setzten jeweils in den späten Abendstunden maximal vier Personen zur Brutinsel über. Schon die Überfahrt zur Insel löste bei den Kormoranen Fluchtreaktionen aus. Es wurde versucht, die Kormorane durch Lärm (Schlagen mit Hölzern auf leere Kanister und gegen die Brutbäume) und Licht (starke Taschenlampen, Handscheinwerfer und Laser) am Brüten zu hindern. Lärm wirkte sich auf die Kormorane als Störquelle viel weniger aus als das direkte Anstrahlen der zur Kolonie zurückkehrenden Kormorane, das unmittelbar zu erneuter Flucht führte. Einige fest brütende Kormorane ließen sich nicht von den Nestern vertreiben. Der Einsatz von Laserstrahlen brachte ebenfalls keinen Erfolg.

Zur Einschätzung des Bebrütungszustandes wurden am 19. April innerhalb des Störbereiches 14 Eier geöffnet. Da sich in acht Eiern noch lebende Embryonen befanden und sehr kalte Nächte angesagt waren, wurden die letzten Störungen auf Antrag des LFV bis zum 22. April genehmigt. Nach Beendigung der Störungen, jeweils in den frühen Morgenstunden, wurde die Kolonie sofort wieder von allen Kormoranen besetzt. Sie zeigten keine Verhaltensänderungen. Es kam zu keinen nachweisbaren Abwanderungen.

Die Öffnung von weiteren 26 Eiern aus 19 Nestern am 17. Mai (innerhalb und außerhalb des Störbereiches) ergab, dass in 24 Eiern die Embryonen abgestorben waren. Es zeigte sich deutlich, dass sich das Ausmaß der Störungen nicht auf den abgesperrten Bereich begrenzen ließ, stattdessen die gesamte Kolonie betroffen war. Im Störbereich lagen die Ausfälle bei über 90 % im ungestörten Bereich bei 77 %. Die vorgesehene Reduktion des Nachwuchses um 30 % ließ sich also nicht steuern und lag insgesamt bei 78 %. Bei einem Brutbestand von rund 500 BP und einer geschätzten durchschnittlichen Reproduktionsrate von 2,5 Jungen/Nest, ergibt sich rechnerisch ein **Ausfall von ca. 990 Jungvögeln**. In diese Zahlen sind bereits die wenigen gezeitigten Nachgelege einberechnet und auch der Umstand berücksichtigt, dass erfolgreiche Bruten eine verminderte Jungenzahl aufwiesen (SOHNS & DÜRR 2006).

3.2 Reduktion des Brutaufkommens in der Kolonie „Paretzer Tonstiche“ im Jahr 2006

Auf Antrag des LFV zur Reduzierung des Bruterfolgs in der Kormorankolonie Tonstiche Paretz, wurde durch Vertreter der Fischereischutzgenossenschaft Havel Brandenburg e.G. und der Staatlichen Vogelschutzwarte, die Kolonie am 10. April besichtigt und die Nester ausgezählt. Es wurden 503 Nester ermittelt, was einer Zunahme um 113 Nester gegenüber 2005 entsprach. Da keine weiteren störungsempfindlichen Vogelarten im unmittelbaren Umfeld der Kolonie brüteten, konnten Beeinträchtigungen weiterer Arten durch gezielte Störungen der Kormorane ausgeschlossen werden. Im Ergebnis dieser Zählung wurden in einem Bescheid des LUA vom 28.04.2006 die Störungen zur Reduzierung des Bruterfolgs genehmigt. Mit den gezielten Störungen konnte jedoch erst in der Nacht vom 2. zum 3. Mai begonnen werden.

1. Störnacht:

Die Störungen begannen am 2. Mai von einem Kahn aus, etwa 30 m von der Kolonie entfernt. Die Kolonie wurde nicht betreten. Da es zu dieser Zeit noch recht hell war, zeigten die Kormorane auf die Anstrahlung zunächst kaum Fluchtreaktionen. Die Flucht von schätzungsweise 70 % des Gesamtbestandes wurde durch die Annäherung des Kahns in der Dämmerung ausgelöst. Die Nacht war sternenklar, mit zunehmendem Mond, windstill und kalt (+ 5°C). Eingesetzt wurden eine starke Taschenlampe und ein Handscheinwerfer (12V/100W Halogen). Es wurde nicht gelärmt und auch auf den Einsatz eines Lasergerätes wurde verzichtet. Um

21.30 Uhr versuchten einzelne Kormorane und kleinere Gruppen die Kolonie wieder anzufliegen. Durch Anstrahlung mit dem Scheinwerfer flogen die Kormorane jedoch wieder ab. In der Zeit von 22.00 Uhr bis 04.00 Uhr kehrten keine bzw. nur vereinzelt Kormorane zur Kolonie zurück. Um 04.00 Uhr begann die Morgendämmerung. Durch Anstrahlung verließen viele Kormorane die Kolonie. Um 04.40 Uhr umkreisten größere Gruppen die Kolonie, wurden aber durch Anstrahlung zum Abdrehen veranlasst. Um 04.50 Uhr landete ein Kormoran auf einem Nest, wurde angestrahlt und verließ das Nest wieder. Um 05.08 Uhr setzte verstärkter Anflug zur Kolonie ein, durch das Anstrahlen drehten die Kormorane jedoch wieder ab. Um 05.30 Uhr wurden die Störungen eingestellt.

2. Störmacht:

Nach der Lagebesprechung begann die Störung in der Nacht vom 3. zum 4. Mai mit einer Kahnumrundung der Kolonie um 21.45 Uhr. Wie am Abend zuvor verließen die meisten Kormorane bei unserer Annäherung die Kolonie. Aus dem Südteil der Kolonie konnten wir erstmals Rufe von Jungen hören. Zu diesem Zeitpunkt lag die Temperatur noch bei +15°C. Die Störaktion wurde daraufhin eingestellt.

Um 00.00 Uhr wurden bei einer Kontrolle nur die Nester am nördlichen und westlichen Rand der Insel kurz angestrahlt um festzustellen, ob die Kormorane in der Zwischenzeit wieder zurückgekehrt waren. Dies war überwiegend noch nicht erfolgt. Um 00.00 Uhr lag die Temperatur immer noch bei +15°C.

Am 16. Mai erfolgten Kontrollen von insgesamt 25 Nestern, die mit einer 8-m-Leiter erreichbar waren oder von der Leiter aus eingesehen werden konnten.

16 Nester waren leer (64 %). In den übrigen Nestern waren 2 x 1 Ei, 1 x 2 Eier, 1 x 3 Eier, 2 x 4 Eier, 1 x 1 Ei + 2 Junge, 1 x 2 Junge und 1 x 3 Junge (6-8 Tage alt). Die mittlere Brutgröße der kontrollierten Nester lag bei 2,56 Eiern bzw. kleinen Nestlingen je Nest. Am 19. Juni, 16. Juli und 10. August wurden weitere Kontrollen zur Auszählung von Nestern vom Ufer aus mittels Spektiv durchgeführt.

Die größten Verluste zeigten sich an den Rändern der Kolonie. Auch wenn viele dieser Nester wegen ihrer Höhe nicht kontrolliert werden konnten, so enthielten sie mit Sicherheit keine Jungvögel. Im Zentrum, auf den höchsten Bäumen, brüteten noch zahlreiche Kormorane und es waren hier die meisten Jungvögel zu hören. Ende Mai wurden vom Ufer aus in der Mehrzahl (etwa 75-80 %) der Nester Junge vernommen, so dass eingeschätzt wurde, dass etwa 100 Bruten, vor allem in den Randbereichen der Kolonie, durch die Störung vollständig scheiterten. Wie hoch die Jungenzahl und damit die Einflussnahme der Störungen auf die übrigen (erfolgreichen) Bruten war, konnte wegen der starken Belaubung und großen Höhe der Bäume nicht ermittelt werden.

Eine Nachkontrolle am 10. August ergab, dass von 95 sichtbaren Nestern nur 9 Nester Junge enthielten (Nachgelege). Man kann deshalb davon ausgehen, dass die Störungen in nur einer Nacht das beabsichtigte Abkühlen von Gelegen bewirkte, so dass die Mehrheit der Vögel ihre Nester nicht verließ und die abgestorbenen Gelege weiter bebrütete. Lediglich etwa 10 % der Paare, wohl jene, denen Rabenvögel die Eier stahlen, schritten zum Nachgelege.

3.3 Reduktion des Brutaufkommens in der Kolonie „Paretzer Tonstiche“ im Jahr 2007

Auch im Jahr 2007 erfolgten Störungen in der Kolonie Paretzer Tonstiche auf der Grundlage einer Ausnahmegenehmigung des LUA durch die Fischereischutzgenossenschaft Havel-Brandenburg und mit fachlicher Begleitung durch die VSW. Die Genehmigung sah vor, in zwei aufeinander folgenden kalten Nächten (in der Zeit vom 01.04.-10.4.2007) Brutstörungen

durchzuführen. Die Vorgehensweise unterschied sich kaum von der im Jahr 2006, so dass auf eine ausführliche Beschreibung an dieser Stelle verzichtet wird.

Es erfolgten durch die Verfasser Nachkontrollen am 16. Mai, 18. Juni, 10. Juli und 7. August. Die Ergebnisse wurden dokumentiert und spiegeln eine große Dynamik im Brutgeschehen der Kormorane in der Kolonie wider. Erschwerend war die Unzugänglichkeit der meisten Nester. Insgesamt kann aber davon ausgegangen werden, dass durch die Störungen (SOHNS & DÜRR 2007) **etwa 565 weniger Jungvögel** schlüpften. Die im Mai ermittelte Jungenzahl von 2,61 Jungen/Nest sank unter Einberechnung der gescheiterten Bruten und Nachgelege auf eine Fortpflanzungsziffer von 1,40 Jungen/BP.

Durch die fachlich begleitete Störung blieb, entgegen den Störungen in Schleswig-Holstein (KOOP & KIECKBUSCH 2007), die Kolonie erhalten und es kam zu keinen Brutauffällen weiterer geschützter und jagdbarer Vogelarten im Umfeld der Kolonie.

4 Schlussfolgerungen

Die Entwicklung der Kormoranbrutbestände und der -kolonien muss weiter aufmerksam verfolgt werden. In Brandenburg haben sich die Bestände offensichtlich eingependelt und liegen zwischen 2.300 und 2.600 BP. Angestrebt wird ein landesweiter Zielbestand von 2.000 BP.

Da durch die Zunahme von Prädatoren (Seeadler, Waschbär, Mink u.a.) und durch illegale Eingriffe, Kolonien umsiedelten (u.a. Riebener See, Gülper See, Pritzerber See, Unteres Oder-tal), wird eine gezielte Erfassung der Brutbestände sehr erschwert.

Gezielte Eingriffe zur Reduzierung der Brutbestände sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz möglich, sollten jedoch eine Ausnahme bleiben und nur gemeinsam von Fischern und Naturschützern betrieben werden. Die Erhaltung der Brutkolonien sollte auf alle Fälle gewährt bleiben. Durch eine Reduzierung des Brutaufkommens infolge eines Überbrütens auf abgestorbenen Eiern, wird eine Reduzierung des Nahrungsbedarfs der Kormorane erreicht und somit den Binnenfischern entgegen gekommen.

5 Zusammenfassung

Seit 1986 brüten Kormorane wieder regelmäßig in Brandenburg. Erst nach 1990 setzte ein deutlicher Bestandsanstieg ein. Der Landesfischereiverband Brandenburg-Berlin meldete erhebliche fischwirtschaftliche Schäden durch Kormorane an. Auf der Grundlage eines Gutachtens des Instituts für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow und dem Institut für Umweltstudien Weisser & Ness Potsdam sowie zahlreicher Abstimmungen im brandenburgischen Umweltministerium, erfolgten auf Grundlage von Ausnahmegenehmigungen gezielte Störungen des Brutgeschehens in ausgewählten Kolonien. Erstmals wurden 2005 in der Kolonie „Alter Wochowsee“ durch Fischer des LFV Störungen durch Lärm und Licht in fünf Nächten vorgenommen. Die Kormorane sollten in einem Drittel der Kolonie am Brüten gehindert und die Eier bis zum Absterben der Embryonen ausgekühlt werden. Die Störaktionen wurden durch Mitarbeiter der Staatlichen Vogelschutzwarte und der Naturwacht begleitet. Nachuntersuchungen ergaben, dass sich die Störungen nicht auf einen abgegrenzten Teil der Kolonie beschränken ließen. Im Ergebnis gelangten etwa 990 Eier nicht zum Schlupf, so dass erheblich weniger Fische aus den Nahrungsgewässern durch die Kormorane entnommen wurden. Die Kolonie blieb vollständig erhalten.

2006 und 2007 wurden genehmigte Störaktionen nur in der Kolonie „Paretzer Tonstiche“ in jeweils zwei aufeinander folgenden Nächten durchgeführt. Es kamen dabei nur ein Handscheinwerfer (12V/100W) und starke Taschenlampen zum Einsatz. Während 2006 etwa 100 BP einen Totalausfall hatten, lag 2007 der Ausfall bei etwa 565 nicht geschlüpften Jungvögeln. Die Bestandsentwicklung muss weiterhin aufmerksam verfolgt werden. In den letzten Jahren wurden durch die Anwesenheit von Prädatoren mehrere Kolonien von den Kormora-

nen aufgegeben. In Brandenburg wird die Erhaltung eines Brutbestandes von 2.000 BP angestrebt.

Literatur

- KNÖSCHE, R., BRÄMICK, U. E., SCHEURLIN, K. & WOLTER, C. (2005): Untersuchungen zur Entwicklung der Fischerei im Land Brandenburg unter Beachtung der Kormoranbestände und Entwicklung eines Monitorings. - Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow. Projektbericht: 2-121.
- KIECKBUSCH, J. & KNIEF, W. (2007): Brutbestandsentwicklung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Deutschland und Europa. - Hrsg. Bundesamt für Naturschutz: Fachtagung Kormorane 2006 vom 26.-27. September 2006, Stralsund: 21-40.
- KOOP, B. & KIECKBUSCH, J. (2007): Ornithologische Begleituntersuchungen zum Kormoran Bericht 2007. - Bericht im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein: 1-43.
- SOHNS, G. (2005): Auswirkungen von Lärm- und Lichtstörungen in der Kormoran-Kolonie „Alter Wochowsee“ auf den Reproduktionserfolg im Jahr 2005. - LUA-Staatliche Vogelschutzwarte, Endbericht Sept. 2005: 1-18.
- SOHNS, G. & DÜRR, T. (2006): Kormoransituation und -management in Brandenburg. – In: Umweltdaten aus Brandenburg Bericht 2006; Hrsg. Landesumweltamt Brandenburg: 100-101.

Anschrift der Verfasser:

GERTFRED SOHNS
TOBIAS DÜRR
Landesumweltamt Brandenburg
Staatliche Vogelschutzwarte,
Außenstelle Rietzer See
Bruchstraße 60
14550 Groß Kreutz (Havel)

Einflüsse des Kormorans auf die Fischbestände im südlichen Oberrhein

DR. HANS-JOHNST WETZLAR

Ziel ist es, ein Praxisbeispiel vom südlichen Oberrhein, Schwerpunkt Abschnitt Basel - Breisach, zu geben. Das Gewässer ist dort ein fischfaunistisch und fischereilich sehr wertvolles Gebiet, so ist es u.a. als „fischökologisch wertvolles Gewässer“, als Lachs-Wiedereinbürgerungsgebiet und als Salmonidengewässer nach der EU-Gewässerschutzrichtlinie eingestuft. Es ist gleichzeitig Vogelschutzgebiet und z. T. auch Naturschutzgebiet.

Ergänzt wird das Referat durch einen 15-minütigen Film, der auf Initiative der Fischwasserpächter gedreht wurde.

Im Jahr 1666 hat LEONHARDT BALDNER aus Straßburg „einen Scharff“, einen „*Carbo cormoranus*“ (Abb. 1) beschrieben: „Ein Scharff ist bei uns unbekannt und gibt deren nicht viel“. Weiter: „... ist ein sehr gefräßiger Vogel, wenn er will genug fressen, muss er aller Tag ein Pfund Fisch haben“, und schließt mit der Bemerkung ab: „... im Jahr 1649, am 4. November habe ich diesen Scharff geschossen.“ Es finden sich weitere Einzelnachweise von Kormoranen, bei CONRAD GESSNER 1557 aus der Schweiz und HILDEGARD VON BINGEN im 12. Jahrhundert am Rhein bei Bingen. Obwohl Fischereiberichte aus der Zeit nicht selten sind und „Fischfeinde“ aller Art häufig Erwähnung finden, stellen wir fest, dass es aus geschichtlicher Zeit, mit Ausnahme des 20 und 21. Jahrhunderts, nur 3 Nachweise des Kormorans aus dem Bereich Süddeutschland/Schweiz gibt!



Abb 1:
LEONHARD BALDNER beschrieb 1666 einen „Scharff“, einen „*Carbo cormoranus*“ aus Straßburg.

Seit dieser Zeit hat sich einiges verändert: ab Ende August bis zum Oktober ziehen Kormoranschwärme auf dem Zug in die Winterquartiere durch unseren Raum. Es finden sich allein 12 Schlafplätze in Frankreich und Baden-Württemberg, in einer Distanz, dass sie mit ihrem üblichen Winter-Tagesaktionsradius von 50 km den südlichen Oberrhein leicht erreichen können. Eventuell zusätzliche Schlafplätze aus der Nordschweiz sind dabei nicht erfasst. Da der Kormoran bis zum Winter 2004/05 am Restrhein nicht geschossen werden durfte, während er in allen größeren Gewässern im Oberelsass verfolgt und im Landkreis Lörrach „letal vergrämt“ werden durfte, haben sie sich am südlichen Oberrhein ungestört sammeln können. Als Neuerung kommt hinzu, dass seit 2004 auf französischer Seite eine Brutkolonie entstanden ist, die heute über 70 Brutpaare umfasst. Damit ist ein neues Problem in einer ganz ande-

ren Qualität entstanden, diese Vögel sind viel standorttreuer und dürfen auch in Frankreich im Sommer nicht vergrämt werden.

Mit sehr großem Arbeitseinsatz einzelner Personen wurde am betrachteten Rheinabschnitt eine Kartierung und Klassifizierung der Sohlstrukturen durchgeführt. Für ein ausgebautes Gewässer ist der ca. 50 km lange Rheinabschnitt recht vielseitig: es finden sich ruhigere Cyprinidenstandorte, strömungsbetonte Salmonidenbereiche, etliche Sonderstandorte wie Laichplätze, Winterlager und Fischaufstiege. Alle diese Habitattypen stehen in recht ausgewogenem Verhältnis miteinander. Den Behauptungen mancher Naturschützer zum Trotz, jagt er in diesem strukturreichen Gewässer.

Der Kormoran ist uns primär als schwimmend jagender Vogel bekannt, sie jagen einzeln und in Gruppen. Den bisher bekannten Tiefenrekord hält ein Vogel aus dem Bodensee vor Langenargen, er verfang sich in 63 m Tiefe in einem Bodennetz! Zwar gelegentlich schon beobachtet, aber im betroffenen Rheinabschnitt zum ersten Mal dokumentiert, ist die faszinierende Jagd von Kormoranen zu Fuß im flachen Wasser. Dort ist er mit Reihern vergesellschaftet; er dreht Steine mit dem Schnabel um und fängt u.a. Groppen (FFH-Fischart), die sich im Magen geschossener Kormorane nachweisen lassen (Abb. 2). Dieses Beispiel lässt sich als eine Anpassung an die knapper werdenden Nahrungsressourcen für den Kormoran im Rhein interpretieren, zeigt aber auch die große Flexibilität bei der Nahrungsaufnahme. Kormorane können alle unterschiedlichen Habitate in einem Gewässer nutzen.

Gut strukturierte Gewässerbereiche haben eine wichtige und positive Funktion für Fischbestände, ändern aber nicht die Beeinflussung der Fischbestände durch Kormorane! Diese Meinung wird von bestimmten privaten Naturschutzorganisationen seit Jahren öffentlich vertreten, mit dem Hinweis, man müsse Gewässer nur renaturieren, um den Prädationsdruck der Kormorane zu vermindern. Wie um das nochmals zu widerlegen, ist über den Jahreswechsel 2007/08 ein Schwarm von ca. 50 Kormoranen in die Wutachschlucht eingefallen und hat dort ca. 4 Wochen lang gefischt. Die Wutach ist eines unserer natürlichsten Gewässer.



Abb 2: Kormorane (links) im flachen Wasser des südlichen Oberrheins „zu Fuß“ jagend. Sie drehen dabei Steine um und fangen Groppen. Groppen aus Kormoranmägen (kleines Foto, oben). – Fotos: H.-D. GEUGELIN/Lörrach und F. HUBER /Weil a. Rhein.

Um der Frage des Schutzes von Fischen durch Totholz im Gewässer nachzugehen, wurde am Knielinger Baggersee bei Karlsruhe eine große Totholzburg mit Hilfe des THW installiert und seine Funktion untersucht. Es handelte sich dabei um eine dicht gepackte, massive Konstruktion von Reisigbündeln erheblichen Ausmaßes. Die Burg wurde auch sofort von Fischen unterschiedlicher Arten angenommen (Abb. 3). Diese Strukturen haben wegen der hohen Fischdichte auch besondere Attraktivität für den Kormoran, der direkt neben der Totholzburg sei-

nen Tagesruheplatz eingerichtet hat. Es gibt ausgesprochen totholzliebende Fischarten wie z. B. Barsch, Hecht und Rotaugen, aber auch totholzmeidende Arten wie Äsche, Lachs und Felchen. Der Untersucher dieses Großversuchs kommt abschließend zu dem Schluss, dass „Strukturaufwertungen mit Totholz in monotonen und vom Kormoran frequentierten Baggerseen die Gefahr einer Verstärkung des Prädationsdrucks bewirken kann“.



Abb. 3: Bau der Totholzburg im Knielinger Baggersee bei Karlsruhe sowie Karpfen im Unterstand.
- Fotos: F. HARTMANN/Karlsruhe.

Auch im Restrhein finden sich trotz intensiver Gewässerunterhaltung Totholzanlagerungen, die wegen der Möglichkeit der Abschwemmung in die Schifffahrtsrinne vom Träger der Unterhaltungslast nicht gerne gesehen und daher entfernt werden, da sie eine Gefahr für die Schifffahrt darstellen können. Beim näheren Hinsehen entpuppen sich die dunklen Flächen in diesen Bereichen als Fische (Abb. 4), die sich dicht zusammendrängen. Auch hier stellte sich heraus, dass solche Fischaggregationen für den Kormoran besonders attraktiv sind: nach einer gezielten, mehrtägigen Jagd einer Gruppe von Kormoranen, wurde beim Fischbestand folgendes Ergebnis (Tab. 1) nachgewiesen.



Abb. 4: Fische besonders der mittleren Größenklassen sammeln sich in „geschützten“ Bereichen im Totholz im südlichen Oberrhein.

Die mittleren Größenklassen der Fische finden sich in den Unterständen. Die Verletzungsraten liegen dort erstaunlich hoch. Sie wurden, wie die direkten Beobachtungen zeigten, durch eine Gruppe von Kormoranen verursacht, welche den Fischunterstand über einige Tage hin

frequentierte. Auch hier gilt als Ergebnis festzuhalten: Totholz ist als besonderes Strukturelement für viele Fischarten ein sehr wichtiger Faktor, er kann aber die Kormorankontrolle nicht ersetzen, sondern allenfalls ergänzen.

Restrhein, Buhne Rheinweiler, 20. 03. 2008								
Fischart	bis 10cm	bis 20cm	bis 30cm	bis 40cm	bis 50cm	Summe (Anzahl)	Verletzte (Anzahl)	Anteil Verletzte [%]
Nase		2	22	17		41	33	80,5
Rotaugen		7	45	1		53	26	49,1
Döbel		17	39	37	3	96	38	39,6
Hasel	3	10				13		
Flussbarsch	2		4			6	1	16,7
Ukelei	1					1		
Summe	6	36	110	55	3	210	98	46,7

Tab. 1. Verletzungsraten verschiedener Fischarten in einem Unterstand im südlichem Oberrhein nach mehrtägiger Befischung durch einen Kormoranschwarm.

Am südlichen Oberrhein lassen sich drei Intensitätsstufen der Betroffenheit der Fischbestände durch die Kormoranprädation ausmachen.

Bestandsbedrohend ist der Kormoran für

- den Lachs, besonders die abwandernden Smolts. Der Lachs hält sich deutlich mehr in offenen Gewässerbereichen auf, als die eher ufernah stehende und Unterstände aufsuchende Forelle. Der erste in den Regierungsbezirk Freiburg zurückgekehrte adulte Lachs aus der Rench wurde mit einem klassischen „Kormoranbiss“ gefangen! Es ist zu prüfen, inwieweit der Erfolg des Lachsprogramms evtl. durch den Kormoran negativ beeinflusst wird. Der lange Wanderweg, für die absteigenden Smolts und die wieder aufsteigenden adulten Lachse im Vollrhein ohne Vergrämungsmöglichkeit, könnte sich als ein bedeutendes Problem darstellen.
- den Strömer, der eine eigene Unterart nördlich der Alpen mit Verbreitungsschwerpunkt in Baden-Württemberg aufweist. Er wird meist nicht größer als 20 cm und wächst daher dem Kormoran „nicht aus dem Schnabel“. Im oberen Hochrhein, wo aufgrund schweizerischer Initiative eine regelmäßige „Kormoranwacht“ die Fischbestände besser schützt, haben sich die Strömerbestände relativ gut erholt. Im Restrhein gelangen bisher allenfalls Einzelnachweise dieser Art.
- die Äsche. Sie ist im südlichen Oberrhein wie überall in Mitteleuropa durch den Kormoran bestandsgefährdet. Sie sucht keine Schutzstrukturen auf und bleibt im offenen Wasser. Besonders während der Laichzeit im Frühjahr wird sie eine leichte Beute des Kormorans, es gibt zahlreiche Vergleichsbeispiele in Mitteleuropa.

Als für die Fischbestände bedeutend wird die Kormoranprädation am Südlichen Oberrhein eingestuft für die europäische Forelle und die Barbe. Als erheblich gilt sie für die Nase und den Hasel. Die anderen Fischarten sind ebenfalls betroffen, die Kormoranprädation hat aber entweder keine bestandsbeeinflussende Auswirkungen oder sie konnten nicht abschließend bewertet werden.

Bei der Analyse der Fischbestände (Ausnahme Aal) wurde an verschiedenen Probestellen des Rheinabschnitts seit 2004 und in den Folgejahren von verschiedenen Untersuchern stets das gleiche Bild entdeckt: Die mittleren Größenklassen fehlen. Das sind exakt die Größen, welche der Kormoran für seine Nahrung bevorzugt (Abb. 5). Neben hohen Verletzungsraten und stark ausgedünntem Fischbestand, ist das der typische Indikator für kormoranbeeinflusste

Fischpopulationen. Als Vergleich dazu können die Untersuchungen in geschützten Bereichen wie z. B. im Totholz herangezogen werden, dort können die Restbestände der mittleren Größenklassen nachgewiesen werden.

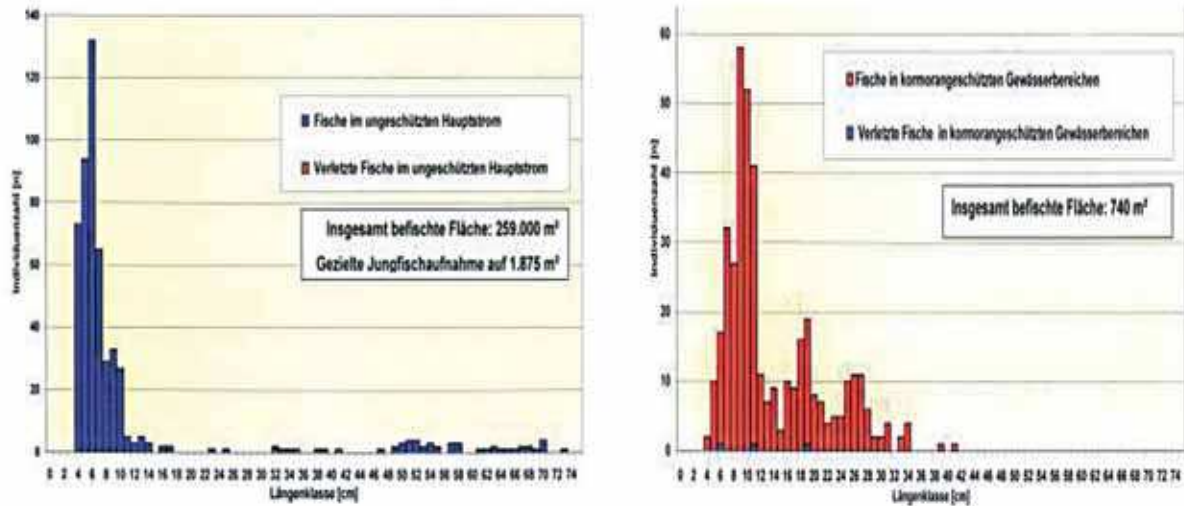
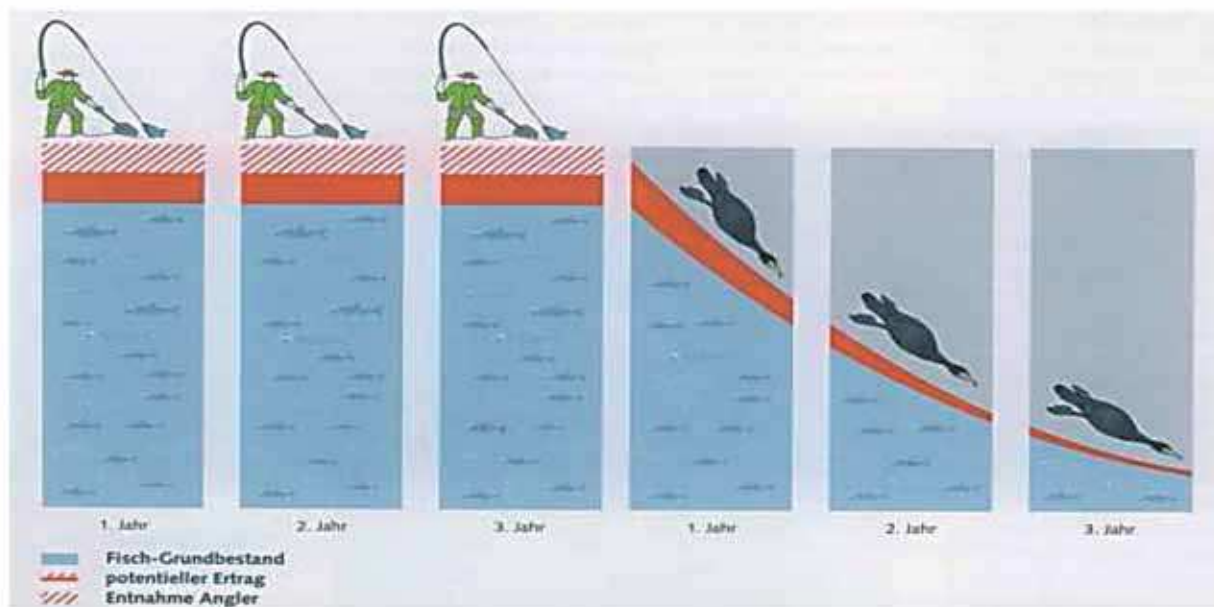


Abb. 5: Größenklassenverteilung der im offenen Strom und in geschützten Bereichen gefangenen Fische aller Arten außer dem Aal. Man beachte auch die unterschiedlichen befischten Flächen in beiden Darstellungen. Quelle: K. BLASEL/Sölden

**Fangertrag durch die Fischerei:
ca. 9 to/Jahr (geschätzt)**

**Fiscentnahme durch die Kormorane:
50 bis 110 to/Jahr (Bezugsjahr 2004)**



Datenmaterial: BLASEL 2004; Abbildung: LFV Bayern 2007

Abb. 6: Vergleich der Fiscentnahme durch die Fischerei und durch Kormorane.

Bei dem Versuch einer Abschätzung der Fischereifangerträge und der durch den Kormoran erbeuteten Tiere wurde ermittelt, dass im Jahr 2004 das 5- bis 12-fache der Fischereifangerträge von ca. 9 to/Jahr durch den Kormoran dem Gewässer entnommen wurde. Auf Grund von Schonmaßen, Schonzeiten und Fangmengenkontingentierung können die Fischereierträge

als nachhaltig bewertet werden, die Massenfänge des Kormorans, der auch die jungen, noch nicht laichfähigen Fische einschließt, sind es, die den Fischbestand gefährden (Abb. 6).

Im gegenwärtigen Winter 2007/08 werden am betroffenen Rheinabschnitt Felduntersuchungen zur Auswirkung von Schüssen auf die Wasservögel durchgeführt, weil die Frage der potenziellen Störungen eine hohe Bedeutung in der Abwägung zur Entscheidung ob und in welchem Ausmaß die letale Vergrämung am Rhein zugelassen werden kann. Dabei zeigt sich als Nebeneffekt, dass besonders die Kormorane ausgesprochen scheu auf Störungen reagieren. Das ist nicht überall so, wie Erfahrungen an anderen Gewässerabschnitten zeigen, wo der Kormoran mittlerweile als ausgesprochener Kulturfolger auftritt: er brütet mittlerweile mitten in Berlin im Tiergarten und am Max-Eyth-See in Stuttgart und jagt auch innerorts in der unmittelbaren Nähe von Menschen. Auch in den beruhigten Gebieten am Hochrhein kann man sich dem Kormoran bis auf wenige Meter nähern, während er in unmittelbarer Nachbarschaft am südlichen Oberrhein als scheu bezeichnet wird. Es ist davon auszugehen, dass dies eine Folge der Vergrämung ist.

Weil der Rheinabschnitt EU-Vogelschutzgebiet und z. T. NSG ist, entscheidet das Regierungspräsidium als höhere Naturschutzbehörde zuständigkeitshalber über mögliche Vergrämungsmaßnahmen. Mittlerweile befinden wir uns für diesen Rheinabschnitt im dritten Vergrämungswinter. Für die Entscheidung sind folgende Voraussetzungen wichtig:

Auf der politischen Ebene, welche durch die jeweils gültige Kormoran-Verordnung repräsentiert wird, ist festgelegt, dass die Verfolgung des Kormorans die Ausnahme und nicht die Regel darstellt. In Baden-Württemberg geht man bisher auch von der Strategie der „letalen Vergrämung“ (Abschuss nur einzelner Vögel, um die anderen zu vertreiben) und nicht von einem Abschuss zur Reduzierung der Kormoranzahl aus.

Auf der formalen Ebene wird der Schutzstatus des Gebiets abgewogen (Salmonidengewässer, fischökologisch bedeutendes Gewässer, Vorranggewässer zur Wiedereinbürgerung der Wanderfische, FFH-Gebiet u.a. auch für Fische, Vogelschutzgebiet, Naturschutzgebiet, zusätzlich geplantes RAMSAR-Gebiet, wobei der allgemeine Schutz von Flora und Fauna im NSG natürlich gleichermaßen für die Fisch- als auch für die Kormoranbestände gilt.

Auf der Fachebene wird eine Abwägung zwischen der Störung der übrigen Wasservögel gegen den Fischartenschutz/Schutz der Fischbestände getroffen. Dabei fällt der geringe Schutzstatus des Kormorans nicht besonders ins Gewicht! Wesentlich ist die mögliche Folge der Störung für die Wasservögel durch die für die Vergrämung notwendigen Schüsse.

Die vom Regierungspräsidium Freiburg 2007 erlassene Allgemeinverfügung hat sich als zweckmäßiges Mittel erwiesen, weil damit das Regierungspräsidium auch seine öffentliche Verantwortung für die Fischbestände dokumentiert. Die erteilten Erlaubnisse der Vorjahre an den antragstellenden Landesfischereiverband Baden e.V. hat der Behörde viel Kritik eingebracht. Dazu gehörten 1.200 größtenteils schon vorformulierte E-Mails des Naturschutzbundes Deutschland (NABU). Mit dem Fortschreiten der Erkenntnisse ist auch mit einer Entwicklung bei den Folgeentscheidungen zu rechnen.

Wenn man von Seiten der Fischerei allerdings mehr will, z. B.

- ein Kormoran-Management (Reduzierung der Anzahl!) statt der bisherigen „Vergrämung“,
- Eingriffe in Brutkolonien,
- Flächenlösung statt Einzelentscheidungen,
- vereinfachten Abschuss in bisherigen Restriktionsgebieten,
- Vorsorgeprinzip statt Antrag erst bei Kormoraneinfall,

dann müssen zuerst die politischen Voraussetzungen geändert werden. Solche weitgehenden Eingriffe gehen nicht ohne entsprechenden Rückhalt in der Landespolitik. In anderen Bundesländern mit neueren Kormoran-Verordnungen wie Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Bayern ist das heute bereits möglich. Von der EU, dem Urheber der Vogelschutzrichtlinie wird das akzeptiert. Auch in Baden-Württemberg ist die derzeit gültige Rabenvogel-Verordnung deutlich großzügiger als die Kormoran-Verordnung.

Zu den obigen Beobachtungen und dem im Folgenden gezeigten Film haben eine Vielzahl von engagierten Leuten beigetragen, ohne die das Referat mit den Erkenntnissen und dem Bildmaterial nicht möglich gewesen wäre. Der bereits erwähnte Film lebt aus dem Kontrast zwischen Schönheit der Natur und der Betroffenheit der Fischbestände. Er liegt dem Tagungsband bei oder kann beim Landesfischereiverband Baden e.V. bezogen werden.

Literatur

- BALDNER, L. (1666): Vogel-, Fisch- und Thierbuch. – Faksimileausgabe, Verlag Müller u. Schindler 1973, Stuttgart.
- BECKER, A. & al. (2007): Totholzprojekt am Knielinger See – Totholzeintrag zum Schutz von Fischen vor Kormoranen. - Offizieller Kurzbericht, 27 S.
http://www.rp-karlsruhe.de/servlet/PB/show/1234743/rpk33_totholz_kurzbericht.pdf
- BLASEL, K. (2004): Einfluss der Kormoranprädation auf den Fischbestand im Restrhein. - Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg ,Fischereibehörde, 56 S.
<http://www.rp-freiburg.de/servlet/PB/menu/1154332/index.html>
- GESSNER, C. (1555): Historia animalium, 3. Avium natura.
- RP FR (2007): Kormoran-Vergrämung am Restrhein zwischen Basel (Wehr Märkt) und Breisach – Vergrämungswinter 2006/07. - Dokumentation Regierungspräsidium Freiburg.
<http://www.rp-freiburg.de/servlet/PB/menu/1154332/index.html>
- SCHRÖDER, W., KOHL, F. & HANFLAND, S. (2007): Kormoran und Fischbestand – Kritische Analyse und Forderungen des Landesfischereiverbandes Bayern e. V. - Hrsg.: Landesfischereiverband Bayern e. V., 68 S.

Anschrift des Verfassers:

Dr. HANS-JOHNST WETZLAR
Regierungspräsidium Freiburg, Fischereibehörde
Bertholdstr. 43
79098 Freiburg
Tel. 0761/ 208-1295
Hans-Johst.Wetzlar@rpf.bwl.de

Kormoran-Populationsdynamik: Eingreifen – aber wie?

PROF. DR. DR. H.C. MULT. PAUL MÜLLER

1 Vogelschutzrichtlinie und “Jagdbare Arten”

Populationsentwicklung und -dynamik des Kormorans zeigen, dass unsere normative Naturschutz-Gesetzgebung durch die Dynamik biologischer Prozesse meist überholt, oftmals sogar konterkariert wird. Der Wandel externer Faktoren (u.a. Klima, Flächennutzung, Schutzbestimmungen) verändert auch die Wertigkeit festgelegter „Schutzgebiete“. „Grenzen“ und „Grenzwerte“ verschieben sich mit den Faktorengefügen. Was gerade erst als Buchenwald-Schutzgebiet (z.B. ein „Luzulo-Fagetum“ im Sinne der FFH-Richtlinie) ausgewiesen wurde, verschwindet und wird von einer anderen, vielleicht wärmeliebenderen Pflanzengesellschaft ersetzt. Sensible Arten zeigen durch Verlagerungen ihrer Arealsysteme meist frühzeitig diesen Wandel an. Kränkeln oder verschwinden sie, stellen wir diese Verlierer des Flächennutzungs- und/oder Klimawandels meist voreilig unter Schutz. Aber viele verschwinden, ob wir sie schützen oder bejagen. Es gibt jedoch auch die Fälle, wo die Verlierer von gestern zu Gewinnern aufsteigen, wo sie plötzlich sogar Problemarten werden. Die Populationsbiologie vieler Arten, keineswegs nur der sogenannten r-Strategen, beweist nachdrücklich, dass unsere Schutzstrategien alten Klischees entsprechen, meist auch nur die unterschiedliche Betroffenheit oder Vorliebe verbandspolitischer Organisationen widerspiegeln. Deshalb ist der Kormoran mehr als nur ein Streitobjekt zwischen „Petrijüngern“ und „Piepmatzologen“; er ist ein Modell auch dafür, ob und wie wir bereit sind, unsere jeweiligen Schutzkategorien und Verordnungen der Dynamik von Naturprozessen anzupassen.

Fast ausgerottet am Anfang des 20. Jahrhunderts hat der Kormoran, vor allem begünstigt durch verstärkte Schutzbemühungen seit 1930 (u.a. Jagdgesetz von 1934, Naturschutzgesetz 1935, Schonzeit während der Brut in Dänemark 1931, Kauf der Hauptbrutinseln in Holland durch Vogelschutzverein 1934. Schaffung von Idealhabitaten durch Ijsselmeer-Damm 1932, Vollschutz in den Niederlanden 1965 und in Dänemark 1977, Aufnahme in Anhang I der EU-Vogelschutz-Richtlinie), eine bemerkenswerte Populationsexplosion durchlaufen (von ca. 230.000 Brutpaaren 1990 auf mehr als 800.000 im Jahre 2007). Damit waren zwangsläufig „Schäden“ insbesondere in der Fischereiwirtschaft verbunden.

Mit Recht wurde der Kormoran deshalb aus Anhang I der EU-Vogelschutz-Richtlinie gestrichen. Allerdings verhinderten auch deutsche Politiker bis heute, dass er in den Anhang II der Richtlinie (Jagdbare Arten) aufgenommen wurde.

Die Richtlinie des Rates über die „Erhaltung der wildlebenden Vogelarten“ (79/409/EWG) vom 2. April 1979 (inkl. Ergänzungen u.a. 2006/105/EG vom 20.11.2006) wird von vielen deutschen Politikern benutzt, um darauf zu verweisen, dass „nationale Spielräume kaum gegeben wären“. Das ist nachweislich falsch. Im Anhang I der EU-Richtlinie befinden sich derzeit wirklich gefährdete Arten (u.a. die Seetaucher *Gavia stellata*, *Gavia arctica*, *Gavia immer*; der Weiß- und Schwarzstorch; der Kranich; viele Spechte), und ein Verbleib des Kormorans in diesem Anhang hätte auch bei Laien nur Kopfschütteln ausgelöst. Im Anhang II der Richtlinie taucht er aber ebenfalls nicht auf. Dieser Anhang enthält Arten, „die in dem geographischen Meeres- und Landgebiet, in dem diese Richtlinie Anwendung findet, bejagt werden können“ (Artikel 7/2 der EG, Anhang II/1). Neben der Grau- und Kanadagans, vielen

Entenarten und dem Blässhuhn, finden sich in diesem Anhang auch die Waldschnepfe, die Bekassine oder die Zwergschnepfe (*Limnocyptes minimus*). Natürlich könnten sich Politiker darauf berufen, dass sich innerhalb der EG-Mitgliedsstaaten keine Mehrheit für eine Änderung des Anhangs II/1 gefunden hätte. Aber die Richtlinie besitzt auch einen Anhang II/2. In diesem Anhang werden Arten aufgeführt, die nur „in den Mitgliedstaaten, bei denen sie angegeben sind, bejagt werden können. Dazu gehören u.a. Mittelsäger (*Mergus serrator*) und Kolbenente (*Netta rufina*), Wasserralle (*Rallus aquaticus*) und Grünfüßiges Teichhuhn (*Gallinula chloropus*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Brachvogel (*Numenius arquata*), Feldlerche (*Alauda arvensis*) und Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*), Star (*Sturnus vulgaris*), Saatkrähe (*Corvus frugilegus*), Elster (*Pica pica*), Dohle (*Corvus monedula*) und Aaskrähe (*Corvus corone*). Nach Art. 2 der EU-Vogelschutz-Richtlinie „treffen die Mitgliedstaaten die erforderlichen Maßnahmen, um die Bestände aller unter Artikel 1 fallenden Vogelarten auf einem Stand zu halten oder auf einen Stand zu bringen, der insbesondere den ökologischen, wissenschaftlichen und kulturellen Erfordernissen entspricht, wobei den wirtschaftlichen und freizeitbedingten Erfordernissen Rechnung getragen wird“.

Halten wir nochmals fest: Die Tatsache, dass der Kormoran nicht in Anhang II/2 der EU-Vogelschutz-Richtlinie aufgenommen wurde, entspricht ausschließlich dem fehlenden Willen unserer derzeit verantwortlichen „politischen Eliten“.

Die Tatsache, dass u.a. Kiebitz und Brachvogel in diesem Anhang sich noch immer befinden, zeigt, dass dieser Anhang mehr als überholungsbedürftig ist. Die Angst der handelnden Akteure, dass vielleicht auch durch kleinste Korrekturen, das gesamte „Kunstwerk“ ins Wanken kommen könnte (evtl. Anhang II auch vollständig gestrichen werden könnte), stabilisierte darüber hinaus diesen naturwissenschaftlichen Unsinn. Der „Schutzstatus“ des Kormorans wird, da er in Anhang II der EU-Vogelschutz-Richtlinie nicht ausgewiesen wurde, aus der Tatsache hergeleitet, dass er gemäß Art. 4(2) eine „wandernde“ und eine „europäische Vogelart“ ist. Bekanntlich sind sowohl in der EU-Vogelschutz-Richtlinie als auch im Deutschen Naturschutzrecht allerdings auch Ausnahme-Tatbestände vorgesehen, die Eingriffe ermöglichen. Danach muss jedoch eine entsprechende Maßnahme nachweislich geeignet sein zur Abwendung eines „gemeinwirtschaftlichen Schadens“ oder zum Schutz gefährdeter Arten. „Wirtschaftliche Schäden“ eines Einzelnen lassen sich durch diese Formulierungen nach „Bedarf herausdefinieren“. Obwohl zahlreiche Untersuchungen vorliegen über den Einfluss von Kormoranen auf Bachforellen, Felchen oder Äschen, fehlen bisher immer noch belastbare Daten über seinen Einfluss auf Fischarten des Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EG. Da diese „gefährdeten Fischarten“ aber auch zum Nahrungsspektrum des völlig „ungefährdeten Kormorans“ gehören, ist es natürlich ein geringeres ökosystemares Risiko Kormorane zu bejagen als sie nicht zu bejagen.

Sobald Arten in unseren Kulturlandschaften zu „Problemarten“ werden, wird nur allzu oft ein möglichst flächendeckender „Managementplan“ gefordert, in dem die Worte „Jagd“ oder gar „Tötung“ meist nur als ultima ratio erwähnt werden. Populationsexplosionen von Arten besitzen meist exogene, in vielen Fällen auch endogene Gründe (MÜLLER 1981). Dennoch wird meist nur die „carrying capacity“ eines Ökosystems herangezogen, um über deren Veränderung (z. B. durch Reduktion der auf Eutrophierung rückführbaren Nahrungszufuhr) eine Reduktion der „Problem-Populationen“ zu erreichen. Nach diesem unter Beachtung bestimmter ökologischer Randbedingungen durchaus richtigen Denkansatz, lässt sich z. B. das Problem „verwilderter Stadtauben“ in unseren Innenstädten durch ein Fütterungsverbot zumindest theoretisch lösen. Würde man, dem gleichen Denkansatz folgend, die Eutrophierung unserer Gewässer weiter verringern, würden die Populationen vieler Fische zurückgehen, mit ihnen auch die Kormorane und natürlich auch die Fischer. Viele „passende“ Fische sind Voraussetzung für viele Kormorane und für Fischer; und genau da liegt das eigentliche Problem. Sollen

sie miteinander koexistieren, dann kann man nicht die Nahrungsgrundlagen für beide „unter ein Harz IV-Niveau“ senken; man muss die „Misser“ auf ein erträgliches Maß reduzieren oder die Fischerei aufgeben. Wenn wir letzteres nicht wollen, sollten wir die „Bejagung“ verstärken.

Der Kormoran erfüllt alle Kriterien einer jagdbaren Art, obwohl er bekanntlich keine „jagdbare Art“ ist, und viele Jäger den Streit zwischen Kormoranschützern und Fischern nur allzu gerne auf diese konzentriert wissen möchten. Auch der Deutsche Jagdschutzverband hat sich bisher dezent zurückgehalten, und wo Jäger „Schützenhilfe“ leisteten, kamen sie sehr schnell zwischen die Fronten (vgl. Anklamer Bruch; LINDEINER 2004). Dennoch, der Kormoran erfüllt alle Kriterien, selbst die des Bundesamtes für Naturschutz, für eine jagdbare Art. Seine Populationen steigen seit Anfang der 80er Jahre weiter an und können Eingriffe leicht kompensieren; richtig zubereitet schmecken sie vorzüglich, was ich als junger Student in Amazonien bei einem nahen Verwandten, *Phalacrocorax brasilianus*, auch testen konnte; und Managementpläne unterschiedlicher Qualität existieren zumindest in einigen Ländern Europas.

Aber die von uns vertretene „ökosystemgerechte Jagd“ (MÜLLER 1988) ist nicht nur das „Töten“ von Tieren, sondern hat auch umfassendes Wildlife-Management zu sein und muss deshalb Verantwortung übernehmen für die gesamte Biodiversität, vom Rotkehlchen bis zum Rothirsch und Kormoran, von der Groppe und dem Bitterling bis zur Äsche oder der Finte. Aus der Sicht einer ökosystemgerechten Jagd (MÜLLER 1988, 1991, 2006) ist deshalb Argumentations-Flucht nicht akzeptabel, auch nicht der entschuldigende Hinweis, dass „den Jägern die Hände gebunden sind“, da weder Naturschutz- noch Jagd-Gesetze Handlungsoptionen prima vista eröffnen. Ökosystemgerechte Jagd erfordert eine funktionale Begründung für Eingriffe in Populationen und Ökosysteme, muss auch die „Rolle“ eines Prädatoren oder Mitkonkurrenten auf Beutetierpopulationen verstehen. Sie muss auch abwägen, ob z. B. „jagdliche Eingriffe“ ein geringeres ökosystemares Risiko darstellen als das von vielen geübte „Wegsehen“ und „Verdrängen“.

Ökosysteme sind regionaltypische Antworten von Lebensgemeinschaften auf die an einer Erdstelle wirkenden Faktoren. Sie werden weder von menschlichen Harmoniebedürfnissen noch von dauerhaften Gleichgewichtszuständen bestimmt. Der sukzessive Wandel ist ihr Normalzustand, nicht nur weil die darin vorkommenden verschiedenen Arten unterschiedliche Arealssysteme, Herkunftsgebiete und ökologische Fähigkeiten besitzen (MÜLLER 1981). Ökosystemgerechte Jagd erfordert umfassendes Wissen über Lebensprozesse, und sie muss der Erhaltung der regionaltypischen Biodiversität in unseren Kulturlandschaften dienen. Ökosystemgerechte Jagd muss effektiv und tierschutzgerecht sein und „damit humaner als jene geschwätzige Weichlichkeit, die in westlichen Kulturkreisen zur lieben Mode geworden ist.“

Die derzeitige Diskussion wird bestimmt durch die unterschiedliche Betroffenheit der Akteure. Ein engagierter Vogelschützer wird sich darüber freuen, dass eine Art, die in Mitteleuropa fast ausgestorben war, sich wieder mit ihren Populationen im Steigflug befindet. Ein Teichwirt, dessen Existenz vom Fischertrag abhängt, wird von völlig anderen Gefühlen gesteuert. Natürlich bietet eine intensive Teichwirtschaft ideale „Frühstücksbrettchen“ für unsere Kormorane; natürlich werden die Teichbesitzer wie im vergangenen Jahrhundert ihre Verluste beklagen. Die andere Seite wird mit Populationsmodellen argumentieren, mit der regulatorischen Kraft der „carrying capacity“, die natürlich ebenso real ist, wie die kompensatorische Mortalität mit der Kormorane auf Populationseingriffe reagieren. Dabei wird vergessen, dass die „carrying capacity“ meist ohne Berücksichtigung der gesamten Nahrungskette am Standort, zu der naturgemäß auch der dort wirtschaftende Mensch gehört, „kalkuliert“ wird; es wird auch vergessen, dass ein effizientes „Wildlife-Management“ oftmals nichts mit „weidgerechter Jagd“ zu tun hat. Mit „weidgerechter Jagd“ lassen sich Populationen, die über keine intraspezifischen

Kontrollmechanismen verfügen (z. B. territorial oder Nahrungsspezialisten sind), wenn sie eine bestimmte Höhe erreicht haben (z. B. Füchse, Wildschweine oder Kormorane), nur noch bedingt kontrollieren. Daraus den Schluss zu ziehen, Jagd und Jäger könnten nicht regulieren ist falsch. Ja, wenn wir in unseren Kulturlandschaften, und nur hier liegen die von uns diskutierten Probleme, alle von der regulatorischen Kraft einer Selbstheilung oder Selbstregulation durch „carrying capacity“ oder der jeden Eingriff ausgleichenden „kompensatorischen Mortalität“ überzeugt wären, könnten wir auf direkte Populationseingriffe verzichten.

Halten wir nochmals fest: Die Kormorandiskussion wird zunächst gespeist durch die unterschiedliche Betroffenheit der Kontrahenten (vgl. u.a. BAUER et al. 2005, BEZZEL 1994, 1997, DAVIES et al. 1995, JUNGWIRTH 1995, KNIEF 1994, 1997, KNIEF & WERNER 2001, KORTE & WILLE 1999, WERNER & RICHARZ 1998, 2000, WISSMATH & WUNNER 1996). Sie wird z. T. auch betrieben durch eine Vermischung bioethischer mit naturwissenschaftlichen Argumenten, „gekrönt“ mit europäischen oder länderspezifischen Verordnungen und politischen Exkursen, die weniger das Problem lösen, sondern vielmehr der Beschwichtigung der Betroffenen dienen.

2 Populationsentwicklung, „Carrying Capacity“ und Management

Bereits Ende des 19. Jahrhunderts beschrieb NAUMANN in seiner „Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas“ die Einstellungen der Fischer zum Kormoran: „Bei Fischerei-Besitzern und Fischern stehen sie daher mit vollem Recht in übelstem Ruf, und es ist diesen gar nicht zu verdenken, dass ihr Hass gegen diese gierigen Fischräuber sich so hoch steigert, dass man sie gänzlich vertilgt gesehen wünscht, was auch die erwähnten Metzereien unter Jungen und Alten bezwecken wollen, es aber nur teilweise tun, oder sie aus einer Gegend in die andere vertreiben“. Nicht ohne Stolz beschreibt er, dass er auch bei einer „Kormoranjagd mitwirkte, nämlich an der Brutkolonie im Oderbruch bei Stettin 1879, gelegentlich der Jahresversammlung der Deutschen Ornithologengesellschaft. „Es war nicht schwierig, die Vögel in der Nähe der Nester aus der Luft herunter zu schießen, während sie am Rande des Waldes viel zu hoch flogen, um mit Schrot erfolgreich beschossen zu werden. Für Kugelschuss fliegt der Kormoran bei ungeübten Schützen zu schnell“.

Anfang des 20. Jahrhunderts sieht die Situation bereits völlig anders aus. HEINROTH & HEINROTH (1926) stellen fest, dass „in Deutschland der Kormoran zur Zeit wohl nur an einigen Plätzen des Ostseegebietes ansässig ist, d.h. namentlich auf Rügen und in Pommern“. Auch in anderen, besonders binnenländischen Gebieten seines Arealsystems wurde der Kormoran am Ende des 19. Jahrhunderts fast ausgerottet (HOLLOWAY 1996). Dennoch veränderte sich die Zahl der küstennahen Brutkolonien in England oder Irland etwa in den Zeiträumen zwischen 1875-1900 und 1968-1972 nur unwesentlich. Allerdings „Inland nesting was far more regular in Irland than in Britain at the end of the 19th century“ (HOLLOWAY 1996, S. 58).

Die Entwicklung der wichtigsten Brutkolonien in Mecklenburg-Vorpommern, wo auch heute noch über 50 % des deutschen Kormoran-Bestandes brüten (GARTHE et al. 2003, SONNTAG et al. 2006, ZIMMERMANN 2004), wurde für den Zeitraum vor 1983 von KLAFFS & STÜBS (1987) beschrieben. Die bekannte Kolonie bei Niederhof (Grimmen) erreichte 1963 mit 1186 Brutpaaren ihr „Vorwende-Maximum“, die Kolonie von Döpe (Wismar) 1981 mit 362 (vgl. auch BERGER 1970, GÖRNER 2006, KÖPPEN & HELBIG 1994, SIEFKE 1983, SIEFKE & BERGER 1979, STRUNK 1984, STRUNK & STRUNK 2005, ZIMMERMANN 1994). In der ehemaligen DDR galt, dass Anwachsen der Bestände und Schäden an Fischereiiintensivgewässern Reduzierungen notwendig machen“ (KLAFFS & STÜBS 1987). So wurden u.a. zwischen 1981 bis 1983 an den Fischteichen der Lewitz 234 Kormorane erlegt, doch ertranken allein 1982 fast 500 Exemplare

re in Netzen und Reusen. Bei der Bejagung im Binnenland wurde ein „Zielbestand“ von 1000 Brutpaaren festgelegt.

Die Chronologie der Ausrottung und Populationsexplosion des Kormorans im Binnenland lässt vier Phasen erkennen:

Phase 1: Anfang des 20. Jahrhunderts im Binnenland fast ausgerottet.

Phase 2: Seit 1930 verstärkte Schutzbemühungen u.a. durch das Reichsjagd-Gesetz von 1934 und das Reichsnaturschutzgesetz von 1935; durch Festlegung einer Schonzeit 1931 in Dänemark; durch Kauf der Haupt-Brutinsel in Holland durch Vogelschutzvereine 1934; durch den Bau des Ijsselmeer-Dammes 1932, wodurch neue Ideal-Habitate geschaffen wurden; durch den Vollschutz 1965 in den Niederlanden und 1977 in Dänemark.

Phase 3: Durch die Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409 EWG) wird der Kormoran am 2.4.1979 im Anhang I zur „bestandsgefährdeten Art“.

Phase 4: Seit 1970 Expansion der Populationen und Wiederbesiedlung des ursprünglichen Verbreitungsgebietes und dessen Erweiterung. 1990 wird der Bestand in der westlichen Palaearktis auf 230.000 Brutpaare, 2007 auf über 800.000 geschätzt.

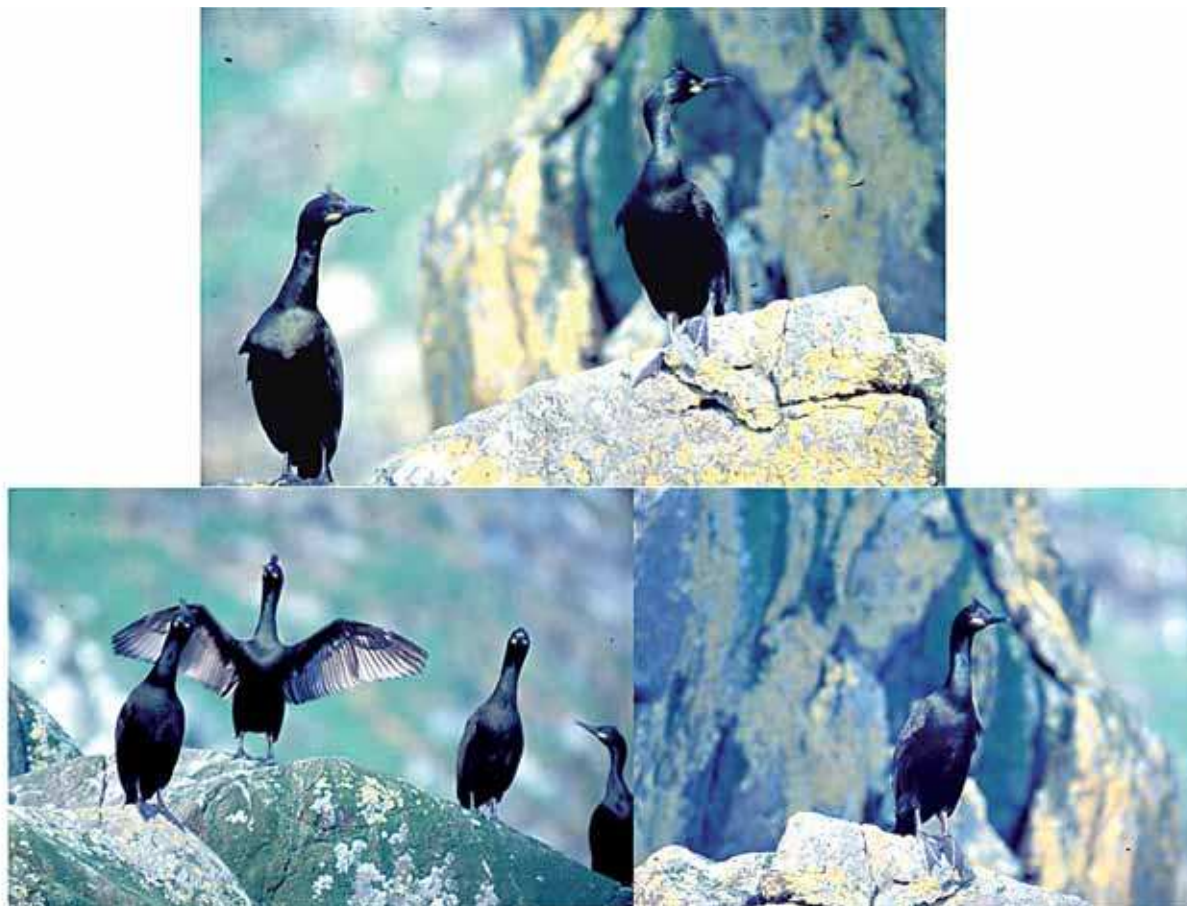
Die höchsten Brutpopulationen in der Westpalaearktis befinden sich in der Ukraine (70.000), in Russland (60.000), Dänemark (40.000), Schweden (30.000), Norwegen (24.000), Niederlande (23.000), Polen (22.000), Rumänien (18.000) und Großbritannien (8.200). Die deutschen Brutbestände lagen 2005 bei 24.000 Brutpaaren (Mecklenburg-Vorpommern = 12.500). Im Saarland, in dem der Kormoran ganzjährig geschützt ist, fehlen derzeit Brutkolonien. Hier ist der Kormoran erst seit 1969 regelmäßiger Durchzügler (im Winter 1996/97 erster großer Masseneinflug). Seit 1997 existieren „traditionelle“ Schlafplätze, und seit 1990 kommen Übersommerungen vor (BOS et al. 2006).

Die Brutbestands- und Durchzugszahlen bedürfen jedoch einer kritischen Hinterfragung, d.h. das gesamte Kormoran-Monitoring muss auf eine breitere Basis gestellt werden. Die Populationsdynamik der Art wird auch durch die bisherigen Synchronzählungen nicht ausreichend erfasst. Nicht die Hauptwanderwege, sondern das Zugverhalten des Kormorans hat sich seit 1984 zumindest im Binnenland verändert (BERTHOLD 2000, GATTER 2000, HEGEMANN 2006, VAN EERDEN & MUSTERMANN 1995 u.a.). Heute werden regelmäßig die Alpen überquert, und neben den Hauptwanderwegen entlang der großen Stromsysteme, ziehen kleinere Trupps weit im Binnenland umher.

Phalacrocorax carbo hat die Verfolgungen durch den Menschen in küstennahen Refugien und auf raubsäugerfreien Inseln überlebt und „began a marked population increase and expansion of its range in central Europe in the 1980s, particularly along the south baltic coast“ (BURTON 1995; p. 274). Ein Bermuda-Dreieck aus Klimawandel, Flächennutzungsdynamik und Prädation ist bekanntlich für die exogen gesteuerte Populationsdynamik vieler Populationen, für ihr Aussterben ebenso wie für ihre Populationsexplosionen, meist ursächlich verantwortlich (MÜLLER 1996, 2001). Ein Blick auf das gesamte Arealssystem von *Phalacrocorax carbo* zeigt jedoch, dass zum Verständnis der deutschen Brutpopulationen, die etwa 2% des Weltbestandes ausmachen, ein Blick über den lokalen Tellerrand von „heimischen Brut- und traditionellen Schlafplätzen“ zwingend notwendig ist.

Die Gattung *Phalacrocorax*, zu der 38 Arten gerechnet werden (SIBLEY & MONROE 1990, SIEGEL-CAUSEY 1988) und deren phylogenetische Schwestergruppe, die Anhingidae, sind kosmopolitisch verbreitete, an fischreiche und meist eutrophe Gewässer gebundene Fischjäger, die sowohl durch ökophysiologische Anpassungen (u.a. Sehvermögen im trüben Wasser, Mausersystem, Federkleid, Tauchvermögen, schneller Nahrungs-Umsatz), komplexes Sozial-

verhalten und gutes Flugvermögen gekennzeichnet sind. Sie kommen vom Graham-Land in der Antarktis (*Ph. bransfieldensis*) bis nach Australien (u.a. *Ph. varius*), Neuseeland (u.a. *Ph. carunculatus*), von Afrika (u.a. *Ph. africanus*) und der Orientalis (*Ph. fuscicollis*) bis nach Südamerika (*Ph. brasilianus*), Nordamerika (u.a. *Ph. penicillatus*) und der gesamten Palaearktis (*Ph. carbo*) vor. Eine Art, die nur von fünf Museumsbälgen bekannt war (*Ph. perspicillatus*), verschwand 1850 aus dem Gebiet der Commander Inseln in der Bering-Straße. Kormorane und Schlangenhalsvögel besitzen gemeinsame Vorfahren mit den Basstölpeln (Sulidae) und Fregattvögeln (Fregatidae), die sich als fischfressende Stoßjäger spezialisierten (SIEGEL-CAUSEY 1986, 1987, 1991, 1992, 1997).

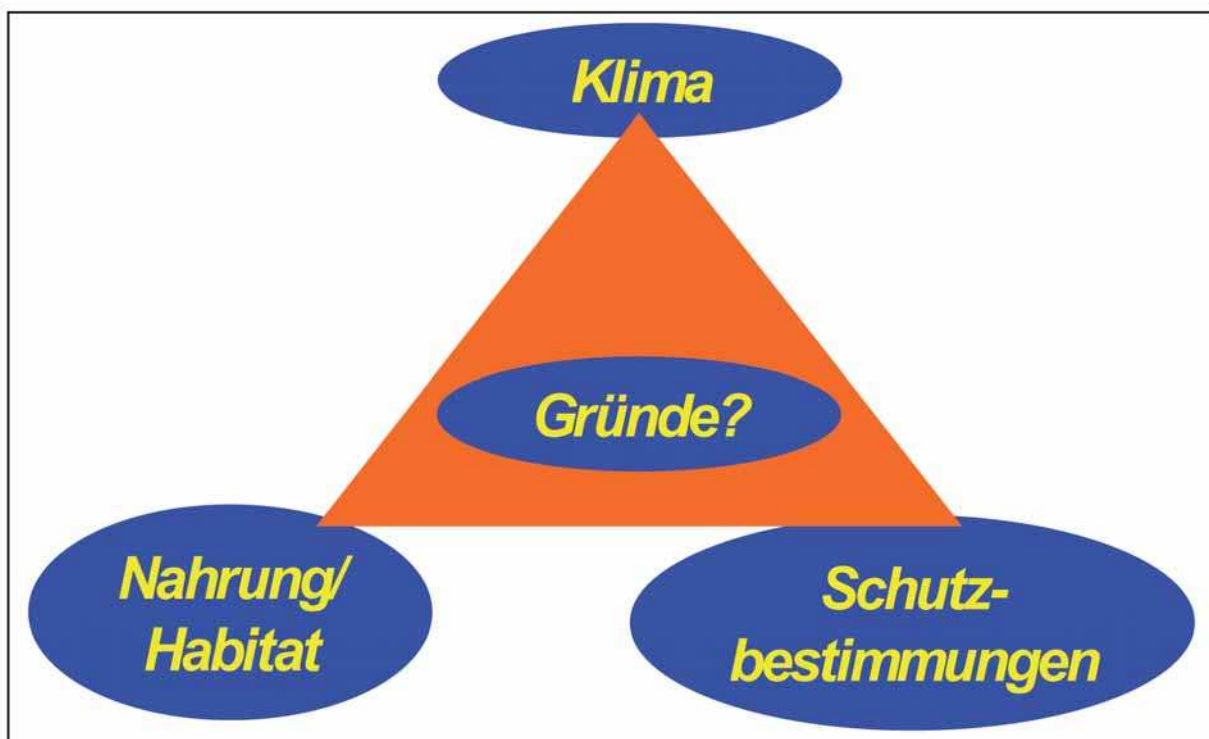


Die Gattung *Phalacrocorax* ist ein phylogenetisches Erfolgsmodell, das kosmopolitisch verbreitet an fischreiche Flachgewässer und litorale Ökosysteme gebunden ist. Dies gilt auch für den kleineren Verwandten des Kormorans, die Krähenscharbe (*Phalacrocorax aristoteles*; Brutvogel u. a. auf der Insel Runde/Norwegen).

Ph. carbo kommt von der westlichen Palaearktis (südl. Grönland, Island) bis nach Japan, den Philippinen, Sumatra, Australien und Neuseeland (CLEMENTS 2000) vor. Erfolgreich lebt er auch an den atlantischen Küsten von Kanada bis Maine. Nahe Verwandte unseres Erfolgsmodell sind *Ph. lucidus* in Afrika und *Ph. capillatus* (Ussuri, Korea, Japan). Nach der Analyse mitochondrialer Haplotypen lassen sich z. T. überschneidend mit der klassischen subspezifischen Charakterisierung von litoralen und festländischen Populationen (*Ph. carbo carbo* und *Ph. carbo sinensis*) mindestens drei Großpopulationen unterscheiden, die sich z. T. auch im Zugverhalten bestätigt finden:

1. Schottland und Norwegen,
2. England, Wales und Iles des Chaussey,
3. Kontinentales Europa (WINNEY et al. 2001).

Die genetische Populationsstruktur kann naturgemäß Bedeutung besitzen für die Festlegung von „management units“ (vgl. u.a. DIMICK 2001, MORITZ 1994). Darüber hinaus ist sie sicherlich auch verantwortlich für die Populationsexplosion der Art, die keineswegs nur mit den exogenen Faktoren (u.a. Schutzbestimmungen, Veränderungen der Habitats und Nahrungsketten, mildere Winter), sondern möglicherweise auch mit einer als Ergebnis jahrhundertelanger Verfolgung manifestierter genetischer Anpassung verstanden werden könnte (MÜLLER et al. 2002). Unzweifelhaft hat die extreme Verfolgung zur Zersplitterung der ursprünglichen Areale geführt, was naturgemäß auch für die Elimination von Allelen verantwortlich sein kann. Zwar wird von manchen Autoren der Einfluss der Jagd auf die Populationsentwicklungen, insbesondere unter dem Eindruck der heutigen Expansivität der Populationen des Kormorans fast gebetsmühlenhaft abgestritten, doch sahen BAUER & BERTHOLD (1997) den Kormoran als „Parade-Beispiel für eine Art an, die allein aufgrund erheblichen Jagddruckes in ihrem Bestand zusammengebrochen ist“.



Hauptgründe für die Populationsexplosion des Kormorans gegen Ende des 20. Jahrhunderts.

Während wir bisher keine tragfähigen Informationen über mögliche funktionale Zusammenhänge zwischen genetischer Struktur und Populationsvitalität besitzen, liegen umfassende Nahrungsanalysen des Kormorans, ermittelt mit unterschiedlichen Methoden (u.a. Magenanalysen; Speiballen; Schlundsonden; Isotopenanalysen), aus allen Teilen seines Arealsystems vor. Wir wissen heute, welche Fische dänische Kormorane erbeuten (u.a. BREGNBALLE & GREGERSEN 2003), griechische (LIORDOS & GOUTNER 2003), belgische (u.a. PAQUET et al. 2003) oder französische (u.a. BROYER 1996, CARPENTIER et al. 2003, COLLAS et al. 2001). Wir wissen, welche Fische am häufigsten auftauchen in den Mägen von Kormoranen in der Schweiz (u.a. SUTER 1991, 1997), Norwegens (u.a. BARRETT et al. 1998, ROV et al. 2003), in den Niederlanden (VAN EERDEN et al. 2003, VELDKAMP 1995, ZIYLSTRA 1991), in Österreich (u.a. TRAUTMANSDORFF 2003), in Tschechien (u.a. MARTINCOVA & MUSIL 2003), in Italien (u.a. ADDIS & CAU 1997, BEARSHOP et al. 1999, BOLDREGHINI et al. 1997, PRIVILEGGI 2003), in Grossbritannien (u.a. CALLAGHAN et al. 1998, CARSS et al. 1997, COWX 2003, KAY et al.

2003, RUSSEL et al. 2003), in Schweden (u.a. ENGSTRÖM 2001, LINDELL 1997), in Finnland (u.a. RUSANEN et al. 2003), in Polen (u.a. BZOMA et al. 2005, ILISZKO & KOZLOWSKA 2003, MARTIANAK et al. 2003, STEMPNIEWICZ et al. 2003, WZIATEK et al. 2003), in Nordamerika (u.a. PILON et al. 1983), in Hong Kong (u.a. WALTEW 1997), in Japan (u.a. ISHIDA et al. 2003, KAMEDA et al. 2003) und natürlich auch in Deutschland (u.a. KELLER 1998, KIECKBUSCH & KOOP 1997, KLEIN 2000, NEHLS & GIENAPP 1997). Viele dieser Nahrungsanalysen erbrachten nur die Bestätigung der bekannten Tatsache, dass der Kormoran ein Nahrungsopportunist ist, dass er zwischen 300 bis 500 Gramm Fisch täglich verspeist, oder dass während der Aufzuchtzeit die Fischentnahme in Abhängigkeit von der Zahl seiner Nestlinge ansteigt. Welche Folge die Entnahme der Fische auf die Alterszusammensetzung oder Vitalität einer Fischpopulation hat, ob seltene Fischarten z. B. des Anhang II der FFH-Richtlinie beeinflusst werden, wird dabei leider nur randlich bearbeitet. Die Beantwortung dieser Fragen, die u.a. auch in völlig anderem Zusammenhang, z. B. von der Wasserrahmenrichtlinie gefordert wird (Fischzusammensetzung und ökologischer Zustand der Gewässer; vgl. u.a. APPEL 2001, BMU 2005, BOSENIUS & HOLZWARTH 2006, HASCH 2004, IRMER & RECHENBERG 2006, JECKEL & MUNK 2006, KNOPP 2003, KÖCK & UNNERSTALL 2006, Lorenz et al. 2004, SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN, SALZWEDEL 2003), und die Bedeutung für den Schutz der regionaltypischen Biodiversität besitzt, bleibt dagegen völlig offen.

Natürlich wurden auch von Ornithologen die Konflikte zwischen lokalen Äschenbeständen oder Salmoniden analysiert (vgl. u.a. BZOMA et al. 2005, CONRAD et al. 2002, GÖRNER 2006, SUTER 1995, 1997). Aber seltene Arten, bei denen die Entnahme einzelner Individuen eine viel größere populationsspezifische Bedeutung besitzen kann, wurden bisher nicht ausreichend berücksichtigt. Dagegen nimmt die Zahl der Arbeiten, die sich mit Kormoran-Schäden in der Teichwirtschaft beschäftigen, noch weiter zu (vgl. u.a. AUBRECHT 1991, BARLOW & BOCK 1984, BARRAS et al. 2005, BILGSO et al. 1998, BOKRANZ et al. 1998, CALLAGHAN et al. 1998, COWX 2003, DAVIES et al. 1995, DERSINKE 1991, DEUTSCHER BUNDESTAG 2006, DONATI et al. 1997, GUTHÖRL 2006, JANDA & MUSIL 1991, JUNGWIRTH 1995, WALTHER 1997). Sicherlich können bei ausgesetzten Karpfen oder Aalen nicht die gesamten Verluste den Kormoranen in Rechnung gestellt werden, wie das manchmal bei einfachen quantitativen Analysen geschieht. Unbestritten ist jedoch, dass Kormorane einen lokalen Fischbestand eliminieren können. Deshalb stimmen auch engagierte Vogelschützer zumindest Schutz- und Vergrämungsmassnahmen in der Teichwirtschaft zu. Die bisher eingesetzten Methoden (u.a. Überspannung von Teichen, Verdrahtung, Vergrämungsschüsse und -böller, Laser-Gewehre, Ablenkteiche; vgl. u.a. BARRAS et al. 2005, EISNER 1995, GELDHAUSER 1997, GÖRNER 2006, KELLER 1996, KORTE & WILLE 1999, PIWERNETZ 2005, SCHLIEKER & PAETSCH 1999, SCHLOTTFELDT 1992, SCHMIDT 1998, SCHUHMACHER 2004, WÜNSCHE 2002) werden jedoch in ihrer Wirkung unterschiedlich bewertet. Sie entlasten auch häufig nur eine bestimmte Lokalität und verlagern den Prädationsdruck. Dieses Phänomen ist von anderen Tierpopulationen und insbesondere auch von Vogelarten bekannt und hinlänglich beschrieben. VAN EERDEN et al. (2003) ist zunächst zuzustimmen, wenn sie Kormoran-Populationen als Indikatoren für die ökosystemaren Faktoren aquatischer Ökosysteme versuchen zu deuten. Danach wird die Größe einer lokalen Kormoranpopulation durch die carrying capacity des aquatischen Systems bestimmt. Als bekannte begrenzende Faktoren werden eingesetzt:

1. Die Kolonie bestimmende Faktoren (u.a. Standort, Nestplatz, Störungen), die u.a. die Zahl der Nester und den Bruterfolg bestimmen;
2. vom Gewässertyp bestimmte Faktoren (u.a. Eutrophierungsgrad, Fischproduktion, Störungen), die die Nahrungsverfügbarkeit und damit ebenfalls den Bruterfolg bestimmen;

3. Populationsabhängige Faktoren (u.a. Populationsgröße, Alter, Überlebensrate), die die potentielle Brutpaarzahl beeinflussen.

Verständlich, dass nicht nur unter naturnahen Bedingungen jede Kormoran-Population limitiert sein muss. Allerdings wird bei diesem Modell, das absolut gebräuchlich in der Ökosystemforschung ist, vergessen, dass in den Systemen noch ein weiterer Faktor zumindest gerne mitwirtschaften möchte: der Mensch.

Sofern er von der Produktivität des Sees (Fisch-Erträge) leben will, ist er natürlich Konkurrent des Kormorans und vice versa. Natürlich schmälert eine große Kormoran-Population seine Erträge, und seine „Profitmaximierung“ richtet sich aus an der carrying capacity eines aquatischen Ökosystems mit seinem Mitesser Kormoran. Hier setzen die bekannten Rechenispiele an: Wie viele und welche Fische werden vom Kormoran, wie viele vom Menschen gefangen. In Abhängigkeit von den eingesetzten Fangmethoden und der Größe des Wasserkörpers wird diese „Analyse“ unterschiedliche Ergebnisse erbringen. Für küstennahe Flachwassergebiete können die Anlandungen der Fischer und die meist errechneten Fressleistungen der Kormorane in einem Verhältnis von 10 zu 1 liegen, was bei den Kormoran-Freunden zu der Feststellung meist führt, dass das „duldbar“ sei. In kleineren Teichen kann die Situation völlig anders liegen. Natürlich können Kormorane lokal auch den Fischertrag einmal dadurch steigern, dass sie mehr Raubfische dem See entnehmen, und die Fischer können durch selbst verschuldete Fremdbesätze mit bestimmten Raubfischen (u.a. Wels, Zander) auch einmal „Kormoran spielen“. Aber das sind Randfaktoren, die zwar für multiple Modell-Rechnungen interessant sind, vom Kernproblem aber nur ablenken.

Das wirkliche Kernproblem lautet, ob die Politik die kleine und mittelständische Fischereiwirtschaft überhaupt (noch) erhalten möchte. Bejaht sie das, dann muss sie deren Wettbewerbsfähigkeit erhalten und die Fischer in den carrying-capacity-Modellen als überlebensfähigen Faktor einbauen.



Unter naturnahen Bedingungen wird die Größe lokaler Kormoranpopulationen von der carrying capacity des Brutbiotops bestimmt (vgl. u.a. VAN EEERDEN et al. 2003). In produktiven Teichwirtschaften und Aquakulturen ist jedoch der Fischertrag entscheidend. Damit ist der Dauerkonflikt vorprogrammiert.

3 Kormoran-Management durch Ökosystemgerechte Bejagung

Ob eine Art bejagt werden kann oder nicht wird durch kein Naturgesetz bestimmt, sondern durch unseren politischen Willen, den wir in Gesetzen fixieren. Natürlich können und müssen wir unsere Richtlinien und Verordnungen begründen; aber viele unserer Begründungen besitzen den Charme des „politisch Gewollten“ und entsprechen deshalb auch mehr unserem „kulturellen Selbstverständnis“, manchmal auch nur dem „Zeitgeist“, im schlimmsten Falle politischem Opportunismus. Nach der derzeitigen Gesetzeslage ist der Kormoran keine jagdbare Art nach § 2 Abs. 1 des Bundesjagdgesetzes. Er beeinflusst auch keine jagdbare Art, und deshalb scheidet auch der „Jagdschutz“ im Sinne von § 23 des Bundesjagdgesetzes als Eingriffsinstrument aus. Nachdem der Kormoran den Sprung in Anhang II/2 der Vogelschutz-Richtlinie bisher nicht geschafft hat, versuchte Sankt Bürokratismus auf Länderebene durch sog. „Kormoran-Verordnungen“, etwas „ausgleichend“ zu wirken. Die rechtliche „Richtigkeit“ dieser Verordnungen wurde von vielen Autoren zwischenzeitlich analysiert und z. T. bezweifelt (vgl. u.a. BIRNBREIER & KREMER 2005, DITSCHERLEIN 2006, KÜNKEL 1986, 1988, THUM 2004). Ranking Listen wurden veröffentlicht, wobei Baden-Württemberg und Sachsen am „besten abschnitten“.

Unabhängig von seinem derzeitigen „günstigen Populationszustand“ gehört der Kormoran zu den „besonders geschützten“ Arten i.S. von § 10 Abs.2 Nr. 10 BNatSchG. Mit der „Kormoran-Richtlinie“ 97/49 wurde die Art jedoch wegen des erreichten „günstigen Erhaltungszustandes“, aus Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie (79/409 EWG) gestrichen. Danach ist lediglich keine Ausweisung besonderer Schutzgebiete mehr geboten. Sein derzeitiger Schutzstatus leitet sich daraus ab, dass er zu den „wildlebenden Vogelarten“ i.S. Art. I der Vogelschutz-Richtlinie gehört und als „europäische Vogelart“ eine „besonders geschützte Art“ i. S. des § 10 Abs.2 Nr. 9 und 10 des BNatSchG ist. In Feuchtgebieten wird er zudem durch das RAMSAR-Abkommen geschützt. Dieser Schutz gilt allerdings bekanntlich nicht uneingeschränkt. Wird er aufgehoben, gilt die „Verhältnismäßigkeit der Mittel“, und „alternative“ Populationskontroll-Systeme haben, soweit sie zielführend sind, Vorrang vor Tötung. Nach Auffassung des Gesetzgebers darf es auch keine Verschlechterung des derzeitigen Populationsstatus geben. Ausnahmen vom Artenschutz zum Schutz unserer einheimischen Tier- und Pflanzenwelt sind möglich und zulässig (§ 42; § 43 Abs. 8 S.1 Nr. 2 BNatSchG), wenn der Kormoran Konkurrent oder Feind einheimischer FFH-Arten (Anhang II) wäre oder die „fischereiwirtschaftliche Bodennutzung“ (§ 43 Abs.4 und 8 BNatSchG) empfindlich schädigen würde.

3.1 Lokale und „Flächendeckende Eingriffe“

Die Problemlage in einzelnen aquatischen Ökosystemen ist z. T. grundverschieden. Offene marine Ökosysteme in der Umgebung von Vogelinseln (z. B. Runde vor Norwegen) sind völlig anders zu bewerten als Lagunen, große Flachseen oder Fjorde, tiefe Seen (mit Sprungschicht), Talsperren, Ströme und kleinere Fließgewässer, Staustufen, Baggerseen oder Weiher, Teichwirtschaften und Aquakulturen. Die Akzeptanz von Eingriffen dürfte von naturnahen Ökosystemen (marine Ökosysteme) zu „man made Ökosystemen“ (Teichwirtschaften und Aquakulturen) auch zunehmen. Sofern ein Ausgleich für Kormoranschäden vorgesehen war (vgl. § 38 Abs. 6 Sächsisches Naturschutzgesetz), wurden „Überspannen“, „Einhausen“ oder „Ablenkfütterungen“ unter Beachtung „guter fachlicher Praxis“ in vielen Teichwirtschaften in der Vergangenheit, allerdings mit mäßigem Erfolg, eingesetzt. Ablenkfütterungen erhöhen nur die carrying capacity, und das „Stören und Vertreiben außerhalb der Brutzeit“ führt fast immer nur zur Verlagerung des Problems. Das „Verölen“ der Eier in Brutkolonien nach dänischem Vorbild, ist nur für bodenbrütende Populationen auf raubsäugerfreien Inseln praktikabel. Natürliche Raubfeinde (u.a. Seeadler) besitzen keinen erheblichen Einfluss auf Kormo-

ran-Populationen. Neozoen (u.a. Waschbären) haben zwar schon Kormorane zur Aufgabe einzelner Horstbäume in den USA und auch in Brandenburg gezwungen, doch wird niemand ernsthaft die Regulation von Kormoran-Kolonien durch das illegale Auswildern von Waschbären bewerkstelligen wollen. Die Regulation der Populationen durch Reduktion der Habitatkapazität über eine weitere Verbesserung der Wasserqualitäten (Reduktion der Eutrophisierung u.a.; vgl. WRRL der EG) ist sicherlich für große Oberflächengewässer und marine Ökosysteme allgemein akzeptiert, rettet aber die Teichwirtschaften nicht, da sie ihren Fischertrag auch über Düngungsmaßnahmen steuern. Auch die Verbesserung der Teich-Strukturen durch Einbringen von künstlichen Unterschlupf-Möglichkeiten für Fische mildert nur die Eingriffe etwas, verhindert sie aber nicht gänzlich.

Was wirklich bleibt ist die Vergrämung und Reduktion der Populationen durch eine effektive Bejagung. Allerdings muss dabei auch Anhang IV der EU-Vogelschutz-Richtlinie beachtet werden. In diesem Anhang sind gemäß Artikel 8 alle Jagdmethoden aufgeführt, die verboten sind. Dazu gehören Netze, Fangfallen, vergiftete oder betäubende Köder, künstliche Lichtquellen, Spiegel, Vorrichtungen zur Beleuchtung der Ziele, Visiervorrichtungen für das Schießen bei Nacht mit Bildumwandlern oder elektronischen Bildverstärkern. Nach unserem deutschen Waffen- und Jagdgesetz ist die Benutzung von Schalldämpfern und Nachtsichtzielfernrohren bekanntlich ebenfalls untersagt. Gerade die Einsätze von Schalldämpfern und Nachtsichtzielfernrohren haben sich jedoch bei der Entnahme von Kormoranen in anderen Ländern der Erde als zielführend, tierschutzgerecht und effektiv bewährt. Natürlich sind auch bei uns Ausnahme-Genehmigungen möglich.

Halten wir aber nochmals fest: Bejagung der Kormorane ist ein wichtiges Standbein im Rahmen eines Kormoran-Managements, das auf eine Reduktion der europäischen Populationen ausgerichtet ist. Diese muss tierschutzgerecht, ökosystemdifferenzierend und effektiv, d.h. zielführend, sein.

In Deutschland kann der Kormoran derzeit in neun Bundesländern durch Ausnahmegenehmigungen nach § 43 Abs. 8 S.4 BNatSchG im Rahmen von sog. „Kormoran-Verordnungen“ bejagt werden. Diese Verordnungen gehen auf eine 1996 vom Bundesumweltministerium formulierte und mit der Europäischen Union abgestimmte Musterverordnung zurück (= „Wille des Gesetzgebers“). Sie beachten insbesondere Art. 9 Abs. 1 und 2 der Vogelschutz-Richtlinie und § 43 Abs. 8 S. 3 i. V. mit S. 1 und 4 BNatSchG.

Folgende Kormoran-Verordnungen existieren in neun Bundesländern:

NIEDERSACHSEN (20.10.03): Bejagung möglich vom 15.9. bis 31.3. im Abstand bis zu 100 m von einem Gewässer.

NORDRHEIN-WESTFALEN (2.5.06): Bejagung möglich vom 16.9. bis 15.2. im Abstand bis zu 100 m von einem Gewässer; Bleischrot ist verboten.

SCHLESWIG-HOLSTEIN (11.3.06): Bejagung möglich vom 1.8. bis 31.3. im Abstand bis zu 300 m von einem Gewässer. Erwerbsfischer können in einem Umkreis von drei Kilometern die Neugründung oder Wiederbesetzung von Kolonien durch Vergrämuungsmaßnahmen verhindern.

SACHSEN (16.01.2007).

THÜRINGEN (10.2.04): Bejagung möglich vom 15.8. bis 15.3. im Umkreis von 100 m um Gewässer.

BADEN-WÜRTTEMBERG (4.5.04): Bejagung vom 16.9. bis 15.3. im Abstand bis zu 100 m an festgelegten Gewässern erlaubt.

BAYERN (27.7.04): Bejagung vom 16.8. bis 14.3. im Umkreis von 200 m von einem Gewässer, mit Ausnahme von in § 2 aufgeführten Bereichen, erlaubt.

BRANDENBURG (1.12.04): Bejagung vom 16.8. bis 15.3. im Umkreis von 500 m von Gewässern erlaubt. Nicht am Brutgeschäft beteiligte Vögel können ganzjährig bejagt werden. Teichwirten ist der Einsatz von Laser-Geräten gestattet.

MECKLENBURG-VORPOMMERN (15.3.03; 2006 wurde die Verordnung zunächst nicht, nach Veränderung der politischen Mehrheiten durch die Landtagswahl, dann aber doch verlängert): Bejagung erlaubt vom 1.8. bis 31.3. im Abstand von 300 m zur Mittelwasserlinie bei Küstengewässern und 100 m bei Fischereigewässern.

Die bisher vorliegenden Ergebnisse belegen, dass durch die getätigten Abschüsse lokale Probleme entschärft werden konnten, doch liegen sie innerhalb der kompensatorischen Mortalität der Gesamtpopulation. Das jährliche Zugeschehen gleicht lokale Verluste meist sehr schnell aus.

Das belegen u.a. auch die „Kormoran-Streckenzahlen“ für Bayern. Der Brutbestand des Kormorans stieg in Bayern von 268 (1994) auf 522 Brutpaare (2003; Drucksache Bayer. Landtag 15/2827) an. Schlafplatzzählungen in den Monaten Oktober bis Dezember von 1995/96 bis 2003/04 erbrachten Zählergebnisse zwischen 6065 (1996/97) und 8223 Exemplaren (2003/04). Erlegt wurden in Bayern (z. T. auch bereits vor der derzeit gültigen Kormoran-Verordnung):

1996/97 = 6.258 Kormorane,
1997/98 = 3.380 Kormorane,
1998/99 = 3.640 Kormorane,
1999/00 = 2.547 Kormorane,
2000/01 = 2.857 Kormorane,
2001/02 = 4.500 Kormorane,
2002/03 = 5.862 Kormorane,
2003/04 = 4.082 Kormorane.

Die Streckenzahlen korrelieren mit strengen bzw. milden Wintern. In strengen Wintern steigen die Abschusszahlen, da die Kormorane leichter bejagbar sind.

Es ist unstrittig, dass die bayerische Praxis an einigen Standorten bestehende Probleme zwischen Fischern und Kormoran-Freunden minimieren konnte. Unstrittig ist aber auch, dass die derzeitige Jagdpraxis die europäischen und deutschen Populationen nicht wesentlich reduzierte. Die Bejagung hat lokale Probleme minimiert, den allgemeinen Populationsstatus des Kormorans dabei aber keineswegs verschlechtert.

Während die juristischen Fachkollegen noch darüber diskutieren, welche der Kormoran-Verordnungen die „richtigere“ sei, wird offensichtlich völlig übersehen, dass die selbstgemachten deutschen Rechtsprobleme leicht hätten vermieden werden können, wenn der Kormoran den Sprung in den Anhang II/2 der EU-Vogelschutz-Richtlinie geschafft hätte. Dazu fehlte der Politik der Mut.

Die Bundesländer können nun beweisen, welche Bedeutung dem deutschen Föderalismus bei der Ausformulierung von Verordnungen zukommt. Für ein wirkliches Populationsmanagement, sind die bisher erzielten Abschüsse viel zu gering. Im Jagdjahr 2006/2007 wurden fast 13.000 Kormorane in Deutschland „erlegt“. Dadurch wurde lokal für „Entlastung“ gesorgt. Die immer noch existierenden regionalen Probleme lassen sich jedoch nur entschärfen, wenn die europäischen Populationen des Kormorans mindestens auf den Brutbestand von 1995 abgesenkt werden.

3.2 Kormoran-Kontrolle durch Ökosystemgerechte Jagd

Die vorliegenden Erfahrungen im gesamten Arealsystem des Kormorans zeigen, dass jagdliche Eingriffe in seine Populationen bisher nur lokale Bedeutung besaßen. Dennoch waren sie

unbestreitbar wichtig um lokale Probleme zu reduzieren. Dem Kormoran stehen große Refugien in Europa zur Verfügung, und jagdliche Eingriffe können leicht kompensiert werden. Zudem kann es bei einer nicht sachgerechten Bejagung auch zu negativen Folgen auf Nontargets („Kollateralschäden“) kommen.

Die Populationsdichte des Kormorans steigt in Europa keineswegs überall, insgesamt verlangsam, dennoch weiter an. Lokale und regionale Schäden in der Teichwirtschaft und Fischerei werden auch in Zukunft Schutzmassnahmen zwingend notwendig machen. Die Verbesserung der Wasserqualität in den großen Strömen und litoralen Ökosystemen wird zwar die Nahrungsgrundlagen des Kormorans reduzieren, zwangsläufig aber den Druck auf jene Arten erhöhen, die durch verbesserte Wasserqualität begünstigt werden. Diese Arten gehören häufig Anhang II der FFH-Richtlinie an, werden jedoch bei der derzeitigen Diskussion meist sträflich vernachlässigt, auch weil unsere Datenlage unbefriedigend ist. Ebenso wie wir in unserer Kulturlandschaft für alle Bodenbrüter ein Prädationsproblem haben, den Fuchs, ein Top-Prädator in ausgeräumten Agrarlandschaften und Bodenbrüter-Schutzgebieten (vgl. u.a. LANGGEMACH & BELLEBAUM 2005), besitzen wir im Kormoran einen effizienten Fisch-Prädator. Die Hoffnung, dass allein durch die Umsetzung der EU-Wasser-Rahmenrichtlinie die Problemlage entschärft werden könnte, scheint zumindest mittelfristig reine Illusion. Die WRRL führt zunächst zu einer Neuordnung der Wasserbewirtschaftung in den EU-Mitgliedsstaaten (BOSENIUS & HOLZWARTH 2006), doch unterscheidet sie erstmals zwischen einem ökologischen und einem chemischen Gewässerzustand (IRMER & RECHENBERG 2006).

Unter den biologischen Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Zustandes befinden sich neben dem Phytoplankton, der sonstigen aquatischen Flora und den Wirbellosen auch die gesamte Fischfauna. Bei ihr sollen neben Artenzusammensetzung und -häufigkeit in Zukunft auch die Altersstruktur berücksichtigt werden. An vielen Standorten, und das hat die Kormoran-Diskussion auch bestätigt, fehlen bisher die hierfür notwendigen Daten (JECKEL & MUNK 2006, KÖCK & UNNERSTALL 2006). Ob sie allein durch Experten-Befragungen an „Runden Tischen“ gefunden werden können (vgl. u.a. VOGT 2006) und insbesondere für Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie ausreichend sind, darf bezweifelt werden.

Kormoran-Management-Systeme können auch deshalb nicht nur an der carrying capacity der aquatischen Systeme ausgerichtet werden. Sie müssen unter Beachtung der gesamten regionaltypischen aquatischen Biodiversität auch eine Fischwirtschaft ermöglichen. Um das zu sichern, muss der Zuwachs der europäischen Kormoranpopulationen begrenzt werden. Das ist mit einer ökosystemgerechten Bejagung sicherlich zu leisten. Sie hat zu berücksichtigen, dass die Reproduktionsraten des Kormorans in geschützten Habitaten durchaus an der carrying capacity ausgerichtet werden können, dass jedoch außerhalb dieser Gebiete nicht der Prädationsdruck auf die aquatische Biodiversität, die Teichwirtschaft und Kleinfischerei durch den Reproduktionsüberschuss aus den „Schutzgebieten“ erhöht werden darf.

Ökosystemgerechte Jagd ist nicht nur nachhaltige Nutzung von Naturressourcen, sondern zugleich aktiver Arten- und Biodiversitätsschutz, steht deshalb auf der Seite der Verlierer des kulturlandschaftlichen Wandels und unterstützt damit die internationalen Biokonventionen. Sie versteht sich als verlässlicher Partner einer differenzierten und ökosystemgerechten Landnutzung und versteht sich als Advokat der freilebenden Tier- und Pflanzenwelt auch für räumlich differenzierte, ökosystemangepasste Bejagungsstrategien.

Manche Kormoran-Verordnungen der Bundesländer folgen diesem Differenzierungsgebot. Allerdings erscheint es sowohl aus Gründen rechtlicher Klarheit als auch wegen des erreichten Populationsstatus des Kormorans sachlich geboten, seine Überführung in Anhang II/2 (jagdbare Vogelarten) der Europäischen Vogelschutz-Richtlinie (vgl. Drucksache 15/4505 vom 14.12.05 des Bayerischen Landtages) und konsequent auch seine Aufnahme in die Liste

der jagdbaren Arten nach § 2 Abs. 1 des Bundesjagdgesetzes zu erreichen. Damit wäre nicht nur die Möglichkeit für flexiblere Eingriffsmöglichkeiten bei festgelegten Jagd- und Schonzeiten gegeben, es würden auch alle zielführenden Strategien zum Entschärfen lokaler Problemsituationen Gegenstand einer professionellen Ausbildung. Ähnlich wie bei der Fangjagd erscheint es zwingend geboten, dass bei der Aus- und Weiterbildung der Jäger ein besonderes Gewicht auf die Kormoran-Bejagung gelegt werden muss. Es genügt nicht über eine ökosystemgerechte und effiziente Bejagung des Kormorans zu reden, man muss sie auch beherrschen. Die Zuordnung des Kormorans zu den „jagdbaren Arten“ bedeutet nicht, dass „Reduktion“ und „Töten“ zu jeder Zeit und an jedem Ort die prioritären Mittel für sachgerechte Problemlösungen sind. Es geht vielmehr um den Einsatz derjenigen Methoden (u.a. auch Habitat-Verbesserungen für Fische), die der Problemlage im Einzelfall angemessen sind.

Mit der Einordnung des Kormorans zu den „jagdbaren Arten“ ist keineswegs automatisch, wie von manchen Jägern befürchtet, eine Wildschadenspflicht verbunden (vgl. die unterschiedliche Behandlung von Wildschwein, Dachs, Waschbär oder Marderhund). In aller Deutlichkeit muss auch festgestellt werden, dass manche der lokal eingesetzten Vergrämungs- und Tötungspraktiken dem Problem nicht angemessen waren. Wer Nestlinge oder Ästlinge unter „Publikums-Beteiligung“ töten muss, hat das Problem viel zu spät erkannt und aufgegriffen. Aus populationsbiologischen Gründen kann man dazu durchaus anderer Auffassung sein, und für einen Fuchs besitzt auch ein laktierender Hase oder ein Rebhuhn keine Schonzeit während der Jungenaufzucht. Verpflichtet man sich jedoch dazu, den Kormoran während der Brutzeiten zu schonen, dann muss die Bejagung vor der Brutzeit flexibler, störungsfreier und effizienter sein als das bisher der Fall war. Das gilt insbesondere auch für jene Bundesländer, in denen bisher keine Bejagung des Kormorans möglich gewesen ist. Zu prüfen ist darüber hinaus, ob entgegen dem Jagd- und Waffengesetz an manchen Standorten auch eine kontrollierte Reduktion auf Schlaf- und Ruheplätzen während der Nacht mit Schalldämpfern und unter Einsatz von Nachtzielgeräten durch Spezialisten in Betracht gezogen werden kann. Erfahrungen aus Japan und den USA haben zumindest mich davon überzeugt, dass für Problemlösungen nicht immer nur die traditionellen Methoden zielführend sind, sondern insbesondere Methoden, die speziell für die schonende Entnahme von sozial lebenden Wildtieren entwickelt wurden, die angemesseneren sind.

4 Was muss getan werden?

In der augenblicklichen Situation sollten wir uns jedoch nicht nur auf ein „europäisches Kormoran-Management“ verlassen. Es ist bereits genügend Zeit verflossen, ohne dass sich in der Sache etwas Grundlegendes getan hätte. Was jetzt dringend geboten ist, sind folgende Maßnahmen:

- 1). Verbesserungen bestehender Kormoran-Verordnungen, deren Ausweitung auf alle Bundesländer und Intensivierung der Bejagung (z. B. ganzjährige Jagdzeit für Kormorane im Jugendgefieder).
- 2). Erhöhung der Bereitschaft der Jäger an der Bejagung des Kormorans aktiv und effizient mitzuwirken. Ausbildungs-Angebote an Jäger und Teichwirte für eine effiziente Kormoran-Kontrolle.
- 3). Aufnahme des Kormorans in Anhang II der EU-Vogelschutz-Richtlinie.
- 4). Aufnahme des Kormorans in die Liste der „Jagdbaren Arten“ (Deutsches Jagd-Gesetz), ohne Abwälzung der Fischschäden auf die Jagd.
- 5). Erprobung und Einsatz alternativer Kontrollmethoden mit „geringerer Störung“ und weniger „Kollateralschäden“.

Es ist nicht die EU-Vogelschutz-Richtlinie, die einer Problemlösung bisher im Wege stand, es sind vielmehr unsere eigenen Politiker, von denen zumindest einige schnell auf die „heilende Kraft der Selbstregulation der Natur“ verweisen, wenn politischer Ärger zu erwarten ist.

Damit sind wir aber beim moralischen Kompetenzumfang, der bei manchen jeden Eingriff in Naturabläufe als „Anmaßung“ definiert und Siechtum als „natürlich gewollt“ versteht. Wegsehen ist naturgemäß einfacher, sicherlich aber nicht humaner als durch aktive Eingriffe in Kulturlandschaftsprozesse für eine Problementschärfung zu sorgen.

5 Literatur

- ADDIS, P. & A. CAU (1997): Impact of the feeding habits of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* on the lagoon fish-stocks in central western Sardinia. - *Avocetta* 21: 180-187.
- APPEL, J. (2001): Das Gewässerschutzrecht auf dem Weg zu einem qualitätsorientierten Bewirtschaftungsregime. Zum finalen Regelungsansatz der Wasserrahmenrichtlinie. - *Z. Umweltrecht, Sonderheft*: 129-137.
- AUBRECHT, G. (1991): Historische Verbreitung und aktuelle Brutversuche des Kormorans in Österreich. - *Vogelschutz in Österreich* 6: 44-47.
- BARLOW, C. & K. BOCK (1984): Predation of fish in farm dams by cormorants, *Phalacrocorax* spp. - *Austral. Wildl. Research* 11(3): 559-566.
- BARRAS, S. et al. (2005): Adaptive management of Double-crested cormorant impacts to habitat, fisheries and rare species in the northeastern United States. - 7th Int. Conf. on Cormorants, Villeneuve, Schweiz.
- BARRETT, R. T. et al. (1990): Diets of shags *Phalacrocorax aristoteles* and cormorants *Phalacrocorax carbo* in Norway and possible implications for ganoid stock recruitment. - *Marine Ecology Progress Ser.* 66: 205-218.
- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1997): Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. - Aula Verlag, Wiesbaden.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. - Aula Verl. Wiesbaden.
- BEARSHOP, S. et al. (1999): Stable isotopes indicate extent of freshwater feeding by cormorants *Phalacrocorax carbo* shot at inland fisheries in England. - *J. Appl. Ecology* 36 (1): 75-84.
- BERGER, W. (1970): Die Kormorankolonie Niederhof als Objekt des Naturschutzes und der angewandten Ökologie. - *Naturschutzarb. Mecklenb.* 13(3):15-22.
- BERTHOLD, P. (2000): Vogelzug. - Wiss. Buchges., Darmstadt.
- BEZZEL, E. (1986): Struktur und Dynamik binnenländischer Rastbestände von Schwimmvögeln in Mitteleuropa. - *Verh. ornith. Ges. Bayern* 24: 155-207.
- BEZZEL, E. (1994): Kormorane im Binnenland. „Übervermehrung“ oder „einregulierte“ Bestände? - *Vogelschutz (Hilpoltstein)* 2: 10-17.
- BEZZEL, E. (1997): Schlagzeilen: „Schwarze Pest und Killer kommen über uns“. - *Falke* 44.
- BILGSO, M. et al. (1998): Foraging behaviour of cormorants *Phalacrocorax carbo* in pound nets in Denmark: the use of barrel nets to reduce predation. - *Wildlife Biology* 4 (3): 129-136.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. – Bird Life Conservation Series 12, Wageningen.
- BIRNBREIER, G. & P. KREMER (2005): Grauzone Rabenvogel- und Kormoran-Abschuss. - *DJZ* 2: 6-8.

- BMU (2005): Die Wasserrahmenrichtlinie – Ergebnisse der Bestandsaufnahme 2004 in Deutschland. Bonn.
- BOKRANZ, W. et al. (1998): Der Kormoran am Niederrhein. Untersuchungen zur Jagdstrategie und zum Beutefischspektrum. - LÖBF-Mitt.2: 41-43.
- BOLDREGHINI, P. et al. (1997): Abundance and frequency of occurrence of preyfish in the diet of cormorants *Phalacrocorax carbo* in the Po river delta (northern Italy) during the wintering period. - Ekologia Polska 45 (1): 191-196.
- BOLDREGHINI, P. et al. (1997): Different cormorant diets in two coastal wetlands of the northern Adriatic Sea. - Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 26: 371-376.
- BOS, J. et al. (2006): Atlas der Brutvögel des Saarlandes. - Ornith. Beobachtung Saar, Saarbrücken.
- BOSENIUS, U. & F. HOLZWARH (2006): Grundlagen für eine gemeinsame Strategie zur Umsetzung der WRRL in Europa. - In: Handbuch der EU-Wasserrahmenrichtlinie 11-25, E. Schmidt Verl. Berlin.
- BREGNBALLE, T. & J. GREGERSEN (1995): Recent development of the breeding population of continental Great Cormorants in Denmark. - Cormorant Research Bull. 1: 8-11.
- BREGNBALLE, T. & S. ASBRIK (1995): A recent change in management practice of Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* population in Denmark. - Corm. Res. Group Bull.1: 12-15.
- BREGNBALLE, T., H. ENGSTROEM & W. KNIEF (2003): Development of the breeding population of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in The Netherlands, Germany, Denmark, and Sweden during the 1990s. - Vogelwelt 124: 15-26.
- BROYER, J. (1996): Régime alimentaire du Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) dans les régions françaises de pisciculture en étangs. - Nos oiseaux 43: 397-406.
- BUCHHEIM, A. (1998): Erfassung in Nordrhein-Westfalen rastender Kormorane – Ergebnisse landesweiter Synchronzählungen 1992 bis 1997 mit Angaben zum Brutbestand. - LÖBF Mitt. 23 (3): 59-66.
- BUCHHEIM, A. & J. BELLEBAUM (1993): Bruten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Nordrhein-Westfalen. Entwicklung und Zerstörung der ersten westfälischen Kolonie. - Charadrius 29: 93-97.
- BURTON, J.F. (1995): Birds & Climate Change. - Helm, London.
- BZOMA, A. et al. (2005): Salmonid smolts removal by Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) from Katy Rybackie colony (N Poland) in 2000. – 7th Int. Conf. Cormorants, Villeneuve, Schweiz.
- CALLAGHAN, D. et al. (1998): Cormorant *Phalacrocorax carbo* occupancy and impact at stillwater game fisheries in England and Wales. - Bird Study 45(1).
- CARPENTIER, A. und L. MARION (2003): Monitoring the daily food intake of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo*: Comparison between chick regurgitations and automatic weighting of nests. - In: Cormorant. Die Vogelwelt – Beiträge zur Vogelkunde 124: 183-186.
- CARPENTIER, A. et al. (2003): Assessing the interaction between cormorants and fisheries: the importance of fish community change. - In: Interactions between fish and birds: 186-195.
- CARSS, D. & N. MARQUISS (1997): The diet of cormorants *Phalacrocorax carbo* in Scottish freshwaters in relation to feed and habitats and fisheries. - Ekologia Polska 45 (1): 207-222.
- CARSS, D. et al. (1997): Techniques for assessing cormorant diet and food intake: towards a consensus view. - Suppl. Recherche Biol. Selvaggina 26:197-230.
- CHERUBINI, G. und R. MANTOVANI (1997): Variability in the results of cormorant diet assessment by using indices for otolith digestion. - Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 26: 239-246.

- CLAYTON, E. und J. LOVVORN (1997): Predation on fish by cormorants and Pelicans in a cold-water river: a field and modeling study. - Canadian J. Fishery and Aquatic Sciences 54: 1480-1493.
- CLEMENTS, J. (2000): Birds of the world: A checklist. - Pica Press, Sussex.
- COLLAS, M. et al. (2001): Etude du comportement et du régime alimentaire du Grand Cormorant *Phalacrocorax carbo* sur le Lac du Der (Marne et Haute-Marne). - Alauda 69 (4) : 513-526.
- CONRAD, B., H. KLINGER, M. SCHULZE-WIEHENBRAUCK & C. STANG (2002): Kormoran und Äsche – ein Artenschutzproblem. - LÖBF-Mitt.27(1): 46-4.
- COWX, J. (2003): Interactions between fishes and birds. Implications for Management. - Fishing News Books, Oxford.
- DAVIES, J. et al. (1995): Fish wounding by cormorants, *Phalacrocorax carbo* L. - Fisheries Management and Ecology 2 (4): 321-324.
- DE NIE, H. W. (1995): Changes in the inland fish population in Europe and its consequences for the increase in the Cormorant *Phalacrocorax carbo*. - Ardea 83.
- DERSINKE, E. (1991): Erfahrungen mit Kormoranen in der Karpfenteichwirtschaft Blumberger Mühle. - Fischer & Teichwirt 42.
- DEUTSCHER BUNDESTAG (2006): Schäden in der deutschen Fischerei-Wirtschaft und an der heimischen Fischfauna durch Kormorane. - Drucksache 16/706.
- DIMICK, W.W. (2001): The Evolutionary Significant Unit and adaptive criteria: a response to Young. - Conservation Biol. 15: 788-790.
- DITSCHERLEIN, E. (2006): Rechtliche Mängel der Kormoranverordnungen. - Ber. Vogelschutz 43: 69-74.
- DITSCHERLEIN, E. (2006): Zur Rechtmäßigkeit der Kormoranverordnungen. - Natur und Recht 28: 542-546.
- DOLICH, T. (1998): Zur Bestandssituation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Rheinland-Pfalz. - Vogel u. Umwelt 9 (5): 239-249.
- DONATI, F. et al. (1997): The impact of fish eating birds on intensive sea bass (*Dicentrarchus labrax* L.) farms: economic losses and benefits of covering the ponds. - Suppl. Ric. Biol. Selv. 26: 413-424.
- EISNER, J. (1995): Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) Vergrämung in Oberösterreich. - Vogelkdl. Nachr. OÖ, Naturschutz aktuell 3(2): 59-73.
- ENGSTRÖM, H. (2001): The occurrence of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* in Sweden, with special emphasis on the recent population growth. - Ornis Svecica 11: 155-170.
- EERNST, H. (2006): Der Rhein und sein Wintergast Kormoran. - Fischer & Teichwirt 57.
- FELTHAM, M. & J. DAVIES (1997): Daily food intake of cormorants: a summary.- Suppl. Ric. Biol. Selvag. 26: 259-268.
- FLORE, B.-O. (1998): Zum Vorkommen des Kormorans am Alfsee und im Wattenmeer zwischen Norddeich und Benseniel (Niedersachsen). - Naturschutz-Informationen 14: 71-82, Osnabrück.
- FLORE, B.-O. & O. HÜPPOP (1997): Bestandsentwicklung, Durchzug und Herkunft des Kormorans *Phalacrocorax carbo* an einem Winterplatz auf Helgoland. - J. Ornithol. 138: 253-270.
- GARTHE, S., N. ULLRICH, T. WEICHLER, V. DIERSCHKE, U. KUBETZKI, J. KOTZERKA, T. KRÜGER, N. SONNTAG & A. HELBIG (2003): See- und Wasservogel der deutschen Ostsee. Verbreitung, Gefährdung und Schutz. - Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- GATTER, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. - Aula-Verlag Wiebelsheim.
- GELDHAUSER, F. (1997): Möglichkeiten zur Verhinderung von Kormoranschäden in der Karpfenwirtschaft. - Fischer & Teichwirt 48: 327-330.

- GÖRNER, M. (2006): Der Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) und weiterer piscivorer Vögel auf die Fischfauna von Fließgewässern in Mitteleuropa. - Artenschutzreport, (Sonder-) Heft Fischartenschutz 19: 72-88.
- GREMILLET, D. & A. PLÖS (1994): The use of stomach temperature records for the calculation of daily food intake in cormorants. - J. Exper. Biol. 189:105-115.
- GUTHÖRL, V. (2006): Zum Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) auf Fischbestände und aquatische Ökosysteme – Fakten, Konflikte und Perspektiven für kulturlandschaftsge- rechte Wildhaltung. - Wildland Weltweit Verl., Rolbing.
- HAGEMEJER, W. & M. BLAIR (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds. - Poyser, London.
- HEINICKE, T. (2005): Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Meck- lenburg-Vorpommern. - Ber. Vogelschutz 42: 97-122.
- HALLFARTH, T. (2003): Das Auftreten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) 1958 - 2000 im sächsischen Vogtland. - Mitt.Ver. Sächs. Ornith. 9: 225-233.
- HASCH, B. (2004): Berücksichtigung der Feuchtgebiete bei der Umsetzung der WRRL. - In: Wasser und Abfall 12.
- HASHIMI, D. (1988): Ökologie und Verhalten des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* im Ismaninger Teichgebiet. - Anz. Ornith. Ges. Bayern 27: 1-44.
- HEATH, M., C. BORGGREVE & N. PEET (2000): European bird populations estimates and trends. - BirdLife Conservation Ser. 10.
- HEGEMANN, A. (2006): Phänologie und Trupfgrößen ziehender Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) auf dem Wegzug in Mittelwestfalen. - Vogelw.44: 171-176.
- HEINROTH, O. & M. HEINROTH (1928): Die Vögel Mitteleuropas. Berlin.
- HELBIG, A & V. LASKE (1986): Zehnjährige Planbeobachtungen des herbstlichen Vogelzugs in Ostwestfalen: Status, Zugzeiten und Häufigkeiten der einzelnen Arten. - Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld Umgebung 28: 273-300.
- HOLLOWAY,S. (1996): The Historical Atlas of Breeding Birds in Britain and Irland 1875-1900. - Acad. Press, San Diego.
- ILIZKO,L. & K. KOZLOWSKA (2003): Pellet production by Great Cormorant *Ph. carbo sinensis* at the Katy Rybackie colonie, N Poland. - In: Die Vogelwelt 124: 213-216.
- IRMER, U. & B. RECHENBERG (2006): Allgemeine Anforderungen an den Schutz der Oberflä- chengewässer. - In: Handbuch der EU-Wasserrahmenrichtlinie, 103-132, E. Schmidt Verl. Berlin.
- ISHIDA, A. (2002): A review of studies on effects of the Great Cormorant (*Ph. carbo hanedae*) colonies and roots on forest ecosystem. - Jap. J. Ornithol.51(1).
- JANDA, J. & MUSIL (1991): Einfluss der Kormoranbestände auf die Erträge der Teichwirt- schaft in Südböhmen. - Vogelschutz Österreich 6: 81-85.
- JECKEL, H. & H.-H. MUNK (2006): WRRL und Naturschutzbelange. - In. Handbuch der Eu- Wasserrahmenrichtlinie 525-533, E. Schmidt Verl. Berlin.
- JUNGWIRTH, A. (1995): Einfluss des Kormorans auf die Fischerei. - Österr. Fischerei 48: 111- 125.
- KAMEDA, K. et al. (2003): Population increase of the Great Cormorant *Ph. carbo hanedae* in Japan: conflicts with fisheries and trees and future perspectives. - Vogelwelt 124: 27-33.
- KELLER, T. (1993): Untersuchungen zur Nahrungsökologie von in Bayern überwinterten Kormoranen *Phalacrocorax carbo sinensis*. - Ornith. Verhdl. 25: 80-128.
- KELLER, T. (1996): Maßnahmen zur Abwehr von Kormoranen – Eine Übersicht. - Ornith. Anzeiger 35: 10-23.
- KELLER, T.(1998): Die Nahrung von Kormoranen (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Bayern. - J. Ornith. 139 (4) 389-400.

- KELLER, T. & D. CARSS (2003): Cormorants: Ecology and Management at the Start of the 21st Century. - Die Vogelwelt 124, Aula Verl. Wiebelsheim.
- KIECKBUSCH, J. (1993): Beobachtungen zur Nahrungswahl des Kormorans (*Ph. c. sinensis*) in der Umgebung des Naturschutzgebietes „Oehe-Schleimünde“. - Seevögel 14: 19-22.
- KIECKBUSCH, J. & B. KOOP (1996): Kormoran-Monitoring in Schleswig-Holstein. - Vogelwelt 117: 340-354.
- KIECKBUSCH, J. & B. KOOP (1996): Brutbestand, Rastverteilung und Nahrungsökologie des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Schleswig-Holstein. - Corax 16: 335-355.
- KIECKBUSCH, J. & B. KOOP (1997): Cormorant *Phalacrocorax carbo* and fishery in Schleswig-Holstein, Germany. - Ekol. Polska 45: 287-294.
- KLAFS, G. & J. STÜBS (1987): Die Vogelwelt Mecklenburgs – Bezirke Rostock, Schwerin, Neubrandenburg. - Aula Verl. Wiesbaden.
- KLEIN, B. & M. LIESER (2005): Zum Beutespektrum des Kormorans *Phalacrocorax carbo* am westlichen Bodensee. - Vogelwarte 43: 267-270.
- KLEIN, M. (2000): Neubewertung des Einflusses von Kormoranen auf Fischbestände in großen Alpenseen. - Fischer & Teichwirt 51 (6) 211-216.
- KLEIN, M. (2006): Die Kormoransituation in Bayern unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse am Chiemsee. - Fische r& Teichwirtschaft 57:143-146.
- KNIEF, W. (1994): Zum sogenannten Kormoran-“Problem“. Eine Stellungnahme der Deutschen Vogelschutzwarten zum Kormoran-Bestand, Verbreitung, Nahrungsökologie, Managementmaßnahmen. - Natur Landschaft 69: 251-258.
- KNIEF, W. (1997): Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Deutschland: Bestandsentwicklung, Verbreitung, Nahrungsökologie, Managementmaßnahmen. - Ber. Vogelschutz 35: 91-105.
- KNIEF, W. & M. WERNER (2001): Wenn Vögel zu Problemen werden: Kormoran und andere Fischjäger. - In: Taschenbuch für Vogelschutz, 403-420. AulaVerlag Wiebelsheim.
- KNIEF, W. & H. WITT (1983): Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Schleswig-Holstein und Vorschläge zur künftigen Behandlung. - Ber. Dt. Sekt. Rat Vogelschutz 23: 67-69.
- KNOPP, G.-M. (2003): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. - Neue Zeitschr. f. Verwaltungsrecht 3: 275-281.
- KÖCK, W. & H. UNNERSTALL (2006): Rechtliche Umsetzung der WRRL in Bund und Ländern. - In: Handbuch der EU-Wasserrahmenrichtlinie 27-44, E. Schmidt Verl. Berlin.
- KÖPPEN, U. & A. HELBIG (1994): Hiddensee-Ringvögel auf einen Blick: der Kormoran, *Phalacrocorax carbo sinensis* (Ringfundmitteilung 9/1994) der Vogelwarte Hiddensee. - Ber. Vogelwarte Hiddensee 11: 90-99.
- KORTE, E. J. & I. WILLE (1999): Zur Abwehr des Kormorans (*Ph. carbo*) an gewerblich genutzten Fischteichen - ein Modellversuch im Kreis Limburg-Weilburg. - Vogel Umwelt 10: 39-50.
- KRÜGER, T. & S. GARTHE (2003): Trupfgröße und Trupfzusammensetzung von See- und Küstenvögeln auf dem Wegzug vor Wangerooe. - Corax 19(2): 7-14.
- KÜNDEL, S. (1986): Zum Rechtsschutz von Kormoran und Graureiher. - Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ. 61: 65-79.
- KÜNDEL, S. (1988): Der Rechtsschutz von Graureiher und Kormoran. - Natur und Recht 10: 334-338.
- LANGGEMACH, T. & J. BELLEBAUM (2005): Prädation und der Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland. - Vogelwelt 126: 259-298.
- LINDEINER, A. von (2004): Massaker im Naturschutz- und EU-Vogelschutzgebiet “Anklamer Stadtbruch“. - Ber. Vogelsch. 41: 253-255.

- LINDELL, L. (1997): Food composition of cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in Sweden. - Suppl. Ric. Biol. Selvag. 26: 163-171.
- LINDELL, L., M. MELLIN, P. MUSIL, J. PRZYBUSZ & H. ZIMMERMANN (1995): Status und development of breeding Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* of the Central European flyway. - Ardea 83: 81-92.
- LORENZ, A., C. FELD & D. HERING (2004): Typology of streams in Germany based on benthic invertebrates: Ecoregions, zonation, geology and substrate. - Limnologica 34 (4) 390-397.
- MARTYNIAK, A. et al. (2003): Diet composition of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at Katy Rybackie, NE Poland, as assessed by pellets and regurgitated prey. - In: Cormorants. Die Vogelwelt 124: 217-225.
- MORITZ, C. (1994): Defining Evolutionary Significant Units for conservation. - TREE 9: 373-375.
- MÜLLER, P. (1981): Arealsysteme und Biogeographie. - Verl. Ulmer, Stuttgart.
- MÜLLER, P. (1988): Ökosystemgerechte Jagd. - Sonderteil der Allgemeinen Forstzeitschrift 27/28: 761-772.
- MÜLLER, P. (1991): Es ist nicht alles unsere Jagd, was manche Jäger praktizieren. - Niedersächsischer Jäger 21.
- MÜLLER, P. (1996): Klimawandel, Flächennutzung und Prädation als populationssteuernde Faktoren beim Feldhasen. - Game Conservancy Deutschland 6 (1) 3-29.
- MÜLLER, P. (2001): Aussterbe-Szenarien und die Kunst des Überlebens. Anpassungspotential und Evolution von Arealssystemen. - Akad. Naturschutz u. Landschaftspflege Bayern 3: 46-66, Laufen.
- MÜLLER, P. (2002): Wildtier-Informationssysteme als Grundlage für Schutz und Nutzung. - Game Conservancy Deutschland 12 (1) 1-18.
- MÜLLER, P. (2007): Kormoran-Jagd: Wegsehen oder handeln? - Fachtagung Kormorane des Bundesamtes für Naturschutz 107- 129, BfN, Bonn.
- MÜLLER, P. et al. (2002): Flächennutzungsinduzierte Anpassungsprozesse, molekulargenetische Veränderungen und Indikatorbedeutung von Organismen in der Region Trier als Grundlagen für verbesserte Umweltmanagementstrategien. - In: Umwelt und Region – Aus der Werkstatt des Sonderforschungsbereiches 522: 137-142, DFG, Bonn.
- NAUMANN (1903): Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas 11, Gera.
- NEHLS, G. & P. GIENAPP (1997): Nahrungswahl und Jagdverhalten des Kormorans *Phalacrocorax carbo* im Wattenmeer. - Vogelwelt 118: 30-40.
- NELSON, J. B. (2005): Pelicans, Cormorants and their Relatives. - Oxford U. Press.
- OBERLE, M. (1997): Die Einhausung von Forellenanlagen zur Abwehr von fischfressenden Vögeln. - Fischer & Teichwirt 48: 330-333.
- PAJKERT, Z. & W. GORSKI (1996): Breeding ecology of Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in the Slowiski National Park (north western Poland). - Cormorant Research Group Bull. 2: 1-10.
- PILON, C. et al. (1983): Summer food of the Great and Double-Crested Cormorants on the Magdalen Islands, Quebec. - Can. J. Zool. 61: 2733-2739.
- PIWERNETZ, D. (2005): Schießen mit „Pyroknallern“ zur Vergrämung von Kormoranen. - Fischer & Teichwirt 56.
- REICHOLF, J. (1993): Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) am Unteren Inn: Entwicklung der Winterbestände, Ernährung und die Frage der Verluste für die Fischerei. - Ökol 15: 32-37.
- RUMM, P., S. von KEITZ & M. SCHMALHOLZ (2006): Handbuch der EU-Wasserrahmenrichtlinie. - E. Schmidt Verl. Berlin.
- SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN (2004) - Umweltgutachten. Wiesbaden.

- SALZWEDEL, J. (2003): Wasserrecht im Wandel. - In: Änderungsbedarf im Wasserrecht – zur Umsetzung europarechtlicher Vorgaben: 19-26.
- SARTOR, J. (1998): Herbstlicher Vogelzug auf der Lipper Höhe. - Beiträge zur Tier- und Pflanzenwelt des Kreises Siegen-Wittgenstein. Siegen.
- SCHIFFERLI, L., M. BURKHARD & M. KESTENHOLZ (2005): Bestandsentwicklung des Kormorans *Phalacrocorax carbo* in der Schweiz 1967-2003. - Ornith. Beob. 102: 81-96.
- SCHLIEKER, E. & U. PAETSCH (1999): Erste Erfahrungen beim Einsatz eines Lasers zur Kormoranvergrämung in Mecklenburg-Vorpommern. - Fisch. in Mecklenb.-Vorpomm. 5 (3): 7-12.
- SCHLOTFELDT, H.-J. (1992): Die Teichüberspannung – ein verlässlicher Schutz gegen die Übertragung von Krankheiten aus der Luft. - Fischer & Teichwirt 43: 82-84.
- SCHMID, D., H. GREMILLET & B. CULIK (1995): Energetics of underwater swimming in the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*. - Mar. Biol. 123: 875-881.
- SCHMIDT, R. (1989): Änderungen im Zugverhalten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) im Zusammenhang mit seinem Bestandsanstieg. - Beitr. Vogelk. 35: 199-206.
- SCHMIDT, J. P. (1998): Kormoranabwehr durch weitmaschige Überspannung von Karpfenwinterungsteichen in der Oberpfalz. - Ornith. Anz. 37 (1) 1-18.
- SCHRATTER, D. & J. TRAUTTMANNSDAORF (1993): Kormorane *Phalacrocorax carbo sinensis* an Donau und Enns in Oberösterreich: Analyse der Speiballen. - Ornith. Verh. 25: 120-150.
- SCHUMACHER, A. (2004): Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*): Schadensausmaß und Abhilfemaßnahmen – ein Überblick. - Naturschutz in Recht und Praxis 3: 12-18.
- SELLERS, R. (1991): Breeding and wintering status of the Cormorant in the British Isles. - Proc. Workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. - Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad 30-35.
- SELLIN, D. (1986): Zur Überwinterung sowie zum Nahrungs- und Schlafplatzverhalten des Kormorans, *Phalacrocorax carbo*, am Greifswalder Bodden. - Beitr. Vogelk. 32: 281-294.
- SIBLEY, C. & B. MONROE (1990): Distribution and Taxonomy of Birds of the World. - Yale Univ. Press, New Haven.
- SIEDLE, K. et al. (1995): Untersuchungen zur Auswirkung überwinternder Kormorane auf die Fischfauna in ausgewählten Gewässerabschnitten in Baden-Württemberg. - Gutachten, Tübingen.
- SIEFKE, A. (1983): Zur Herkunft in der DDR durchziehender bzw. sich ansiedelnder Kormorane (*Phalacrocorax carbo*). - Ber. Vogelwarte Hiddensee 4: 97-110.
- SIEFKE, A. & W. BERGER (1979): Zug und Winterquartier der Rügen-Stralsund-Population des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis*. - Beitr. Vogelk. 25: 65-74.
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1986): The courtship behaviour and mixed-species pairing of king and imperial blueeyed shags (*Phalacrocorax albiventer* and *Ph. atriceps*). - Wilson Bull. 98: 571-580.
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1986): The behaviour and phylogenetic status of the Magellanic cormorant *Phalacrocorax magellanicus*. - Notornis 33: 249-257.
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1987): The behaviour of the red-footed cormorant *Ph. gaimardi*. - Notornis 34: 1-9.
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1988): Phylogeny of the Phalacrocoracidae. - Condor 90: 885-905.
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1991): Systematics and biogeography of North Pacific shags, with a description of a new species. - Occ. Pap. Univ. Kansas Mus. Nat. Hist. 140: 1-17.
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1992): Systematics and classification. - Auk 109: 939-944.
- SIEGEL-CAUSEY, D. (1997): Phylogeny of the Anhingidae. - Mem. Carnegie Mus. Nat. Hist.

- SIEGEL-CAUSEY, D. (1997): Phylogeny of the Pelicaniformes: Molecular Systematics of a primitive group. - In: Avian molecular evolution and systematics: 159-171, Acad. Press, New York.
- SONNTAG, N., B. MENDEL und S. GARTHE (2006): Die Verbreitung der See- und Wasservögel in der deutschen Ostsee im Jahresverlauf. - Vogelwarte 44: 81-112.
- STRUNK, P. (1984): Der Kormoran – nach 33 Jahren wieder Brutvogel auf Rügen. - Naturschutzarb. in Mecklenbg. 27 (1): 41-42.
- STRUNK, G. & P. STRUNK (2005): Die Entwicklung des Kormoranbestandes *Phalacrocorax carbo sinensis* am Strelasund und in der vorpommerschen Boddenregion. - Meer u. Museum 18: 150-156.
- SÜDBECK, P. (1997): Zum aktuellen Status des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* in Niedersachsen – Ergebnisse landesweiter Schlafplatzzählungen sowie Angaben zur Bestandsentwicklung. - Vogelkdl. Ber. Nieders. 29: 63-84.
- SUTER, W. (1989): Bestand und Verbreitung in der Schweiz überwinternder Kormorane *Phalacrocorax carbo*. - Ornith. Beobachter 86: 20-52.
- SUTER, W. (1991): Der Einfluss fischfressender Wasservögel auf Süßwasserfischbestände – eine Übersicht. - J. Ornith. 132: 29-45.
- SUTER, W. (1993): Kormoran und Fische. - Veröff. Naturh. Mus. Bern 1.
- SUTER, W. (1995): The effect of predation by wintering Cormorants *Phalacrocorax carbo* on Grayling *Thymallus thymallus* and Trout (Salmonidae) populations: two cases studies from Swiss rivers. - J. Appl. Ecol. 32: 29-46.
- SUTER, W. (1997): Cormorant *Phalacrocorax carbo* predation on salmonid fish in two Swiss rivers: the use and abuse of fisheries data in impact assessment. - Ekol. Polska 45 (1): 311-312.
- THUM, R. (2004): Rechtliche Instrumente zur Lösung von Konflikten zwischen Artenschutz und wirtschaftlicher Nutzung natürlicher Ressourcen durch den Menschen am Beispiel Kormoranschutz und Teichwirtschaft. - Natur & Recht 26: 580-587.
- TRAUTMANNSDORFF, J. (1992): Ethologie und Ökologie des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) an der Österreichischen Donau. - Umwelt-Schrift. f. Ökologie und Ethologie 19: 1-40.
- TRAUTMANNSDORFF, J. (1993): Workshop „Der Kormoran“. Versuch einer Konfliktlösung zwischen Naturschutz und Fischerei. - Umwelt-Schrift. f. Ökologie und Ethologie 20: 1-60.
- TRAUTNER, J., H. LAMBRECHT und J. MAYER (2006): Europäische Vogelarten in Deutschland - ihr Schutz in Planungs- und Zulassungsvorhaben sowie ihre Berücksichtigung im neuen Umweltschadengesetz. - Ber. Vogelschutz 43: 49-67.
- VAN DOBBEN, W. (1995): The food of the cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*: old and new research compared. - Ardea 83 (1): 139-143.
- VAN EERDEN, M. & M. MUNSTERMANN (1995): Sex and age dependent Distribution in wintering cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in Western Europe. - Ardea 83: 285-297.
- VAN EERDEN, M. R. & M. ZIJLSTRA (1991): Proceeding workshop 1989 on cormorants *Phalacrocorax carbo*. - Rijkswaterstaat Direct. Flevoland. Lelystad.
- VELDKAMP, R. (1995): Diet of cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at Wanneperveen, the Netherlands, with special reference to Bream (*Abramis brama*). - Ardea 83 (1): 143-156.
- VOGT, K. (2006): Durchführung der Bestandsaufnahme – Hürden und Erfahrungen. - In: Handbuch EU-Wasserrahmenrichtlinie: 507-521, E. Schmidt Verl. Berlin.
- WAHL, J., J. BLEW, S. GARTHE, K. GÜNTHER, J. MOOIJ & C. SUDFELD (2003): Überwinternde Wasser- und Watvögel in Deutschland: Bestandsgrößen und Trends ausgewählter Vogelarten für den Zeitraum 1990-2000. - Ber. z. Vogelschutz 40: 91-103.

- WAHL, J., T. KELLER & C. SUDFELDT (2004): Verbreitung und Bestand des Kormorans *Phalacrocorax carbo* in Deutschland im Januar 2003 – Ergebnisse einer bundesweiten Schlafplatzzählung. - Vogelwelt 125: 1-10.
- WALTHER, G. (1997): Cormorants predation of pond fish in Hong Kong. - Suppl. Ric. Biol. Selv. 26: 181-193.
- WERNER, M. (1998): Zur Bestandssituation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Hessen. - Vogel u. Umwelt 9: 217-237.
- WERNER, M. & K. RICHARZ (1998): Kormoran und Fischerei. Vogel und Umwelt 9: 263-268.
- WERNER, M. & K. RICHARZ (2000): Problemvogel Kormoran – eine Zusammenfassung von Untersuchungsergebnissen. - Vogel Luftverkehr 20: 90-94.
- WINNEY, B., C. LITTON, D. PARKIN & C. FEARE (2001): The subspecific origin of the inland breeding colonies of the cormorant *Phalacrocorax carbo* in Britain. - Heredity 86: 45-53.
- WISSMATH, P. & U. WUNNER (1996): Kormoranschäden in oberbayerischen Fließgewässern im Winter 1995/96. - Fischer & Teichwirt 47(4): 126-129.
- WORTMANN, H. & S. SPRATE (1990): Nahrungsuntersuchungen am Kormoran vom Großen Plöner See. - Fischer & Teichwirt 42: 20-23.
- WÜNSCHE, A. (2002): Erfahrungen mit der Kormoranabwehr in ausgewählten sächsischen Teichgebieten: Schussgeräte, Vergrämnungsabschüsse, Ablenkteiche. - In: Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt, Dresden.
- ZIMMERMANN, H. (1994): Bestandsentwicklung und Schutzfragen des Kormorans in Mecklenburg-Vorpommern. - Naturschutzarb. Mecklbg.-Vorpomm. 37: 27-32.
- ZIJLSTRA, M. & M. R. VAN EERDEN (1995): Pellet production and the use of otoliths in determining the diet of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*: trials with captive birds. - Ardea 83(1): 123-132.
- ZIMMERMANN, H. (2004): Bestandssituation des Kormorans in Mecklenburg-Vorpommern. - Ornithol. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern 45: 45-50.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. PAUL MÜLLER
 Institut für Biogeographie
 Wissenschaftspark 25 - 27
 Universität Trier
 54296 Trier

Fischereiwirtschaftliche Schäden – nur in der Erwerbsfischerei?

MANFRED BRAUN

Der Äschenschwund

Der Fischereiverein X ist Inhaber oder Pächter eines Fischereirechts an einem **Äschengewässer**. Er möchte seinen Mitgliedern die Möglichkeit zum nachhaltigen und erfolgreichen Angeln verschaffen, vor allem auch auf Äschen. Das ist ihm auch lange Zeit gelungen. Seit Jahren beobachten die Mitglieder jedoch einen anwachsenden **Einfall von Kormoranen**. Gleichzeitig geht der Äschenbestand zurück, bis nur noch wenige ältere Fische vorhanden sind. Gewässergüte und -struktur haben sich nicht erkennbar geändert. Die Intensität des Fischfangs wurde nicht gesteigert. Die Hege einschließlich des gewässerangepassten Besatzes wurde nicht vernachlässigt. **Bestand und Fangertrag** tendieren dennoch **gegen null**. Der Vorstand ist einem wachsenden Unmut der Mitglieder ausgesetzt.

Was tun?

Vorstand und Mitglieder des Fischereivereins sind überzeugt, dass der **Fraßdruck durch den Kormoran** die Ursache der Misere ist. Es besteht Einigkeit, dass der Kormoran dringend „vergrämt“ werden muss, vor allem auch durch Abschüsse. Der Verein hat Jagdausübungsrechte in seinen Reihen. Das Äschengewässer unterfällt jedoch **nicht der Kormoranverordnung** des Landes Baden-Württemberg¹. Die Mitgliederversammlung beauftragt den Vorstand, unverzüglich eine **Genehmigung zum Abschuss von Kormoranen** in genügender Zahl einzuholen und zügig umzusetzen.

Der Kormoran im Recht

Der Kormoran gehört zu den „**europäischen Vogelarten**“ im Sinn von Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie² (VRL). Er zählt deshalb zu den **besonders geschützten Arten** (§ 10 Abs. 2 Nr. 10 Buchst. b) bb) des Bundesnaturschutzgesetzes³ – BNatSchG). Streng geschützt ist der Kormoran allerdings nicht. Aus **Anhang I** der VRL und damit aus der Liste der Arten, für die besondere Schutzmaßnahmen zu treffen sind, vor allem weil sie vom Aussterben bedroht sind, ist der Kormoran mit Wirkung vom 30. Juli 1997 **gestrichen** worden. In Anhang II der VRL (grundsätzlich jagdbare Vogelarten) wurde er jedoch bis heute nicht aufgenommen. Er unterliegt somit **nicht dem Jagdrecht**, es gibt keine „Kormoranjagd“ nach Maßgabe der einschlägigen Jagdgesetze.

Anzuwenden ist vielmehr das **Naturschutzrecht**. Nach § 42 Abs. 1 BNatSchG ist es insbesondere verboten,

- wildlebende Kormorane zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder Eier bzw. Brut aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- Horste oder Horstbäume des Kormorans aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

¹ Verordnung der Landesregierung zur Abwendung fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane sowie zum Schutz der heimischen Tierwelt vom 04.05.2004 (GBl. S. 213).

² Richtlinie des Rates vom 02.04.1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG), Abl. Nr. L 103 S. 1.

³ Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 25.03.2002 (BGBl. I S. 1193), zuletzt geändert durch Gesetz vom 12.12.2007 (BGBl. S. 2873).

Mit diesen **Zugriffsverboten** erfüllt das Gesetz den verbindlichen Schutzauftrag, den **Art. 5 VRL** den Mitgliedstaaten der EU gibt.

Ausnahmen von den Zugriffsverboten

Art. 9 Abs. 1 VRL ermächtigt die Mitgliedstaaten, u.a. aus folgenden Gründen, Ausnahmen von den Zugriffsverboten zuzulassen:

- Zur Abwendung **erheblicher Schäden** an Kulturen, Viehbeständen, Wäldern, **Fischereigebieten und Gewässern**,
- zum Schutz der **Pflanzen- und Tierwelt**.

Ausnahmezulassungen dürfen in Bezug auf die Erhaltung des Kormorans nicht zu einer Verschlechterung der derzeitigen Lage führen (Art. 13 VRL). Das nationale Recht darf strenger sein als das EG-Recht (Art. 14 VRL).

Diese Vorgaben werden vor allem durch **§ 43 Abs. 8 BNatSchG** in unmittelbar geltendes Recht umgesetzt. Ausnahmen von den Zugriffsverboten bezüglich des Kormorans können nach Bundesrecht zulassen

- die nach Landesrecht zuständige Behörde im **Einzelfall** (Ermessensentscheidung),
- die Landesregierung allgemein durch **Rechtsverordnung** (Kormoranverordnung).

Im Focus: Die Abschussgenehmigung

Nach dem BNatSchG sind die Gründe, die eine Ausnahmezulassung rechtfertigen können, zwar gleichermaßen für die Einzelfallentscheidung wie für den Verordnungserlass maßgebend. „Greift“ die Kormoranverordnung, ergeben sich regelmäßig keine Vollzugsprobleme. Muss der hilfeschuchende Fischereiverein jedoch bei der Verwaltungsbehörde eine Genehmigung zum Abschuss von Kormoranen beantragen, wird er häufig mit einer Reihe von Zweifelsfragen konfrontiert. Deshalb befassen wir uns nachfolgend nicht mit der Kormoranverordnung, sondern mit der **Abschussgenehmigung im Einzelfall**. Solche Ausnahmezulassungen sind mit Blick auf die **Fischerei** und den Schutz von **Fischarten** vor dem Kormoran-Fraßdruck unter folgenden gesetzlichen Voraussetzungen möglich (§ 43 Abs. 8 Satz 1 Nrn. 1 und 2 BNatSchG):

- Zur Abwendung erheblicher land-, forst-, **fischerei-**, wasser- oder sonstiger erheblicher **wirtschaftlicher Schäden** oder
- zum Schutz der heimischen **Tier- und Pflanzenwelt**.

Nach dem **ersten Tatbestand** muss der Fischereiverein einen **„fischereiwirtschaftlichen“** Schaden, verursacht durch den Kormoran, belegen können. Der Schaden muss demnach die **„Fischereiwirtschaft“** treffen. Darunter versteht die Rechtsprechung nahezu ohne Gegenstimmen noch immer die **Erwerbsfischerei**, also die zu Erwerbszwecken betriebene Fluss- und Seenfischerei sowie die Teichwirtschaft. Die nicht erwerbsmäßig ausgeübte **Angelfischerei** wird dagegen **ausgegrenzt**, sie gehört nach der herrschenden Rechtsprechung nicht zur Fischereiwirtschaft⁴. Ausgehend von dieser Rechtsprechung kann unser Fischereiverein die angestrebte Genehmigung zum Abschuss von Kormoranen mit dem Ziel der „Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden“ nicht erhalten.

⁴ Z.B. Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 18.07.1997 in „Natur und Recht“ 1998 S. 37 ff.; Verwaltungsgericht Schleswig, Urteil vom 17.06.2002 in „Natur und Recht“ 2002 S. 633 f.

Der Kormoran hat aber doch den **Äschenbestand im Vereinsgewässer dezimiert**. Die Äsche gehört ohne Zweifel zur heimischen Tierwelt. Wir gehen davon aus, dass „Vergrämungsabschüsse“ in Verbindung mit Hegemaßnahmen zu einer Erholung des Äschenbestands führen können und somit eine geeignete Maßnahme darstellen. Dennoch hat der Fischereiverein zumindest im **Streitfall** kaum eine Chance, eine Abschussgenehmigung **„zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt“** (zweiter Ausnahmetatbestand) zu bekommen. Anders natürlich, wenn die Behörde selbst feststellt, dass Kormoranabschüsse zum Schutz der gefährdeten Äsche notwendig sind. Sie kann in diesem Fall auf Anregung des Fischereivereins oder sogar von Amts wegen Abschüsse zulassen. Muss der Verein aber um die Zulassung streiten, fehlt ihm nach einschlägigen Gerichtsentscheidungen die sog. Antragsbefugnis bzw. die für eine Klage zum Verwaltungsgericht (nach Ablehnung seines Antrags) erforderliche **„Klagebefugnis“**. Ohne diese ist eine Klage unzulässig. Die Klagebefugnis ist gegeben, wenn der Fischereiverein geltend machen kann, dass die Ablehnung des Antrags seine **eigenen Rechte** verletzt. Nach der Rechtsprechung liegt der Schutz der Tier- und Pflanzenwelt jedoch nicht in der Hand des Fischereiberechtigten. Er ist vielmehr der Allgemeinheit anvertraut. Eine Beeinträchtigung verletzt somit nur **Interessen der Allgemeinheit**.

Mit Urteil vom 27. September 2007 hat das Oberverwaltungsgericht Schleswig⁵ festgestellt, dass dem Fischereiberechtigten auch seine **gesetzliche Hegepflicht** nicht zur Klagebefugnis verhilft. Im Streitfall hatte der Fischereiberechtigte argumentiert, dass ihm der Kormoranfraß die Erfüllung der Hegepflicht unmöglich mache. Das Gericht hat entgegnet, dass die Hegepflicht dem Fischereiberechtigten im **öffentlichen Interesse** obliege. Deshalb habe er keinen Anspruch darauf, dass die Behörde durch eine Genehmigung zum Abschuss von Kormoranen die Hegepflicht „erfüllbar“ macht. Eine andere Auffassung vertritt wohl das Verwaltungsgericht Würzburg⁶. Nach Auffassung dieses Gerichts folgt aus der Hegepflicht die Befugnis des Fischereiberechtigten, auch **gewässerökologische Belange** zu verteidigen.

In einem weiteren Streitfall hatte ein bayerischer Fischereiverein zur Begründung seiner Klage zusätzlich auf sein **gesetzliches Hegerecht** verwiesen. Nach Auffassung des Bayerischen Verwaltungsgerichtshofs⁷ reicht dieses eigene Recht des Vereins aber nicht weit genug. Das Hegerecht gebe keinen Anspruch, von der Behörde Maßnahmen zur Abwehr des Kormorans zu verlangen. **Einwirkungen der Natur** auf das Fischereirecht könnten grundsätzlich nicht mit Hilfe der Verwaltungsgerichte abgewehrt werden. **Stand der Rechtsprechung** ist somit: Weder aus dem Recht noch aus der Pflicht zur Hege lässt sich eine Befugnis des Fischereiberechtigten zur Klage gegen die Ablehnung einer Abschussgenehmigung „zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt“ herleiten.

Zwischenergebnis nach dem Bundesnaturschutzgesetz

Eine Klagebefugnis ist nur dann gegeben, wenn die Ablehnung der Abschussgenehmigung durch die Behörde **eigene Rechte** des antragstellenden Fischereivereins verletzt. Damit sind wir wieder beim ersten gesetzlichen Ausnahmetatbestand des **„fischereiwirtschaftlichen Schadens“**, der den Fischereiverein treffen müsste. Auf die Probleme mit diesem Erfordernis wird noch näher einzugehen sein. Gleichzeitig wird klar, dass wohl allein der Ausnahmegrund des **„erheblichen Schadens“** dem Fischereiverein Hoffnung auf eine Genehmigung zum Abschuss von Kormoranen geben kann, die er notfalls auch einklagen kann.

⁵ Az. 1 KN 1/07.

⁶ Urteil vom 17.01.2006, Az. W 4 K 05.136 (juris-Datei).

⁷ Beschluss vom 14.01.2004 in „Natur und Recht“ 2004 S. 597 ff.

Kein Hindernis: Der Schadensbegriff

Häufig wird argumentiert, dass überhaupt **kein „Schaden“ im Rechtssinn** vorliege, wenn wildlebende Fische, die nicht im Eigentum stehen, sondern dem **Aneignungsrecht** unterliegen, durch ebenfalls wildlebende Vögel erbeutet werden. Dieser Vorgang sei der Natur immanent, die Beeinträchtigung des Fischbestands – und damit auch der Fangmöglichkeiten – könne deshalb **nicht als „Schaden“ im Sinn des Ausnahmetatbestands** anerkannt werden⁸.

Daran ist richtig, dass der geschilderte Vorgang grundsätzlich nicht zu einem Schaden führt, der nach den Vorschriften des Schadenersatzrechts ersatzfähig und ersatzpflichtig wäre. Einen Schaden in diesem Sinn verlangt der Ausnahmetatbestand des Art. 9 Abs. 1 VRL aber gar nicht – ebenso wenig die umsetzende Vorschrift des § 43 Abs. 8 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG. Diese Bestimmungen verpflichten niemanden, wegen der Kormoranschäden einen Ausgleich zu zahlen. Es geht vielmehr um die **Abwendung tatsächlicher Beeinträchtigungen** bestimmter Güter durch wildlebende Vögel. Erhebliche Beeinträchtigungen dieser Art sollen ohne Inanspruchnahme einer schadenersatzpflichtigen Person verhindert werden. Der Begriff „Schaden“ ist somit **nicht im technischen Sinn des Schadenersatzrechts** zu verstehen. Die Genehmigung zum Abschuss von Kormoranen setzt keinen Schaden voraus, für den eine bestimmte Person als Schadenersatzpflichtiger verantwortlich gemacht werden könnte. Der Fischereiverein muss aber belegen können, dass ohne Vergrämungsabschüsse der Fischbestand und der Fangertrag **durch den Kormoranfraß** (weiterhin) erheblich unter die ansonsten zu erwartenden Werte gedrückt werden. Darin sieht das einschlägige Recht den abzuwendenden Schaden.

Was ist ein „fischereiwirtschaftlicher“ Schaden?

Oben wurde die Interpretation des Begriffs durch die herrschende **Rechtsprechung** wiedergegeben. Danach kann der Fischereiverein auch bei erheblicher Beeinträchtigung des Fischbestands **keinen fischereiwirtschaftlichen Schaden** geltend machen. Dabei wollen wir aber nicht stehen bleiben, sondern einige **positive Ansätze** betrachten, die eine Stärkung der Position der Fischerei bedeuten bzw. für die Berücksichtigung der Schäden in der Angelfischerei sprechen.

- Zunächst eine vom **Bundesgesetzgeber** bereits vorgenommene Korrektur. Bisher musste der Schaden nach dem BNatSchG nicht nur fischereiwirtschaftlich, sondern darüber hinaus **„gemeinwirtschaftlich“** sein. Daraus hat die Rechtsprechung regelmäßig abgeleitet, dass die Schädigung eines einzelnen Fischereiberechtigten – ein solcher ist auch der eingetragene Fischereiverein als juristische Person – nicht ausreicht. Die Kormoranschäden müssen vielmehr die **Fischerei als Wirtschaftszweig** in dem fraglichen Gebiet treffen⁹. Im Dezember 2007 hat der Gesetzgeber das Wort „gemeinwirtschaftlich“ durch das Wort „wirtschaftlich“ ersetzt¹⁰. Damit kann jetzt ein fischereiwirtschaftlicher Schaden auch dann genügen, wenn ihn nur ein **einzelner Fischereiberechtigter** erleidet.
- Im Jahr 2000 hat das Verwaltungsgericht Würzburg entschieden, dass auch die **Angelfischerei** unter den Begriff **„Fischereiwirtschaft“** fallen kann. Der klagenden Fischereigenossenschaft wurde die erstrebte Abschussgenehmigung zugesprochen¹¹. Das Ur-

⁸ So Ditscherlein, „Zur Rechtmäßigkeit der Kormoranverordnungen“ in „Natur und Recht“ 2006 S. 542/543.

⁹ So z.B. Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 18.06.1997 in „Natur und Recht“ 1998 S. 541 ff.

¹⁰ Erstes Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 12.12.2007 (BGBl. I S. 2873).

¹¹ Urteil vom 03.02.2000, Az. W 5 K 99.244.

teil ist zwar rechtskräftig geworden, mit seiner tragenden Aussage aber allein geblieben.

- Im Jahr 2004 hat der Bayerische Verwaltungsgerichtshof „**erhebliche Bedenken**“ geäußert, ob auch ein Fischereiverein, dessen Mitglieder die Angelfischerei nicht erwerbsmäßig betreiben, von fischereiwirtschaftlichen Schäden betroffen sein kann¹². Die Frage blieb letztlich offen. Immerhin hat der Gerichtshof in den **erheblichen Aufwendungen** des klagenden Fischereivereins für den Fischbesatz und in dem Umfang seiner Bewirtschaftertätigkeit, der größer war als der mancher Erwerbsfischerei, gewisse **Anzeichen für eine fischereiwirtschaftliche Betätigung** gesehen.
- Im Urteil des Oberverwaltungsgerichts Schleswig vom 22. Juli 1993¹³ klingt an, dass eine **Minderung der Pachteinnahmen** – auch bei Verpachtung des Fischereirechts zur angelfischereilichen Nutzung – beim Verpächter einen **fischereiwirtschaftlichen** Schaden darstellen kann. Die Minderung muss jedoch ursächlich auf Beeinträchtigungen durch Kormoranschäden zurückzuführen und bezifferbar sein. Eine abschließende Klärung führt das Urteil nicht herbei. Es bringt aber einen positiven Ansatz: Eine nachhaltige Minderung des Pachtzinses ist Ausdruck einer **Entwertung des Fischereirechts**. Eine Entwertung durch übermäßigen Kormoranfraß stellt einen Schaden dar. Dieser kann auch den **pachtenden Fischereiverein** treffen, jedenfalls sofern er die Minderung der Nutzbarkeit des gepachteten Fischereirechts nicht über eine Herabsetzung des Pachtzinses an den Verpächter weitergeben kann.

Fischereiwirtschaftlicher Schaden und Verfassungsrecht

- Die Abgrenzung zwischen der „abwehrfähigen“ Fischereiwirtschaft (Erwerbsfischerei) einerseits und der nicht abwehrfähigen Angelfischerei (Nicht-Erwerbsfischerei) andererseits wird häufig **verfassungsrechtlich** begründet und gerechtfertigt. Der grundrechtliche Schutz der berufsmäßigen Fischereiwirtschaft sei viel stärker als der entsprechende Schutz der „hobymäßigen“ Angelfischerei. Die Fischereiwirtschaft werde vom **Grundrecht der Berufsfreiheit** (Art. 12 Abs. 1 Grundgesetz) erfasst, die „Hobbytätigkeit“ des Angelns dagegen nur vom Grundrecht auf **allgemeine Handlungsfreiheit** (Art. 2 Abs. 1 Grundgesetz)¹⁴.
- Es trifft zwar zu, dass die Berufsfreiheit deutlich stärker vor einfachgesetzlichen Beschränkungen geschützt ist als die allgemeine Handlungsfreiheit. Ob sich damit eine Schlechterstellung der Angelfischerei beim Schutz vor Kormoranschäden begründen lässt, ist freilich sehr die Frage. Eine Wertung setzt zumindest voraus, dass man die **ökologische, wirtschaftliche und soziale Bedeutung** der verschiedenen Ausübungsformen der Fischerei würdigt. In allen drei Bereichen hat die **Angelfischerei großes Gewicht**. Zum Aspekt der Ökologie genügt ein Blick auf die nahezu ausschließlich von Anglern aufgebrachte **Fischereiabgabe** und ihre zweckgebundene Verwendung. Finanziert werden z. B. Maßnahmen zur **Verbesserung der Gewässerlebensräume**, die zumindest auch dem Wohl der Allgemeinheit zu Gute kommen. Ein beachtlicher **Wirtschaftsfaktor** ist die Angelfischerei durch die von ihr ausgehende Nachfrage nach einer Vielzahl von Waren und Dienstleistungen. Sie trägt darüber hinaus nicht unwesentlich zur Existenzsicherung der Erwerbsfischerei bei, der sie Satzfische abnimmt und für so manches Fischgewässer Pachtzins zahlt. Auch die **gesellschaftspoli-**

¹² Beschluss vom 14.01.2004 in „Natur und Recht“ 2004 S. 597 ff.

¹³ In „Natur und Recht“ 1994 S. 94 ff.

¹⁴ So Ditscherlein a.a.O. (Fußnote 8) S. 544 mit weiteren Nachweisen.

tische Bedeutung des Angelns mit rd. 1,5 Millionen Angelfischern in Deutschland darf nicht übersehen werden.

- Bei der verfassungsrechtlichen Würdigung des Problems wird in aller Regel der **grundrechtliche Schutz des Eigentums** (Art. 14 Grundgesetz) vollständig übersehen und übergangen. Das Fischereirecht in der Hand des Rechtsinhabers genießt nach der Rechtsprechung bis hinauf zum Bundesverfassungsgericht¹⁵ grundrechtlichen Eigentumsschutz. Dieser Schutz besteht selbstverständlich **unabhängig von der Form der Fischereiausübung**. Das Fischereirecht hat als Eigentumsposition nicht etwa unterschiedliche Qualität, je nachdem, ob es erwerbswirtschaftlich oder angelfischereilich und somit nicht erwerbswirtschaftlich ausgeübt wird. Das Grundgesetz kennt kein Eigentum minderen Werts. Eine Schädigung der Fischerei kann, wenn sie hinreichend schwerwiegend ist, den **Wert des betroffenen Fischereirechts** nachhaltig verringern und dadurch Eigentum im verfassungsrechtlichen Sinn beeinträchtigen. Die Schädigung kann auf der Ablehnung der beantragten Genehmigung zum Abschuss von Kormoranen beruhen. Voraussetzung ist, dass die Schäden durch eine behördliche Genehmigung, die ansonsten zulässig ist, **vermieden oder wesentlich verringert** werden könnten. Die Schädigung ist dann zumindest auch dem Träger der zuständigen Behörde zuzurechnen. Dieser kann sich vor dem **übergeordneten Verfassungsrecht** nicht dadurch rechtfertigen, dass er auf die begriffliche Ausgrenzung der Angelfischerei im nachgeordneten BNatSchG bzw. durch die herrschende Rechtsprechung verweist. Der Eingriff in das Eigentum ist stets der selbe, unabhängig davon, ob das Fischereirecht erwerbswirtschaftlich ausgeübt wird oder nicht. Ein im Freizeitbereich genutztes Eigentum ist nicht weniger schutzwürdig als ein beruflich genutztes Eigentum. Der **berufliche Aspekt** wird nämlich gesondert durch das hinzutretende **Grundrecht der Berufsfreiheit** abgedeckt. Die Verfassung schützt das Eigentum vergleichbar wirksam wie die Berufsfreiheit.
- Die naturschutzrechtliche Unterscheidung zwischen Fischereiwirtschaft einerseits und sonstiger Fischerei andererseits ist **verfassungsrechtlich unhaltbar**, wenn sie dazu führt, dass dem angelfischereilich ausgeübten Fischereirecht der Eigentumsschutz entzogen wird. Ein solcher Eingriff kann vor Art. 14 Grundgesetz nicht damit legitimiert werden, freizeitmäßig genutztes Eigentum sei **keine Lebensgrundlage** für die betroffenen Fischer und deshalb besonders weitgehend einschränkbar. Dabei wird übersehen, dass die Verwertbarkeit des Fischereirechts für den Verpächter sehr wohl existenzielle Bedeutung haben kann. Davon abgesehen wäre das Argument allenfalls dann in Erwägung zu ziehen, wenn der Rechtsinhaber die freie Wahl hätte, sein Fischereirecht entweder angelfischereilich zu nutzen oder in den sicheren Schutz der erwerbsmäßigen Ausübung zu führen. Diese **Wahlmöglichkeit** hat der Inhaber eines Fischereirechts an einem Fluss oder See in aller Regel aber gerade **nicht**. Außerhalb der Teichwirtschaft ist die Erwerbsfischerei seit langem auf dem Rückzug. Der Grund liegt nicht in der freien Entscheidung der Fischereiberechtigten, sondern in nicht steuerbaren Entwicklungen und Zwängen, die eine **erwerbsmäßige Fischerei wirtschaftlich zunehmend unmöglich** machen. Die vielfältigen Eingriffe und Belastungen, denen vor allem die Fließgewässer unterliegen, lassen eine „Fischereiwirtschaft“ vielfach nicht mehr zu. Dem Fischereiberechtigten, der ein legitimes und schutzwürdiges Interesse an der sinnvollen Nutzung seines Rechts hat, bleibt „nur“ der Weg in die Angelfischerei – bei der es sich keineswegs um eine mindere Ausübungsform handelt. Für ein Fischereirecht, das klar vom betreffenden Gewässer und dessen sonstigem Gebrauch unter-

¹⁵ Entscheidung vom 19.06.1985 in „Bayerische Verwaltungsblätter“ 1986 S. 205. Neuerdings etwa OVG Lüneburg, Urteil vom 14.12.2006 in „Natur und Recht“ 2007 S. 271 ff.

schieden werden muss, gibt es zudem **keine andere Nutzung als gerade die Fischerei**. Als Nutzungsform steht, wie soeben gezeigt, regelmäßig nur die Angelfischerei zur Verfügung. Wird diese unmöglich, ist das **Fischereirecht wertlos**.

Die Einengung der Kormoranabwehr auf die Abwendung eines **fischereiwirtschaftlichen** Schadens – ohne Anerkennung der Schäden in der Angelfischerei als Grund für eine Abschussgenehmigung – trifft die **Fischerei ganz besonders hart**. Denn anders als bei einer nicht erwerbsmäßigen Betätigung in Wald und Flur kann von der Angelfischerei in aller Regel nicht auf eine abwehrfähige erwerbsmäßige Nutzung übergewechselt werden. Die alleinige Berücksichtigung fischereiwirtschaftlicher Schäden ist keine Forderung übergeordneten Rechts und dadurch gerechtfertigt. Die Ablehnung von Schäden an angelfischereilich genutzten Gewässern als Genehmigungsgrund greift vielmehr **übermäßig und somit unzulässig** in das eigentumsrechtlich geschützte Fischereirecht ein.

Die Vogelschutzrichtlinie als Maßstab

Auf die Vorschriften der VRL über Ausnahmen vom Schutz der europäischen Vogelarten – und damit auch vom Schutz des Kormorans – ist bereits hingewiesen worden. Die bundesrechtlich umzusetzenden Ausnahmegründe sind in **Art. 9 VRL abschließend** genannt. Nach der Rechtsprechung des EuGH ist eine Erweiterung der Ausnahmegründe durch das nationale Recht (hier: das BNatSchG) ausgeschlossen. Jede Ausnahme von den Verbotstatbeständen des Art. 5 VRL (z. B. Töten von Kormoranen, Zerstören ihrer Nester und Eier) muss zumindest auf einem der in Art. 9 Abs. 1 VRL aufgeführten Gründe beruhen¹⁶.

Auf der anderen Seite betonen Politik und Gesetzgeber immer wieder, dass **EU-Richtlinien 1:1 umzusetzen** sind. Damit ist gemeint, dass den Bürgern nur zwingend vorgegebene Belastungen auferlegt und zu Gunsten ihrer Handlungsmöglichkeiten alle Spielräume genutzt werden sollen. Dahinter steht das Ziel, Schlechterstellungen der Bundesbürger im Verhältnis zu Bürgern anderer Mitgliedstaaten zu vermeiden. Es ist also zu prüfen, ob der entscheidende Ausnahmegrund „zur Abwendung erheblicher ... fischereiwirtschaftlicher Schäden“ (§ 43 Abs. 8 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG) das EG-Recht deckungsgleich umsetzt oder verschärfend darüber hinaus geht. Auslegungsmaßstab ist Art. 9 Abs. 1 Buchst. a Spiegelstrich 3 VRL. Danach kann Deutschland bei Fehlen anderer zufriedenstellender Lösungen „zur Abwendung erheblicher Schäden an Kulturen, Viehbeständen, Wäldern, **Fischereigebieten und Gewässern**“ von den Verboten des Art. 5 VRL abweichen.

- Dem **Wortlaut** dieser Norm ist nicht zu entnehmen, dass die Schäden jeweils eine wirtschaftliche Betätigung betreffen müssten. Zwar könnten die Begriffe „Kulturen“ und „Viehbestände“ auf einen Wirtschaftsbezug (hier: Landwirtschaft) hindeuten. Das ist aber nicht zwingend und lässt sich vor allem nicht für die Begriffe mit Bezug zur Fischerei sagen. Der entscheidende Begriff „**Fischereigebiet**“ ist bei unbefangenen Verständnis so weit gefasst, dass er ohne weiteres auch Fischwasser einschließt, die **nicht zu Erwerbszwecken** bewirtschaftet werden. Äußerungen der Rechtsprechung, insbesondere des EuGH, zum Begriffsverständnis sind nicht ersichtlich.
- Zur Aufhellung kann die Parallelregelung des **Art. 16 Abs. 1 Buchst. b der FFH-Richtlinie**¹⁷ herangezogen werden. Danach kann der Mitgliedstaat von Zugriffsverboten, die zum Schutz bestimmter Arten gelten, unter abschließend geregelten Voraussetzungen abweichen. Zu den Ausnahmegründen gehört die „Verhütung ernster Schä-

¹⁶ EuGH, Urteile vom 08.07.1987, C-247/85, Slg. 1987 S. 3029, und C-262/85, Slg. 1987 S. 3073. Ebenso Urteil vom 07.03.1996, C-118/94, Slg. 1996 S. 1223.

¹⁷ Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. Nr. L 206 S. 7).

den insbesondere an „... **Fischgründen** und Gewässern sowie an **sonstigen Formen von Eigentum**“. Die Vorschrift stimmt inhaltlich und hinsichtlich ihrer Zielsetzung weitestgehend mit der einschlägigen Ausnahmeregelung des Art. 9 VRL überein. Das legt eine **gleichgerichtete Auslegung** nahe. Der Begriff „Fischgründe“ weist nun ganz eindeutig nicht allein auf eine erwerbswirtschaftlich betriebene Fischerei hin. Ein „Fischgrund“ ist ganz einfach ein **Fischwasser** bzw. eine Gesamtheit räumlich verbundener bzw. einander zugeordneter Fischgewässer. Auf die Nutzungsform – erwerbswirtschaftlich oder nicht – kommt es ersichtlich nicht an. Nach dem weiteren Normtext ist lediglich zu fordern, dass eine als **Eigentum** geschützte Fischerei betroffen ist. Diese Bedingung erfüllt, wie bereits gezeigt, nicht nur die erwerbsmäßig, sondern auch die nicht erwerbsmäßig ausgeübte Fischerei.

- Interessant ist auch ein vergleichender Blick auf die Begrifflichkeit einer EU-Regelung, die ganz eindeutig die „**Fischereiwirtschaft**“ im Sinn der **Erwerbsfischerei** betrifft. Ein solches Regelwerk ist die Verordnung (EG) Nr. 1198/2006¹⁸. Dort findet sich in Art. 3 Buchst. e der Begriff „**Fischwirtschaftsgebiet**“. Er wird definiert als „ein Gebiet, das am Meer oder an einem See gelegen ist oder Teiche oder Strandseen oder ein Flussmündungsgebiet umfasst und ein **hohes Beschäftigungsniveau im Fischereisektor** hat“. Daraus wird deutlich, dass der EU-Gesetzgeber den Willen, eine Regelung mit Wirtschaftsbezug zu treffen, klar zum Ausdruck bringt. Das hätte er im Fall eines entsprechenden Regelungswillens auch bei der Formulierung des Art. 9 VRL getan. Er hat aber den **neutralen Begriff „Fischereigebiet“** gewählt. Somit ist davon auszugehen, dass der EU-Gesetzgeber den Ausnahmegrund keinesfalls ausschließlich auf die **Fischereiwirtschaft** beziehen wollte.

Art. 9 Abs. 1 VRL lässt demnach Ausnahmen vom Verbot des Zugriffs auf den Kormoran auch dann zu, wenn damit erhebliche Schäden an **nicht erwerbsmäßig** genutzten Fischgewässern abgewendet werden sollen und können. § 43 Abs. 8 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG ist eine **Verschärfung** dieser Vorgabe und daher **keine deckungsgleiche Umsetzung** der VRL.

Rechtspflicht zur Anpassung an die VRL?

Eine EU-Richtlinie kann u. U. ohne Umsetzung durch das nationale Recht zu Gunsten des Bürgers unmittelbar gelten; sog. „**Drittwirkung**“. Voraussetzung ist, dass die betreffende Regelung dem Bürger **klar und unbedingt** eine Vergünstigung gewährt. Art. 9 VRL ist jedoch eine Kann-Regelung. Die Mitgliedstaaten sind zwar befugt, nicht aber bindend verpflichtet, Ausnahmen vom Kormoranschutz zuzulassen. Zudem sind sie nach Art. 14 VRL ermächtigt, strengere als die in der VRL vorgesehenen Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Damit können wohl auch die Ausnahmen vom Kormoranschutz im nationalen Recht enger geregelt werden als in Art. 9 VRL. Auf eine unmittelbare Drittwirkung des Art. 9 Abs. 1 VRL wird sich unser Fischereiverein also nicht berufen können.

Beim Schutz der europäischen Vogelarten einschließlich der Regelung der Ausnahmen von diesem Schutz hat der Mitgliedstaat aber nach der VRL selbst einige konkurrierende Gesichtspunkte zu berücksichtigen. **Art. 2 VRL** bestimmt, dass der Mitgliedstaat bei seinen Bemühungen um den Artenschutz „**den wirtschaftlichen und freizeitbedingten Erfordernissen**“ Rechnung zu tragen hat. Es handelt sich um eine **bindende Verpflichtung** ohne Ermessensspielraum. Der ordnungsgemäß und nachhaltig ausgeübten Angelfischerei kommt unbestritten eine große wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung zu. Ihre Erhaltung ge-

¹⁸ Verordnung (EG) Nr. 1198/2006 des Rates vom 27.07.2006 über den Europäischen Fischereifonds (ABl. Nr. L 223 S. 1).

hört somit zu den „wirtschaftlichen und freizeitbedingten Erfordernissen“, die beim Vogelschutz **zwingend zu berücksichtigen** sind. Zwar will und kann Art. 2 VRL keine neuen, eigenständigen Gründe für Ausnahmen vom Kormoranschutzes schaffen; jede Ausnahme muss nach der Rechtsprechung des EuGH¹⁹ durch Art. 9 VRL gerechtfertigt sein. Art. 2 zeigt aber immerhin, dass die VRL selbst der Notwendigkeit eines wirksamen Vogelschutzes einerseits und den Erfordernissen u.a. der Wirtschaft und der **Freizeit** andererseits Rechnung trägt²⁰. Der Schutz der Vögel muss nach der Rechtsprechung des EuGH gegen andere, in Art. 2 VRL genannte Erfordernisse **abgewogen** werden²¹, zu denen die **Erhaltung der Angelfischerei** gehört. Es ist auch durchaus möglich, Kormoranschäden an Angelgewässern in den Schutzbereich des Art. 9 Abs. 1 VRL einzubeziehen, ohne diesen zu überdehnen. Denn die Vorschrift verlangt, wie gezeigt worden ist, als Ausnahmetatbestand gerade keinen „fischereiwirtschaftlichen“ Schaden.

Derzeit besteht eine selten günstige Gelegenheit zur Korrektur des nationalen Naturschutzrechts. Der Bund arbeitet an einem **Umweltgesetzbuch**, das in der bis Herbst 2009 laufenden Legislaturperiode u.a. auch das BNatSchG ablösen soll. Im Zuge dieser Gesetzgebung könnte das Erfordernis des „fischereiwirtschaftlichen Schadens“ etwa durch die sachgerechte Voraussetzung einer Schädigung „fischereilicher Ressourcen“ ersetzt werden. Solange und soweit der Gesetzgeber den Schutz der **Fischerei in allen ihren Formen** nicht selbst sicherstellt, müssen dies Verwaltung und Rechtsprechung tun. Denn der bindenden Norm des Art. 2 VRL kommt **Anwendungsvorrang** vor dem insoweit unvollständig umsetzenden nationalen Recht zu.

Zusammenfassende Thesen

Der Kormoran ist durch **Zugriffsverbote** nach VRL und BNatSchG geschützt.

Die VRL lässt **Ausnahmen** von diesen Verboten zu.

Eine Ausnahme zur Abwendung von Kormoranschäden setzt nach der VRL **keinen „fischereiwirtschaftlichen“ Schaden** voraus. Es genügt vielmehr ein „fischereilicher“ Schaden.

Das BNatSchG verengt die Schadensabwehr ohne Not auf den Schutz der Fischereiwirtschaft. Das ist rechtlich angreifbar mit Blick auf

- **Art. 14 Grundgesetz** (Eigentumsschutz) und
- **Art. 2 VRL** (Pflicht zur Berücksichtigung freizeitbedingter Erfordernisse).

Anschrift des Verfassers:

MANFRED BRAUN

Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten (StMLF)

Ludwigstraße 2

80539 München

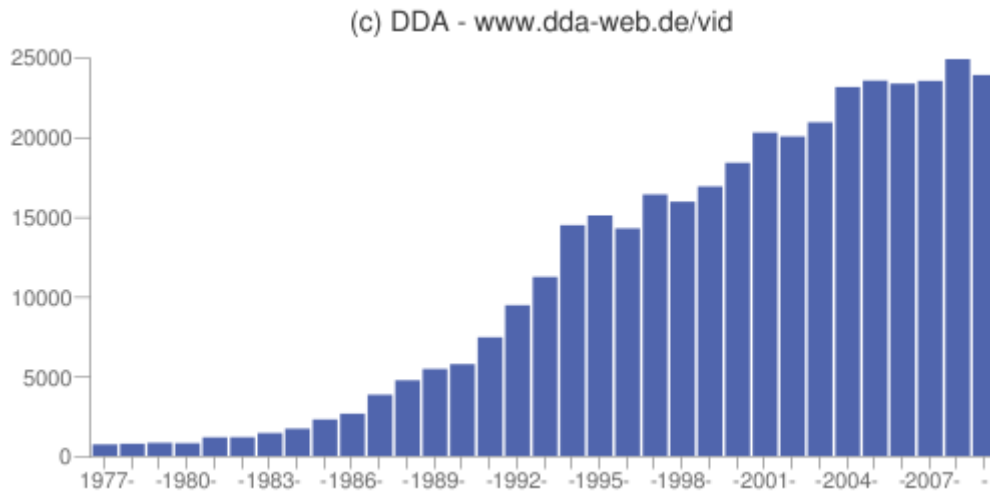
¹⁹ Belege oben Fußnote 16.

²⁰ So zutreffend Kratsch, „Europarechtlicher Artenschutz, Vorhabenzulassung und Bauleitplanung“ in „Natur und Recht“ 2007 S. 100/105. Anderer Ansicht Niederstadt/Krüsemann, „Die europarechtlichen Regelungen zum Artenschutz im Licht des „Guidance document“ der Europäischen Kommission“ in „Zeitschrift für Umweltrecht“ 2007 S. 347/353

²¹ Vgl. die Urteile des EuGH vom 08.07.1987, oben Fußnote 16.

Anlage 4

Abb. 2: Entwicklung der Kormoranbrutpaare in Deutschland.



Entnommen aus: Dachverband Deutscher Avifaunisten (2010): Bestandsentwicklung, Verbreitung und jahreszeitliches Auftreten von Brut- und Rastvögeln in Deutschland.

Dachverband Deutscher Avifaunisten, http://www.dda-web.de/includes/ais_win_charts_trend.php?speciesid=720&trendid=13, [12.09.2010].



Reducing the conflict between Cormorants and fisheries on a pan-European scale

REDCAFE

Final Report

Report of a Concerted Action funded by the European Union. Study contract no. Q5CA-2000-31387: Reducing the conflict between cormorants and fisheries on a pan-European scale.

Edited by D N Carss

Centre for Ecology & Hydrology Banchory, Hill of Brathens, Banchory
Aberdeenshire, AB31 4BW, Scotland, UK.

Natural Environment Research Council Centre for Ecology & Hydrology

CEH Banchory
Hill of Brathens
Banchory
Aberdeenshire
AB31 4BY
Scotland, UK.

Fax: +44 1330 823303
Internet: d.carss@ceh.ac.uk
Web: www.banchory.ceh.ac.uk

CEH Contract Number: C01749

Reducing the conflict between cormorants and fisheries on a pan-European scale Final Report

Edited by: D N Carss

Commissioned by: European Commission
DG XIV Directorate-General for Fisheries
Rue de la Loi 200
Bâtiment J II 99 6/11
B-1049 Brussels, Belgium

Contract number: Q5CA-2000-31387

This report does not necessarily reflect the views of the European Commission and in no way anticipates any future opinion of the Commission. The contents of the report may not be reproduced unless the source of the material is indicated.

This study has been carried out with the financial assistance of the European Commission.

This report is drafted at the request of the commissioner indicated above and is his property. Nothing from this report may be reproduced and/or published by print, photoprint microfilm or any other means without the previous written consent from the commissioner of the study.



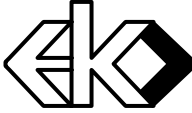
Photographs on the cover (Top left, clockwise): Great cormorant © David Grémillet, coastal fisheries, Greece © Dave Carss, recreational fisherman © Trout & Salmon magazine, Danish pound net fishermen, © DC, Roach © Roger Phillips and Martyn Rix, REDCAFE participants, Waltham Abbey, November 2002, © Szymon Bzoma.


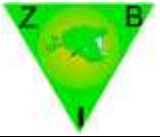




PARTICIPATING ORGANISATIONS

<p>David Carss (co-ordinator, steering group) Centre for Ecology & Hydrology CEH Banchory, Hill of Brathens, Banchory, Aberdeenshire, AB31 4BW United Kingdom. d.carss@ceh.ac.uk</p>	 <p>Centre for Ecology & Hydrology NATURAL ENVIRONMENT RESEARCH COUNCIL</p>
<p>Ian Winfield Centre for Ecology & Hydrology CEH Windermere, Far Sawrey, Ambleside, Cumbria, LA22 0LP United Kingdom. i.winfield@ceh.ac.uk</p>	 <p>Centre for Ecology & Hydrology NATURAL ENVIRONMENT RESEARCH COUNCIL</p>
<p>Phillip Scott Jones University of Wolverhampton Centre for Rural Development and Training, WS1 3BD, United Kingdom. p.s.jones@wlv.ac.uk</p>	 <p>UNIVERSITY OF WOLVERHAMPTON</p>
<p>Mariella Marzano CEH Banchory (mama@ceh.ac.uk) and Department of Anthropology University of Durham 43 Old Elvet Durham, DH1 3HN United Kingdom. mariella.marzano@durham.ac.uk</p>	 <p>Centre for Ecology & Hydrology NATURAL ENVIRONMENT RESEARCH COUNCIL</p>
<p>Morten Frederiksen CEH Banchory, Hill of Brathens, Banchory, Aberdeenshire, AB31 4BW United Kingdom mfr@ceh.ac.uk</p>	 <p>Centre for Ecology & Hydrology NATURAL ENVIRONMENT RESEARCH COUNCIL</p>
<p>Erik Petersson National Board of Fisheries Institute of Freshwater Research, Staangholmsvaegen, S-178 93, Drottningholm, Sweden. erik.petersson@fiskeriverket.se</p>	
<p>Henri Engström Ex University of Uppsala, Dept. of Population Biology Now: SKB, Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co Platsundersökning i Forsmark 742 03 Östhammar, Sweden. henri.engstrom@skb.se</p>	 <p>UPPSALA UNIVERSITET</p>
<p>Thomas Bregnballe (steering group) National Environmental Research Institute Dept. of Coastal Zone Ecology. Kaloe, Genaavej 12, DK-8410, Roende, Denmark. tb@dmu.dk</p>	
<p>Thomas Keller (steering group) The Technical University of Munich Technische Universitaet Muenchen, Institut fuer Tierwissenschaften, Angewandte Zoologie, Alte Akademie 16, D-85350, Freising Germany. t.keller@lrz.tum.de</p>	 <p>TUM TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN</p>

<p>Mennobart van Eerden (steering group) Institute for Inland Water Management and Waste Water Treatment RIZA, Directoraat-General Jijkswaterstaat, PO Box 17, NL-8200, Lelystad, The Netherlands. m.vEerden@riza.rws.minvenw.nl</p>	
<p>Loïc Marion Department of Ecology, University of Rennes Université de Rennes 1, ECOBIO-UMR 6553, U.F.R. S.V.E., CS74205, Avenue du Général Leclerc 236, F-35042, Rennes, France. loic.marion@univ-rennes1.fr</p>	 UNIVERSITE DE RENNES 1
<p>Daniel Gerdeaux Institute of Lacustrine Hydrobiology Institut National de la Recherche Agronomique, Station d'Hydrobiologie Lacustre, BP R11, 75 Avenue de Corzent, F-74203, Thonon-Les-Bains, France. gerdeaux@thonon.inra.fr</p>	
<p>David Grémillet Centre for Ecological and Physiological Energetics Centre d'Ecologie et Physiologie Energetiques, 23 Rue Becquerel, F-67087, Strasbourg, France. david.gremillet@c-strasbourg.fr</p>	 CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
<p>Carlos Garcia de Leaniz, Angel Serdio & Sofía Consuegra Direccion General de Montes y Conservacion de la Naturaleza Institute of Freshwater Fisheries - Arredondo, Arturo Lopez s/n, E-39813, Arredondo, Cantabria, Spain. centro_ictiologico_arredondo@yahoo.com</p>	 Centro Ictológico de Arredondo
<p>Bruno Broughton European Anglers Alliance Trenchard, Lower Bromstead Road, Moreton, Newport, Shropshire, TF10 9DQ United Kingdom. bruno.broughton@virgin.net</p>	 EAA EUROPEAN ANGLERS ALLIANCE
<p>Savas Kazantzidis (Maria Panayotopoulou, 2001) Hellenic Ornithological Society G. Rodiou 10 St., GR-546 38 Thessaloniki, Greece. hrysavgi@otenet.gr</p>	
<p>Erich Staub European Inland Fisheries Advisory Commission EIFAC, CH-3003, Bern, Switzerland. erich.staub@buwal.admin.ch</p>	
<p>Ido Izhaki & Gadi Katzir Department of Biology, University of Haifa University of Haifa at Oranim, IL-36006, Tivon, Israel. izhaki@research.haifa.ac.il</p>	
<p>Zeef Arad Department of Biology, Institute of Technology Technion – Israel Institute of Technology – Faculty of Biology, Technion City, IL-32000, Israel. zarad@techunix.technion.ac.il</p>	

<p>Tamir Strod & Jonathan Harari The Hula Nature Reserve P.O.B. 340 Yesud Hamaala, 12105, Israel. st.hula@nature-parks.org.il</p>	
<p>Harald Kleisinger Bavarian Bureau of Environmental Protection Lfu Bayern, Nature Protection and Landscape Planning, Buergermeister-Ulrich-Strasse 160, D-86179, Augsburg, Germany. harald.kleisinger@lfu.bayern.de</p>	<p>Bayerisches Landesamt für Umweltschutz</p> 
<p>Julian Hughes Royal Society for the Protection of Birds RSPB, Species Policy Unit, The Lodge, Sandy, Bedfordshire, SG19 2DL, United Kingdom. julian.hughes@rspb.org.uk</p>	
<p>Ian Russell The Centre for Environment, Fisheries & Aquaculture Science CEFAS Lowestoft Laboratory, Pakefield Road, Lowestoft, Suffolk, NR33 0HT, United Kingdom. i.c.russell@cefasc.co.uk</p>	
<p>Robert Gwiazda Institute of Freshwater Biology, Polish Academy of Sciences Polish Academy of Sciences, Slawkowska 17, Krakow, PL-31-016, Poland. gwiazda@zbw.pan.krakow.pl</p>	 <p>KAROL STARMACH INSTITUTE OF FRESHWATER BIOLOGY POLISH ACADEMY OF SCIENCES</p>
<p>Redik Eschbaum Estonian Marine Institute Estonian Marine Institute, Viljandi Road 18B, 11216 Tallinn, Estonia. eschbaum@ut.ee</p>	
<p>Willem Dekker Netherlands Institute for Fisheries Research RIVO-DLO PO Box 68, NL-1970 AB IJmuiden, The Netherlands. Willem@rivo.wag-ur.nl</p>	
<p>Christian Dieperink Ex. Danish Institute for Fisheries Research Now: Waterframe, Hejnaesvej 4, DK – 8680 Ry, Denmark. cd@waterframe.dk</p>	
<p>Janis Baumanis Institute of Biology Laboratory of Ornithology, Miera st. 3, LV-2169, Salaspils, Latvia. jbaumanis@email.lubi.edu.lv</p>	
<p>Nis Røv & Svein Lorentsen Norwegian Institute for Nature Research Tungasletta 2, N-7485 Trondheim, Norway. nils.rov@ninatrd.ninaniku.no shl@ninatrd.ninaniku.no</p>	

<p>Timo Asanti Finnish Environmental Institute Nature and land use Division, Kesäkuu 6, PO Box 140, FIN-00251, Helsinki, Finland. timo.asanti@vyh.fi</p>	
<p>Petr Musil & Renata Martincova Charles University, Prague Department of Zoology, Faculty of Sciences, Vini ná 7, Praha 2, CV-128 44, Prague, Czech Republic. p.musil@post.cz mar_ren@hotmail.com</p>	
<p>Josef Trauttmansdorf Otto Koenig Institute A-2000, Stockerau, Austria. okido@aon.at</p>	
<p>Rosemarie Parz-Gollner Inst. fuer Wildbiologie und Jagdwirtschaft Univ. f. Bodenkultur Wien, Peter Jordanstrasse 76, A-1190, Vienna, Austria. Rosemarie.parz-gollner@boku.ac.at</p>	
<p>Stefano Volponi Ex University of Ferrara Now: Istituto Nazionale Fauna Selvatica Via Ca' Fornacetta, 9 40064 Ozzano Emilia BO Italy. svolponi@racine.ra.it</p>	
<p>Jean-Yves Paquet Central Ornithologique Aves Rue de Blacet 1, 5530 Yvoir, Belgium. jeanyves.paquet8@yucum.be</p>	
<p>Ger Rogan Marine Institute Salmon Management Services, Furnace, Newport, Co. Galway, Ireland. ger.rogan@marine.ie</p>	
<p>Michael Andersen Danish Fishermen's Association H.C. Andersens Boulevard 37, PO Box 403, DK-1504, Copenhagen, Denmark. ma@fiskeriforening.dk</p>	
<p>Szymon Bzoma University of Gdansk Dept. of Vertebrate Ecology and Zoology, Al. Legionów 9, 80-441, Gdansk, Poland. bioszb@univ.gda.pl</p>	
<p>Linas Ložys Laboratory of Marine Ecology Institute of Ecology, Akademijos 2, LT -2600, Vilnius, Lithuania. lozys@ekoi.lt</p>	

<p>Ivailo Nikolov Ex Sofia University Now: "Mladost" 4 bl 403, ent.1, AP4, 1715 Sofia, Bulgaria. ivailo_nikolov@abv.bg</p>	
<p>Vilju Lilleleht Estonian Agricultural University Institute of Zoology and Botany, Riia 181, EE51014 Tartu, Estonia. vilju.lilleleht@zbi.ee</p>	
<p>Nikolay Kissiov Bulgarian Fisheries and Aquaculture Association j.k. "Levski-g" bd. 10-7-132, 1 836 Sofia, Bulgaria. n.kissiov@asico.net</p>	
<p>Botond Kiss Danube Delta Institute Str Babadag, Ro8800, Tulcea, Romania. jbkiss@indd.tim.ro</p>	
<p>Miha Janc Fisheries Association of Slovenia Trzaska cesta 132, Slovenia. miha.janc@siol.net</p>	 <p>RIBIŠKA ZVEZA SLOVENIJE Union nationale pour la pêche en Slovénie Tržaška cesta 132 SI - 1000 Ljubljana S L O V E N I J A</p>
<p>Catarina Vinagre & Susana Franca University of Lisbon Departamento de Zoologie e Anthropologia / Instituto de Oceanografia, Faculdade de ciencias da Universidade de Lisboa R. Ernesto de Vasconcelos, 1749-016 Lisbon Portugal. catv@fc.ul.pt sfranca@fc.ul.pt</p>	 <p>INSTITUTO DE OCEANOGRAFIA faculdade de ciências da universidade de lisboa</p>
<p>Kareen Seiche On behalf of: Saxon Ministry of Environment Archivstrasse 1 01097 Dresden Germany kareen.seiche@t-online.de</p>	<p>Freistaat  Sachsen</p>

0 Executive summary

0.1 Background to the project

Two subspecies of Great Cormorant (hereafter ‘Cormorant’) occur in Europe: the ‘Atlantic’ subspecies *Phalacrocorax carbo carbo* and the ‘Continental subspecies *P. c. sinensis*. Latest (1995) breeding estimates for *carbo* are of 40,000 pairs, mostly on the coasts of Norway, UK, Ireland and northern France. The *sinensis* population (1995) is estimated to be over 150,000 pairs throughout the region, a dramatic increase since the 1960s. It is likely that the species is now more numerous across Europe than ever before. The geographical range of these populations has also expanded with Cormorants returning to some areas after a long absence and also moving into previously unoccupied area. The reasons for such expansion are unclear but possible causal factors include a “non-limiting food supply” and protective legislation, particularly EEC Directive 79/409 on the Conservation of Wild Birds. Cormorants are generalist fish-eating predators taking a wide variety of species in shallow coastal seas, running and standing freshwaters, and both traditional/extensive and intensive aquaculture systems. In almost all countries where Cormorants occur, their increasing numbers and geographical spread has led to a growing number of conflicts with commercial fisheries and recreational angling interests.

0.2 Aims and set up of the project

Although there are several national and/or international Cormorant management plans aimed at reducing such conflicts with Cormorants, there is no co-ordinated implementation at the international level and, in practice, and certainly for many affected by the ‘Cormorant problem’, these plans appear ineffectual. The REDCAFE project (December 2000 – November 2001) was designed to complement and develop previous work through synthesising available information on Cormorant conflicts and aspects of Cormorant ecology leading to them, through identifying methods of reducing the current Europe-wide conflict between Cormorants and fisheries interests and collating expert evaluations of their practical use. The project also addressed a specific Cormorant-fisheries conflict case study involving recreational angling in S. E. England. REDCAFE took a novel approach to delivering solutions to these problems by, for the first time, bringing together avian, fisheries and social scientists and many other relevant ‘stakeholders’ to discuss and report on these issues in a rigorous, co-ordinated and equitable manner. With these aims in mind, a pan-European network of project participants was established comprising 49 people representing 43 organisations from 25 countries and including seven main stakeholder groups: commercial fishermen, recreational fishermen, aquaculturists, avian/wetland conservationists, fisheries scientists, avian ecologists and social scientists.

0.3 Cormorant conflicts with fisheries

Various stakeholder groups often hold different values and, consequently, have different preferences for the use of limited natural resources: conflict is thus often inevitable. In addition to addressing environmental conflicts from a biological perspective, the social and cultural dimensions of human society that influence such conflicts also demand equal attention. Successful conflict management depends on conflicting parties opening communication channels and developing networks of trust for effective participation, dialogue and collaboration. Thus, wherever possible, information for the synthesis of Cormorant conflicts was provided by stakeholders affected directly by Cormorants. The provision and collation of information for the

present conflict synthesis formed the basis for REDCAFE's pan-European dialogue with stakeholders. This process also highlighted the difficulties involved in creating and managing dialogue between stakeholders from many countries and diverse backgrounds and these issues are discussed.

0.4 Cases of Cormorant conflicts

REDCAFE sampled Cormorant conflicts in 24 countries and collated information on 235 conflict cases. Cormorant conflicts were reported from a wide variety of habitats and fishery types: rivers, lakes, freshwater aquaculture ponds, coasts, and coastal aquaculture sites. This demonstrated the widespread geographical distribution of conflicts. Conflicts were reported by four different stakeholder groups representing recreational, commercial and nature conservation interests and covered a wide variety of fishery types, suggesting that the nature of conflicts also differed on a geographic scale.

0.5 Habitat features of conflict cases

Two species of cormorant were recorded in conflicts: both races of the Great Cormorant and the Pygmy Cormorant (*P. Pygmeus*). The geographical distributions of both species, as recorded in conflicts, followed closely their known breeding and/or wintering distributions. Cormorant conflicts were reported mostly from lower altitudes (< 500m). Within river systems, Cormorant conflicts on a pan-European scale showed similar distribution patterns. They were very much restricted to the lower and middle reaches, and hence relatively wide (i.e. 10-50m) stretches, of rivers. Similar, restricted distribution patterns were clear for conflict cases on the coast which were restricted to those localities with access to shallow (< 50m deep) inshore coastal water. Overall, most conflict cases were reported on nutrient-rich (i.e. eutrophic) waters, particularly freshwater aquaculture ponds, lakes and coasts, supporting the idea that Cormorant distribution is, in part at least, determined by the nutrient status of these waters.

0.6 Conflicts in time and space

Information on the seasonality of Cormorant conflicts showed patterns that fitted closely with the known seasonal movements of birds across Europe. As a consequence, the broad pan-European picture of Cormorant conflicts has three elements. First, winter (October-March) conflicts in those countries where birds overwinter, either towards the north west or south east. Second, summer (April-September) conflicts, presumably involving breeding birds, in the Netherlands and almost all countries bounding the Baltic. Third, conflicts throughout the year in the 'centre' of Europe (Denmark, Germany and the Czech Republic), presumably involving both breeding birds and others overwintering there from the north. Cormorant abundance increased with water surface area on a pan-European scale for stillwater lakes, freshwater aquaculture ponds and coasts and water surface area explained 56% of the variation in maximum Cormorant numbers across these habitats. There was no such relationship on rivers based on the information available for this synthesis. Such apparent differences require further investigation, particularly as information suggests that average Cormorant density on rivers is significantly higher than that in other habitats.

0.7 *Conflicts: fish*

Throughout Europe, there were strong associations between particular fish groups reported in conflict cases and particular habitat and fishery types. A wide variety of fish species were reported in relation to coastal conflicts. Cyprinids and salmonids were the main groups of fish recorded by stakeholders in relation to Cormorant conflicts on rivers. Similarly cyprinids, especially Carp, plus some salmonids, Perch and Pike were involved in conflicts at freshwater aquaculture ponds. Many conflicts were reported at Carp ponds throughout Europe and these sites are considered highly attractive to Cormorants in places such as the Czech Republic, Bavaria, southern Germany, and France. A small group of fishes including mullets, sea basses and sea breams were involved in conflicts at coastal, often extensive lagoon, aquaculture sites of southern Europe.

0.8 *Conflicts: finance*

Financial information was provided by fishery-related stakeholders for 105 conflict cases, approximately 45% of those recorded in the present synthesis. Nature conservation stakeholders did not provide any financial information in relation to any of the conflict cases they recorded. Fishery stakeholders provided information on the annual financial turnover in their fishery system and the turnover loss due to Cormorants as 'actual' figures or as 'estimates' (derived by unknown means), thus care must be taken when interpreting the financial information collected in this synthesis. Nevertheless, the 105 conflict cases gave a cumulative total for annual turnover of about 154 million euro and associated losses to Cormorants were given at about 17 million euro, an overall loss of 11%. There were significant differences in the scale of financial losses reported by the relevant stakeholders for different habitats and fishery types. All three fishery stakeholder groups independently were consistent in their views on relatively low financial losses due to Cormorants, recording average values of 9-12% of annual turnover. Around 2% of aquaculturist, 13% of commercial freshwater fishermen and 31% of commercial coastal fishermen recorded losses greater than 50% of the annual financial turnover in their fishery. In contrast, recreational anglers recorded considerably higher financial losses due to Cormorants, averaging 57% of annual turnover. Furthermore, in 43% of cases, anglers recorded financial losses greater than 50% of the annual turnover in their fishery. Although the disparity between commercial and recreational stakeholders' perceptions of financial losses due to Cormorants was clear from the information provided, the explanation for it was not and requires further investigation.

0.9 *Conflict issues*

Nine specific conflict issues were most commonly cited as being major ones for stakeholders. For both aquaculturists and commercial fishermen, the issue of **reduced catches** was most important whilst for both recreational anglers and nature conservationists the most important issue was **reduced fish stock through lowered production**. Recreational stakeholders also most frequently reported conflicts over reduced catches and **effects on fish population dynamics and community structure**, an issue that was also important to nature conservationists. Both aquaculturists and commercial fishermen were concerned over **loss of earnings from the fishery**, the former stakeholders cited conflicts over **loss of stocked fish** and the latter ones cited conflicts over reduced stock through lowered production. Finally, nature conservationists also frequently recorded concerns over **loss of juvenile fish and lowered recruitment, scaring/shooting disturbance, drowning of Cormorants**

in fishing gear and damage to vegetation and landscape. Thus, although stakeholder groups frequently shared concerns over specific major conflict issues, some concerns were specific to particular groups. Most importantly, nature conservationists cited broader 'environmental' issues more frequently than did the three fishery-related stakeholder groups. The conflict synthesis showed considerable, and consistent, similarities between the opinions of both income-producing stakeholder groups involved in fisheries. Although recreational anglers shared many of the concerns of these other fishery-related stakeholder groups, they also recorded some different major conflict issues. However, the biggest differences were between fishery-related stakeholders and nature conservationists. Nature conservationists, in general, were most concerned with wider (i.e. 'environmental') conflict issues.

0.10 Information sources

Stakeholders provided over 3, 500 records of the type of information they used to inform themselves about Cormorant conflict issues. Although most records were categorised as 'popular', this category included a range of diverse sources. Overall, only 15% of information sources used by stakeholders were assigned to the scientific literature. For all stakeholder groups, scientific literature was the least frequently recorded information source. The importance of 'popular' sources of information to all four stakeholder groups contributing to this synthesis was thus clear. For several specific conflict issues, different stakeholder groups claimed to be informed by scientific literature yet considered the magnitude of such conflicts to be very different. It is clear that there is a need for better dissemination of scientific information and for better understanding of the limitations and implications of scientific research.

0.11 Cormorant ecology: factors leading to conflicts

Any successful resolution, or management, of the conflicts between Cormorants and fisheries interests on a pan-European scale must include careful consideration of the best available biological information on Cormorant populations throughout the region. REDCAFE thus synthesised aspects of Cormorant ecology that lead conflicts. Relevant factors were categorised into four main themes: (1) general ecology and habitat features, (2) migration and the annual cycle, (3) fish communities and Cormorant diet, and (4) Cormorant ecology and impact at fisheries.

0.12 Ecology synthesis in relation to Cormorants

Cormorant ecology has been well studied. With respect to numbers, distribution, migratory movements, foraging behaviour and diet it is one of the best known wild bird in Europe. It is clear that Cormorants are opportunistic generalist fish predators. As a result of their broad ecological requirements, they do have the potential for considerable conflicts at specific fisheries. This is because, as well as flexibility in feeding site choice, generalist predators like the Cormorant could have considerable impact on their preferred prey species because their numbers are buffered to some extent against declines in these prey by their ability to switch to other types. The opportunistic nature of its foraging behaviour and its great adaptability to a variety of habitats, both freshwater and marine, makes the Cormorant an exceptionally successful species which is currently probably more abundant in western Europe than ever before and still expanding numerically in eastern Europe. This expansion in numbers and area is the result of European wide protective measures, eutrophication, the reduction of pesticides in the environment and alterations of water systems such as dams, sluices which facilitate foraging.

0.13 Ecology synthesis in relation to fish

Fish species eaten by Cormorants are, for the most part, common, widespread species. The heavy fishery pressure exerted by people in many water systems in Europe has resulted in a shift in size distribution towards the smaller classes, which enhances Cormorant foraging conditions. Fewer large predatory fish are now present in many European waters because of over-fishing. This enables populations of smaller fish species to increase, which in turn favours the Cormorant. Eutrophication of water bodies has altered fish community - (and size -) structure again increasing the possibilities for Cormorants to exploit larger densities of small prey fishes.

0.14 Ecology synthesis in relation to damage at fisheries

Fish species eaten by Cormorants are, for the most part, common, widespread species. The heavy fishery pressure exerted in many water systems in Europe has resulted in a shift in size distribution towards the smaller classes, which enhances Cormorant foraging conditions. Reduction of eutrophication will decrease Cormorant numbers through reduction in the carrying capacity of fishing waters. Restoration of waterways, aiming at a greater connectivity, will favour fish populations and reduce predation risk. In fish farming areas, specific knowledge on prey detection underwater may help to reduce predation of small fish. Enlarging stocked fish above the range commonly eaten by Cormorants (i.e. >500 g) may act to reduce the damage caused by birds. Periods of large-scale Cormorant movements through Europe (e.g. March and October) require extra management attention to avoid the establishment of any tradition to visit stocked water bodies or fish farm areas. A combination of ecological, demographic, climatological and geographical data into a GIS based Decision Support System may help to predict future Cormorant 'problems' and reduce current ones through integrated management.

0.15 Potential Cormorant management tools

Potential Cormorant management tools were assessed on two spatial/temporal scales: long-term control of European Cormorants at the population level and shorter-term site-specific control measures. The synthesis aimed to provide a comprehensive overview of potential Cormorant management tools. It provides a review of population modelling and a synthesis of site-specific techniques and actions used against Cormorants. The synthesis also includes semi-quantitative information on the 'usefulness' of techniques in relation to their effectiveness (i.e. how long a technique works for), practicability (i.e. how easy the technique is to use), acceptability (i.e. how the technique is viewed by both stakeholders and the general public) and costs. REDCAFE participants provided information for this synthesis, often after discussions with local stakeholders over their experiences.

0.16 Cormorant population modelling

The most well-supported Cormorant population model scenarios using current information indicated three important things. First, that the effect of culls at the 1998-9 level (i.e. 17, 000 birds shot) was limited. Second, that increasing the annual cull to 30, 000 birds would have limited effect at the population level. Third, that shooting 50, 000 birds per year was predicted to lead to population extinction in 20-40 years. The modelling approach also demonstrated that increasing the number of culled Cormorants was risky because once the compensatory power of the population is overcome, it will inevitably decline towards extinction if the cull is unchecked. One

general inference was that culls should be planned so that they become the most powerful density-dependent mechanism affecting the target population. This strategy would require a well parameterised population model and should also be accompanied by monitoring programmes. Even though Cormorant population control through culling is feasible it may not be the most efficient, economical or ethical way of limiting Cormorant damage to fisheries, and other interests, across Europe. Research suggests several limitations to culling and these are discussed.

0.17 Relatively large-scale Cormorant control

The synthesis of general information on actions against Cormorants included information from all 25 countries covered by the REDCAFE project. Some form of national or regional Cormorant management plan was in effect in 11 of these countries. A further four countries had a legal regulation in effect that allowed Cormorant culling. Overall, such a regulation was in effect in 14 countries. In a further 6 countries licences could be obtained for the limited killing of Cormorants at particular sites as a aid to scaring. In most countries (84%), there was either no killing of Cormorants or it was uncoordinated. Few countries (16%) had a co-ordinated culling programme. Few countries (or regions therein) provided either financial compensation for fish losses caused by Cormorants or financial aid for Cormorant exclosures or scaring programmes (16% and 24%, respectively). Of the 25 countries, ten recorded the destruction or disturbance of Cormorant colonies in recent (i.e. 1990-2002) years, with 102 colonies reported to be affected annually. As a result a minimum of 5,194 Cormorant nests were reported to be destroyed annually in five countries. Between 600-650 Cormorant nestlings were also reported to be killed in three countries. Numbers of both nests and nestlings destroyed were known to be under-recorded. Around 10, 000 adult Cormorants (of the 'Atlantic' *carbo* race) are hunted legally as game in Norway outside the breeding season. During this time of year, a further 18 countries reported killing Cormorants (mostly the 'Continental' *sinensis* race) as a control measure. Here, between 41-43, 000 adult birds (including young birds in their first winter) were reported to be killed annually. However, given the unprecedented number of Cormorants killed in France in 2001/02, and the fact that many of the birds killed were juveniles in their first winter, it is more appropriate to say that between 41-43, 000 fully grown birds were killed in 2001/02. A further 4,598 Cormorants were reported to be killed annually during the breeding season in six countries. However, this was known to be an underestimate. Over 248 night roosts were reported to be destroyed or damaged annually in nine countries. This figure was a considerable underestimate because roosts were also known to have been destroyed or disturbed in three other countries.

0.18 Site-specific actions: non aquaculture habitats

A total of 33 site-specific techniques used regularly to reduce the effects of Cormorants at feeding sites were recorded for 16 countries. However, only three techniques were used regularly at all five feeding habitats (small rivers, large rivers, small stillwaters, very large waterbodies, aquaculture): the use of live ammunition to scare birds, shooting birds to reinforce other forms of scaring, and shooting birds to reduce their numbers at specific sites. Eleven techniques were recorded in regular use on small and large rivers. Only two of these appeared to be effective in the long-term (i.e. years), although both of them (improving fish habitat quality and submerged fish refuges) were primarily related to the management of fishes rather than to that of Cormorants. Several other techniques appeared to be effective on rivers for months.

Eight techniques were recorded in regular use on small lakes. All appeared to be effective only for days, the exceptions being the use of two audio techniques (pyrotechnics/fireworks and live ammunition) and two lethal techniques (shooting to scare or to kill limited numbers of birds). Ten techniques were recorded in regular use on very large water bodies (lakes and coasts). Three audio techniques and three lethal Cormorant control techniques appeared effective over the time-scale of weeks to months. Other techniques appeared effective for only days.

0.19 Site-specific actions: aquaculture habitats

Twenty eight techniques were recorded in regular use at aquaculture facilities. Eight bird-proof barrier techniques appeared to be effective for up to years, although in some cases the same techniques were reported only to be effective for days. Alterations to fish stocking at aquaculture facilities appeared to be effective for up to months, as did the use of two audio techniques (pyrotechnics/fireworks and live ammunition) and three forms of lethal Cormorant control.

0.20 Cormorant management tools: conclusions

Very few techniques were, according to the experience in 16 countries covered by the synthesis, considered to be effective in the long-term (i.e. years). These long-term techniques appear to fall into two broad categories. First, those involving the alteration of fish habitat at some 'natural' rivers and lakes. Second, those involving the erection of various bird proof barriers (e.g. narrow mesh enclosures, wires, submerged anti-predator nets) at aquaculture facilities (both ponds and net pens/cages). Many other techniques used regularly can be effective for up to months at some sites. However, the same techniques were reported to be effective for only days, or not at all, at other sites. Overall, the practicability, acceptability and costs of all techniques used regularly were highly variable. The most likely explanation for such variation is that it is related to site-specific features. These are likely to be two-fold. First, the physical location of the site, its size, the type of fishery, the number of Cormorants involved etc. Second, the scale of the Cormorant 'problem' in financial terms.

0.21 Cormorant-fishery conflict resolution: a case study

REDCAFE analysed a specific Cormorant-fishery conflict case study, in the form of a three-day Workshop designed to give project participants and local stakeholders the opportunity to share their knowledge and experience. This case study also formed the basis for evaluating REDCAFE progress and the applicability of the 'REDCAFE experience' to the real world. Furthermore, it allowed participants to explore whether the project's concept of equitable stakeholder involvement was a useful framework for future Cormorant-fisheries conflict resolution elsewhere in Europe. An opportunity arose to link the project to a 'live' conflict case study - that of Cormorants and recreational fisheries in the Lea Valley, Hertfordshire, south-east England. Importantly, selecting the Lea Valley Cormorant-fishery issue also allowed REDCAFE to link with Fisheries Action Plans, and the government agency-led process being developed to address and prioritise issues affecting inland fisheries at a catchment scale. The REDCAFE case study was placed in perspective through reviews and discussions of values and dialogue in conflict resolution and management, Fisheries Action Plans in the UK, and the Lea Valley case study area.

0.22 Lea Valley Workshop

Workshop delegates comprised 36 REDCAFE participants, representing 20 countries, and 16 stakeholders, representing 11 institutions or organisations. Successful conflict management depends on conflicting parties opening communication channels and developing networks of trust for effective collaboration and dialogue. REDCAFE thus worked closely during the Workshop with a facilitator skilled in environmental conflict management. The Workshop began the process of approaching the numerous environmental conflicts apparently affecting the Lea Valley. Although time was short, many important issues were addressed and developed, including conflict management experiences from both continental Europe and the Lea Valley itself. Several key issues arose from discussions with local stakeholders. First, many believe that the main problem facing the Lea Valley is an economic one. Economic measures of angling 'effort' (i.e. day and season ticket sales and angling club membership) have all fallen considerably in the last decade. This has had a knock-on effect on the local economy. Second, several lines of evidence suggest that many fish stocks and/or catches there have declined dramatically. The perception is that most small fish – both small individuals and small species - have declined, whilst there are still some fisheries containing large individuals (i.e. 'specimen' fish). There is also some evidence that the distribution of fish has changed within the Lea Valley. Third, the lack of fish, and the related economic decline, has local conservation implications, social implications, and planning and policy implications. These are all discussed.

0.23 Workshop progress

Key local issues were summarised in an initial 'problem statement' for the Lea Valley. Substantial progress was made in identifying critical scientific and social issues in cormorant/fisheries conflicts. Cormorant-fishery conflicts play a part in the mix of issues facing the Lea Valley but one important outcome of the Workshop was to situate these conflicts in a broader social, economic and ecological context. Local stakeholders made considerable progress where escalating conflicts had become significant obstacles in the Lea Valley. REDCAFE participants had the opportunity to explore part of a conflict management process that related directly to many Cormorant-fishery conflicts across Europe. The Workshop process enabled significant progress to be made in several areas: (a) linking scientific processes and data to real-world social issues, (b) agreeing initial problem statements, stakeholders and needs, (c) identifying relevant agencies, people and pathways for action planning, and (d) identifying research priorities and dissemination actions that link the need for strong, evidence-based scientific knowledge with social and strategic planning needs.

0.24 Workshop evaluations

A specific element of the REDCAFE project was to evaluate the conflict resolution Workshop in terms of determining whether the project's concept of equitable stakeholder involvement was a useful framework for future Cormorant-fisheries conflict resolution elsewhere in Europe. To this end, the Facilitator organised an anonymous questionnaire survey of delegates immediately after the Workshop. Twenty-six responses (50% of Workshop delegates) were received and almost all agreed that the case study was useful and enjoyable and that REDCAFE had helped them relate conflict management methods to Cormorant-fisheries conflicts elsewhere. A series of questions were also asked of delegates and those responding to the questionnaire provided over 200 responses which are synthesised in the report.

0.25 The REDCAFE process: main strengths

The most commonly cited strength of the case study Workshop, and of the REDCAFE process in general, was the development of trust between project participants and other stakeholders, and effective dialogue between scientists and others. Next followed the pan-European involvement and collaboration produced by the project and the opportunity it has provided to bring international perspectives to bear on local case studies. Another important strength identified was the project's attempts to reach consensus on Cormorant-fisheries conflicts through collaboration with social scientists.

0.26 The REDCAFE process: main weaknesses

In relation to the case study Workshop, the commonest weaknesses identified were lack of time and the involvement of too few local stakeholders. It was recognised that these constraints probably limited, to some degree, discussions on potential site-specific management tools. More generally, policy makers should have been included as REDCAFE participants and the continued need for effective dialogue between all interested parties was highlighted.

0.27 The REDCAFE process: main lessons learned

Several lessons for the REDCAFE project were recorded. The most frequent involved the vital importance of participation and dialogue. Almost all stakeholders stated that conflicts can only be resolved through relationships and trust: people must work together, ideally in face-to-face discussions, to develop solutions. All those involved in dialogue must consider the language they use and be aware that different participants (individuals or groups) will have different levels of confidence and enthusiasm. Respondents also noted that it takes time to understand conflict and decide how best to manage it. There may be no ultimate solutions but effective dialogue will invariably help to resolve conflicts. Another important lesson was that large-scale culling of Cormorants will almost certainly be ineffective. Cormorants are now an established element of many aquatic ecosystems and people need to learn to live with them. Scientific information is necessary to inform debate and potential mitigation policies, and REDCAFE has demonstrated that clear communication of scientific information can influence other stakeholders' perceptions and understanding and *vice versa*. Other important REDCAFE lessons were cited and these are discussed in detail in the report.

0.28 Looking forward: overview

REDCAFE has attempted to synthesise, for the first time, key stakeholder groups' views and perceptions on Cormorant conflicts with fisheries (and, to a lesser extent, with the wider environment) in a standardised way across Europe. Despite methodological limitations, many clear pictures emerged and these are discussed. Just as importantly, collecting and collating information for this synthesis has allowed REDCAFE participants (primarily natural scientists or those working closely with them) to forge links with local stakeholders experiencing conflict issues at first hand. REDCAFE offered the first opportunity to apply recognised conflict management techniques to Cormorant-fisheries interactions at the pan-European level. Through discussions with stakeholders it was clear that conflicts with Cormorants are not the only ones facing many fisheries and environmental stakeholders. To better understand the nature of Cormorant-fishery conflicts it is useful to consider other internal and external issues leading to conflicts over fisheries resources. These issues, both

environmental and social, are often complex and closely linked. Environmental conflicts over resources, including those involving fisheries, usually involve numerous issues. This appeared true across Europe: many of the stakeholders who provided specific information on Cormorant conflict issues for the present synthesis also described other issues, fears and concerns affecting their businesses or recreation. Many stakeholders also recorded concerns over the creation of sustainable fisheries and the development and implementation of effective, 'holistic' fisheries management programmes. Some of the other wider concerns affecting fishermen contributing to the present synthesis related to ownership and property rights and to changes in market economies. These issues are discussed in the report. The evaluation process confirmed that the REDCAFE philosophy of developing interdisciplinary links within and between the fields of natural and social science was very useful. Moreover, the project clearly demonstrates the necessity, and value, of dialogue and participation between all stakeholders (or their legitimate representatives) involved in Cormorant-fishery conflicts. Evaluations also showed that REDCAFE's approach to a specific Cormorant-fishery conflict case study provides a useful framework for similar activities elsewhere. There is acknowledgement that the process of conflict management will take time and require appropriate resources, including funds.

0.29 Looking forward: case studies, individuals and stakeholder groups

At the local level, by far the most commonly anticipated next step was to consider potential site-specific management techniques based on lessons learned from the REDCAFE synthesis. There is a strong desire to put theories into practice and to try mitigation measures that have been shown to work elsewhere. For many, next steps should include exploring the possibilities of developing and implementing local fishery management, or action, plans for specific case studies and/or the building of partnerships at the national level between fishery and conservation organisations such as the Moran Committee in the UK. REDCAFE emphasised the importance of making concerted efforts to create participation, dialogue and consensus building between local stakeholders involved in Cormorant-fisheries conflicts across Europe. This will require effective dissemination of relevant information at local, regional, national and international levels. Politicians and policy makers should also be included in such dissemination activities.

0.30 Looking forward: the scientific community

While social issues now feature strongly in the minds of the natural scientists involved in the REDCAFE project, many in that community expressed clear needs to further improve understanding of ecological issues. Scientists also realise the need to forge better links with others. Although scientific independence and rigour remain crucial, there is a need for scientists to apply their research results to real life cases. Scientists also need to collaborate with other stakeholders and local people, for example in the development of local management plans. Such collaboration will require scientists to communicate practical information to others in a clear manner and to maintain dialogue with all interested parties. Natural and social scientists also need to forge closer links because Cormorant-fisheries conflicts are situated in social and political contexts.

0.31 Looking forward: Fisheries co-management

While REDCAFE focused on Cormorant-fishery conflicts, other tensions were recognised by the project as influencing them. Addressing such broad fisheries

conflict issues is not trivial and will take time and require trust between stakeholders. Furthermore, in order to avoid inadequate fisheries policies and management systems, that tend to treat the symptoms rather than address underlying problems, broader environmental and institutional factors should be taken into account and fundamental socio-cultural conditions must also be given high consideration. Participatory co-management in fisheries, where managers and local fishermen co-operate in drafting policy, may facilitate successful management while also offering the possibility of reducing public costs. If natural resource management is to be sustainable in the long term, an understanding of human behaviour is vital and this multidisciplinary approach was recognised by REDCAFE. The fundamental challenge for fisheries management in this context is to find ways of expanding technical expertise whilst increasing collaboration in decision-making processes. In the past there has been much co-operation between fishermen and scientists at the individual level but a more organised management structure is required to bring these, and other, groups together. REDCAFE's work established an area of co-operation between natural scientists, local environmental stakeholders (fishermen and conservationists) and policy makers which should form the basis of future dialogue and collaboration.

0.32 Looking forward: future research

A major challenge for natural scientists will be to make their work more relevant and useful to stakeholders. It is clear that different stakeholders involved in Cormorant-fisheries conflicts have different values and perceptions over these issues. It is also clear that other stakeholders view scientists as having different values and perceptions. Thus, scientists should be considered as another stakeholder group involved in the issue of Cormorants and fisheries. Given the recognition that there is no single value or perception (i.e. 'reality') for all the different stakeholder groups within this conflict, it is unrealistic to expect a single method of collecting, analysing and interpreting useful scientific information. The development of a rigorous scientific research programme to address Cormorant conflict issues will have to maintain high scientific standards but will also have to be both relevant to and influential in the decision-making process. There is a need for a practical pan-European Cormorant-fishery research programme that includes ecological study, collaboration between natural and social scientists and a strong conflict management element. Similarly, there is a need for long-term studies to quantify the effectiveness of various measures to mitigate against Cormorant problems at fisheries. Stakeholders have a long list of possible management actions against Cormorants but relatively little guidance on their likely effectiveness, practicability, acceptability or costs at a specific site. Clearly, considerably more work is required to trial the use of techniques to reduce Cormorant impact at feeding sites. Whatever framework future scientific research into Cormorant conflicts takes, it is clear that all stakeholders are concerned over the common issues of quality, health and status of biological resources in wetland systems. Dialogue with stakeholders highlighted several areas where major conflicts were currently poorly served by scientific literature and these are discussed. However, it must be stressed that such research should be undertaken with participation from stakeholders at all stages where possible. Ultimately, this should increase the useful knowledge of both scientists and other stakeholder groups whilst also increasing collaboration between all parties, but particularly local people, in the decision-making process with regard to Cormorant conflict issues across Europe.

0.33 Looking forward: concluding remarks

Full information from REDCAFE should be disseminated as widely as possible so that the lessons learned from the project can be applied elsewhere. The establishment of a pan-European information exchange network would greatly facilitate the conflict resolution process and allow stakeholders to view their own particular situations in the broader continental context. Information must be exchanged at several levels: within and between disciplines of natural and social science, between scientists and other stakeholders, and between all interested parties and politicians, policy makers and the general public. The most important next step after dissemination is to build on the findings of REDCAFE so that local stakeholders can begin to develop effective site-specific strategies for resolving local conflicts. The formation of an information exchange network would be a very useful tool to facilitate the rapid transfer of ideas, experiences, management techniques, their implementation and subsequent outcomes. It could also offer stakeholders opportunities for discussion and could provide them with clear information on the actual costs (both invested and saved) of specific techniques. Although the REDCAFE project is the most comprehensive attempt to address Cormorant-fishery conflicts at the pan-European scale, it is clear that the project is merely the first step. Opportunities must now be explored to further develop the foundation framework that REDCAFE has developed in linking science with society and advancing processes of conflict management across a range of European contexts.

The REDCAFE Cormorant-conflict synthesis demonstrated clearly that such conflicts are complex, in terms of both biology and equally important social and economic issues. This synthesis is an important first stage towards developing trust and collaborations between all those affected by Cormorant conflicts. These issues are as much a matter of human interests as they are of biology. It is hoped that this element of REDCAFE's work will indeed be the start of a management process for Cormorant-fisheries conflict issues and, by implication, for wider environmental issues affecting fisheries and aquatic conservation across Europe. A formal approach to applying REDCAFE philosophy to the thousands of other case studies across Europe is needed. Moreover, the onus is currently on biologists to solve what are essentially people-people conflicts, professionals in other disciplines should be increasingly involved in these conflict management issues.

Table of Contents

0	EXECUTIVE SUMMARY.....	7
1	INTRODUCTION: BACKGROUND AND AIMS OF THE PROJECT.....	23
1.1	Pan-European Great Cormorant populations.....	23
1.2	Basic conflicts between Cormorant and fisheries.....	23
1.3	International legislation, conservation and management plans.....	24
1.4	Aims of the project.....	25
1.5	Project start up.....	25
2	INTRODUCTION: THE REDCAFE PROJECT.....	28
3	CORMORANT CONFLICTS WITH FISHERIES.....	32
3.1	Introduction.....	32
3.2	Methods.....	33
3.3	Cormorant conflicts at the pan-European scale.....	36
3.3.1	Coverage.....	36
3.3.2	Pan-European overview	37
	Stakeholders, habitats, conflict issues, and sources of information	
	Fish species and conflict issues	
	Seasonality of conflicts	
3.3.3	Conflict site descriptions.....	42
	National overview	
	Habitat overview	
3.3.4	Birds and fish.....	44
3.3.5	Finance.....	51
3.3.6	Conflict issues: magnitude of conflict.....	52
3.3.7	Conflict issues: status of information used by stakeholders.....	55
3.3.8	Gaps in knowledge.....	57
3.4	Methodological limitations and difficulties.....	61
3.5	General synthesis of Cormorant conflicts.....	63
3.5.1	Overview.....	63
3.5.2	Waterbodies.....	63
3.5.3	Cormorant distribution, seasonality and abundance.....	64
3.5.4	Fish species involved in conflicts.....	66

3.5.5	Financial information.....	67
3.5.6	Cormorant conflicts: issues and their magnitude.....	68
3.5.7	Cormorant conflicts: information sources used by stakeholders.....	69
3.5.8	Concluding remarks.....	70
3.6	Cormorant- fisheries conflicts in a wider context.....	70
3.7	The way forward.....	73
3.7.1	From people:wildlife conflicts to people:people conflicts.....	73
3.7.2	Fisheries co-management.....	74
3.7.3	Future research.....	75
3.7.4	Concluding remarks.....	76
4	CORMORANT ECOLOGY: FACTORS LEADING TO CONFLICTS.....	78
4.1	Introduction and methods.....	78
4.2	Ecological framework.....	82
4.3	Cormorant ecology and physiology.....	83
4.3.1	General Cormorant ecology and habitat features.....	83
4.3.2	Cormorant ecology: general features.....	84
4.3.3	Bio-energetic bottlenecks for Cormorants.....	84
4.3.4	The Cormorant’s eye: limits to prey detection.....	85
4.4	The Cormorant’s broad environmental requirements.....	86
4.5	Migration and the annual cycle.....	88
4.5.1	Ecology, turnover and roost selection in the migratory phase.....	88
4.5.2	Ecology and impact of wintering Cormorants in Italy.....	89
4.5.3	Migration in perspective: large-scale patterns in demography and gaps in knowledge.....	92
4.6	Fish communities and Cormorant diet.....	92
4.6.1	Fish community structure in relation to human impact and food availability for Cormorants.....	93
4.6.2	Cormorant diet in relation to fish species abundance: examples from Lake Ijsselmeer area.....	93
4.7	Cormorant ecology and impact on fisheries.....	94
4.7.1	Cormorant impacts: perceptions and realities.....	94
4.8	Habitat ‘vulnerability’ to Cormorants.....	94
4.9	Pan-European synthesis	96
4.9.1	Cormorant distribution.....	96
4.9.2	System characteristics in Europe.....	96
4.10	Conclusions.....	101

5	POTENTIAL CORMORANT MANAGEMENT TOOLS...	103
5.1	Introduction.....	103
5.2	Methods.....	103
5.2.1	Cormorant population modelling review.....	103
5.2.2	Site-specific actions.....	103
5.3	Cormorant population modeling.....	104
5.4	General information on site-specific actions against Cormorants.....	106
5.5	Management plans/legal regulations.....	109
5.6	Remarks from individual countries.....	110
5.7	Cormorant damage control at feeding sites.....	113
5.8	Assessments of techniques and actions used regularly.....	118
5.9	Discussion.....	127
5.9.1	Cormorant population modelling.....	127
5.9.2	Relatively large-scale Cormorant control.....	128
5.9.3	Site-specific actions	129
5.9.4	Concluding remarks.....	130
6	CORMORANT-FISHERY CONFLICT RESOLUTION: A CASE STUDY	131
6.1	Introduction.....	131
6.2	Values and dialogue in conflict resolution and management.....	131
6.3	Fisheries Action Plans.....	133
6.4	The Lea Valley	134
6.5	Lea Valley Workshop.....	137
6.5.1	Introduction.....	137
6.5.2	Conflict management experiences from continental Europe	139
6.5.3	Lea Valley conflict management.....	142
6.5.4	Lea Valley issues.....	144
6.6	Lea Valley case study: summary of progress.....	155
6.6.1	De-escalating conflict among key local stakeholders.....	155
6.6.2	Linking scientific process and data to real world social issues.....	156
6.6.3	Agreeing initial problem statements, stakeholders and needs.....	156
6.6.4	Identifying relevant agencies, people and pathways for action planning.....	157

6.6.5	Identifying research priorities and dissemination actions.....	157
6.7	Workshop evaluations.....	157
6.7.1	Overview.....	157
6.7.2	The REDCAFE process of addressing Cormorant-fisheries conflicts.....	158
6.7.3	The main lessons learned.....	159
7	Concluding remarks: reiteration and looking forward.....	160
7.1	Overview: reiteration.....	160
7.2	Looking forward; next steps.....	160
7.2.1	Case studies, individuals and stakeholder groups.....	161
7.2.2	The scientific community.....	161
7.2.3	Looking forward: fisheries co-management.....	162
7.2.4	Looking forward: future research.....	162
7.3	Concluding remarks.....	163
8	LITERATURE REFERENCES.....	164

1 Introduction: background and aims of the project

1.1 Pan-European Great Cormorant populations

Two subspecies of Great Cormorant (hereafter ‘Cormorant’) occur in Europe: the ‘Atlantic’ subspecies *Phalacrocorax carbo carbo* and the ‘Continental subspecies *P. c. sinensis*. Latest (1995) breeding estimates for *carbo* are of 40,000 pairs, mostly on the coasts of Norway, UK, Ireland and northern France, representing over 80% of the world population of the nominate race (Debout *et al.* 1995). Although there are no estimates for *sinensis* populations during the 19th century or the first half of the 20th, it is likely that numbers in the remainder of Europe had declined to an unprecedented level of around 800 breeding pairs in the Netherlands in the early 1960s. Thereafter, numbers increased dramatically to over 150,000 pairs throughout the region in 1995 (van Eerden & Gregersen 1995) and it is likely that the species is now more numerous than ever before.

The geographical range of these populations has also expanded with Cormorants returning to some areas after a long absence whilst also moving into areas previously never occupied. Recent DNA studies have shown one consequence of such population increases and associated range expansion. *Sinensis* birds are breeding in inland colonies in the UK, living sympatrically, and probably hybridising, with *carbo* populations there (Goostrey *et al.* 1998).

The reasons for such expansion are unclear but possible causal factors include a “non-limiting food supply” (i.e. populations are not limited by a lack of food), protection of breeding sites and reduction in persecution throughout Europe (van Eerden & Gregersen 1995, Bregnballe & Gregersen 1997). The expansion of the European Cormorant population must be considered in the context of unprecedented landscape and social changes during the late 20th century. For instance, industrial activity in western Europe created many wetland habitats as a result of such things as gravel extraction and the construction of reservoirs. On the other hand, the recent decline in heavy industry in east/central Europe has led to reductions in aquatic pollution and an associated recovery of fish populations. Furthermore, the aquaculture industry has expanded across the whole continent, leading to areas of intensive freshwater fish production and enhanced stocks through the release of hatchery-reared fish.

Undoubtedly, protective legislation, particularly EEC Directive 79/409 on the Conservation of Wild Birds, has also been an extremely important factor in the increase of Cormorant populations throughout the region (van Eerden *et al.* 1995). Other important protective legislation in the EU includes the Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats and the Bonn Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals and, in the EU and elsewhere, the Ramsar Convention on Wetlands of International Importance especially as waterfowl habitat.

1.2 Basic conflicts between Cormorants and fisheries

Cormorants are generalist fish-eating predators taking a wide variety of species in shallow coastal seas, freshwater fisheries (natural and stocked artificially) in lakes and rivers, and both traditional/extensive and intensive aquaculture systems (Cramp & Simmons 1977). In almost all countries where Cormorants occur, their increasing

numbers and geographical spread has led to a growing number of conflicts with commercial fisheries and recreational angling interests (e.g. Bildsøe *et al.* 1998 and Suter 1995, respectively).

These conflicts arise either through direct consumption of commercial or rare fish species or through fears of indirect effects such as injury to fish and the spread of diseases and/or parasites that increase fish mortality and reduce their market value. There are clear cases of Cormorant damage to fishing gear and ensnared fish, as well as documented cases of considerable impact at fish farms and small water bodies (see van Dam & Asbirk 1997). Demonstrating the impact of Cormorants in large rivers and other water bodies is difficult because of ecological complexities. Nevertheless, annual losses as a result of Cormorant predation have been variously estimated at over 4 million ECU for European fishery yields in 1992 (Adamek *et al.* 1997) and at 163.7 million ECU for losses of commercial fish during the winter in relation to recreational angling, a sport for at least 23 million EU citizens (EAA, 1998).

1.3 International legislation, conservation and management plans

Given these conflicts, where a species causes “*serious damage*” to specified interests such as fisheries and where other satisfactory solutions are lacking, several European Member States have derogated from their protective provisions with regard to the Cormorant under Article 9 of the EU Bird Directive. Although Article 9 derogations, or a national equivalent, have been applied on a local scale, the calls for further measures to reduce the population size of Cormorants made by some fisheries interests, particularly those in regions where Cormorants over-winter, increased during the 1990s. In particular, the governments of Denmark and the Netherlands - the countries where ca. 36% of the European Cormorants breed - were urged to address this issue. Thereafter, discussions were aimed at placing Cormorant management in the international legal framework of the Bonn Convention (Conservation of Migratory Species of Wild Animals). The underlying ethos was that the Cormorant, although not currently at risk, might be threatened again by illegal killings, if not properly managed. Moreover, there was also a need to protect two endangered cormorant species in the region, the Pygmy cormorant *P. pygmaeus* and the Socotra cormorant *P. nigrogularis*. These discussions resulted in a draft recommendation on the management of cormorants in the African-Eurasian region being presented to, and adopted by, the Conference of Parties at the fourth meeting of the Bonn Convention in 1994 (see van Dam & Asbirk 1997).

In 1996, the European Parliament adopted a ‘resolution on the cormorant problem in European fisheries’ (see van Dam & Asbirk 1997) considering it appropriate to take special temporary measures by means of scientific projects approved by the European Commission. These measures should aim at reducing the Cormorant’s impact on the environment by, for example, preventative action to restrict the reproduction of Cormorants and by the temporary exclusion of *P. c. sinensis* from Annex 1 of the Bird Directive. This resolution also called on the Council to take effective action to restore depleted fish stocks and ensure that the Common Fisheries Policy maintains fish at levels that can support both human fisheries and natural predators.

Under the auspices of the Bonn Convention, there followed a workshop ‘*Towards an International Conservation and Management Plan for the Great*

Cormorant' (Lelystad, the Netherlands, October 1996). An international meeting of experts to complete an Action Plan for the Management of the Great Cormorant in the African-Eurasian Region (Copenhagen, Denmark, September 1997) was held in the following year. This Action Plan aimed to minimise the conflict between fisheries interests and the Cormorant by "*ensuring that best practice is followed in mitigating, preventing and reducing their reported impacts on fisheries, while maintaining a favourable conservation status for the species.*" The Action Plan also stated that Range States should try to achieve this, in the following order of preference, through (a) appropriate site-specific management, (b) local management and control of Cormorants, and (c) co-ordinated management and control of Cormorants between Range States.

The *Action Plan for the Management of the Great Cormorant in the African-Eurasian Region* was sent to all European Range States with a request to implement the recommendations included therein. Any response to the action Plan was left to the discretion of individual Range States. Individual Range States appeared to largely ignore the Action Plan and continued with their own regional or national cormorant mitigation policies based on national and international legislation. There was little evidence that advice was being made available to Range States on the implementation of the Action Plan, nor was there facilitation to co-ordinate its implementation at the international level. Thus, in practice, and certainly for many affected by the 'cormorant problem', the Action Plan appeared to be ineffectual.

1.4 Aims of the project

The REDCAFE project was designed to complement and develop the previous work described above. It also addresses several of the main uncertainties highlighted during the development of the Action Plan (see van Dam & Asbirk 1997). For example, (a) the total size, long-term trends and movements/dispersal of the European Cormorant population, (b) the lack of reliable estimates of the social/economic aspects of Cormorant conflicts with commercial and recreational fisheries, and (c) the lack of reliable estimates of the efficacy and cost-effectiveness of methods of Cormorant control. Project aims were realised through synthesising available Cormorant/fisheries information, through identifying methods of reducing the current Europe-wide conflict between Cormorants and fisheries interests, and through collating expert evaluations of their practical use. The project took a novel approach to delivering solutions to these problems by, for the first time, bringing together avian, fisheries and social scientists and many relevant 'stakeholders'¹ to discuss and report on these issues in a rigorous, co-ordinated and equitable manner.

1.5 Project set up

During the years 1995 through 1999, it became increasingly apparent to many 'Cormorant researchers' that further progress towards Cormorant-fisheries conflict resolution required three important elements: first, a genuine pan-European approach to the problem; second, better integration of avian and fisheries science; third, a link

¹ The word 'stakeholders' is a difficult one: it means different things to different people and it is not easily translated into some languages. In the context of this report, the term 'stakeholders' is taken to mean (a) people who are affected (either positively or negatively) by a particular problem or activity or (b) people who can influence (either positively or negatively) the outcome or end result of a particular process. For further details see (Ramírez 1999).

between biological and social scientists and constructive dialogue between these groups and other stakeholders. Realising this, an initiative was taken by a group of natural scientists to propose an international network in order to synthesise relevant knowledge and to further progress pan-European Cormorant-fisheries conflict resolution.

This proposal was for a Concerted Action under the EU's 'Quality of Life and management of Living Resources' Fifth Framework Programme. Concerted Actions are *"Designed to encourage collaboration between teams of interested researchers and other actors, combining their accumulated expertise in a research network, to find solutions to problems common to all European Member States, but with better chances of solution through European collaboration."* and *"... can be considered when pooling of data would facilitate common interpretation of facts and contribute to the development of harmonised standards, procedures and methodologies..."*

The European Commission agreed to award a financial contribution of 100% of the costs for this proposal ('REDCAFE'), paying for co-ordination staff time and the costs of four international Workshops. REDCAFE ran for 24 months (01.12.00 - 30.1.02) and in the first phase of this project, available information on Cormorant conflicts with fisheries was synthesised. In the second phase, available information on Cormorant ecology, focussing on those factors leading to conflicts with fisheries, was synthesised. In the third phase, a set of potential management tools, from continental to site-specific, was compiled. In each of these phases, as well as synthesising available knowledge, critical deficiencies and uncertainties were also highlighted. In the fourth phase a specific Cormorant-fishery case study was selected as a model for conflict resolution and to determine whether a useful framework could be established for future conflict resolution elsewhere. Finally, the report was compiled, including detailed findings from each of the four phases of the project and relevant national and international overviews.

This report contains two volumes. Volume 1 (this volume) provides the REDCAFE framework, a regional, national and international synthesis of Cormorant-fisheries conflicts (Chapter 3), a synthesis of relevant Cormorant ecology (Chapter 4) and a synthesis of potential management tools in all, or most, countries (Chapter 5). It also provides background, description, analysis and evaluation of a 'real world' case study exercise involving conflicts between Cormorants and recreational angling interests in a catchment in south-east England (Chapter 6). Volume 2 includes a Chapter for each participating country, in which the local situation is described in as much detail as possible. Each of the volumes, and each individual country text, can be read as stand alone texts.

Major contributions to this report were drafted by individual participants of this Concerted Action, namely: David Carss (all Chapters), Erik Petersson (Chapter 3), Mariella Marzano (Chapters 3, 6, 7), Mennobart van Eerden (Chapter 4), Stef van Rijn (Chapter 4), (Harold Claassen Chapter 4), Thomas Keller (Chapter 5), Morten Frederiksen (Chapter 5) and Scott Jones (Chapter 6, 7) and Participants contributing information to the country reports in Volume 2 are indicated at the beginning of each report in that Volume. To all colleagues and friends participating in this project, the Editor extends grateful and heartfelt thanks for their enthusiasm and hard work. Additionally the Editor would like to thank the following people for their input to

REDCAFE Work Packages: Joep de Leeuw, Maarten Platteeuw, Terry Mansbridge, Dennis Meadhurst and Adrian Taylor. Thanks also to: Denise Wright and Malcolm Collie (CEH Banchory) for invaluable IT help and advice throughout the project; Ian Cowx (University of Hull International Fisheries Institute) for hospitality and invaluable help during the project's first Work Package meeting; administrative staff at CEH Banchory, RIZA (Lelystad) and NERI (Kalø/Horsens) for all their help; local stakeholders – fishermen, fisherwomen and conservationists – for making our field visits so rewarding.

2 Introduction: the REDCAFE project

The purpose of the REDCAFE project (December 2000 – November 2002) is to synthesise current Cormorant/fisheries information and to identify, describe and evaluate methods of reducing the current Europe-wide conflict between conservationists and fisheries interests. Each REDCAFE participant was invited to contribute as much as possible to the synthesis process and, through collaboration, to develop an effective working partnership between groups, some of whom are, or have been in the recent past, sceptical of each other. The project also includes analysis of a specific Cormorant-fishery conflict case study, giving project participants the opportunity to share their extensive knowledge and experience with local stakeholders and *vice versa*. With these aims in mind, a pan-European network of project participants was established comprising 49 participants representing 43 organisations from 25 countries (Figure 2.1) and included seven main stakeholder groups: commercial fishermen, recreational fishermen, aquaculturists, avian/wetland conservationists, fisheries scientists, avian ecologists and social scientists.

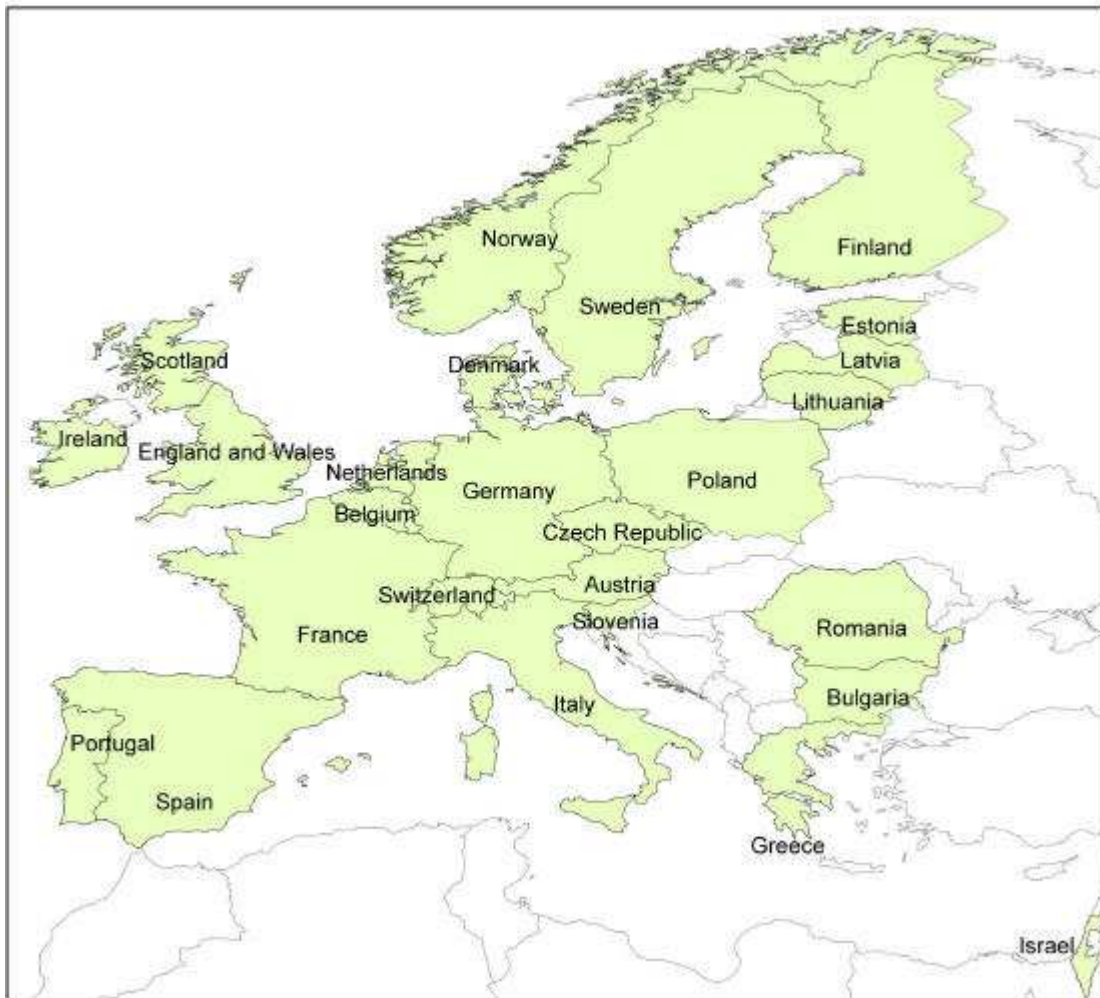


Figure 2.1 The 25 countries participating in the REDCAFE project 2000-2002.

Like most conflicts surrounding natural resource management, Cormorant/fishery conflicts are very often conflicts between people wishing to conserve natural resources and people wanting to make a living from them. However, there is common ground: a healthy environment is vital for all. Scientists, policy makers and users, beneficiaries and the public, all ‘stakeholders’ (see footnote #1) in the environment, need to work together to ensure its sustainability. Only by developing such partnerships can research provide solutions. The success of the REDCAFE project depended on dialogue between all interested parties, as part of a stepwise process of conflict resolution/management (Figure 2.2). This model is just one of many tools available for developing collaborations in natural resource management (Buckles & Rusnak 1999). However, it was considered appropriate to this project because REDCAFE’s aims were to synthesise current Cormorant-fisheries knowledge, create dialogue between scientists and stakeholders, and to identify current gaps in understanding, rather than to embark on new areas of relevant research.

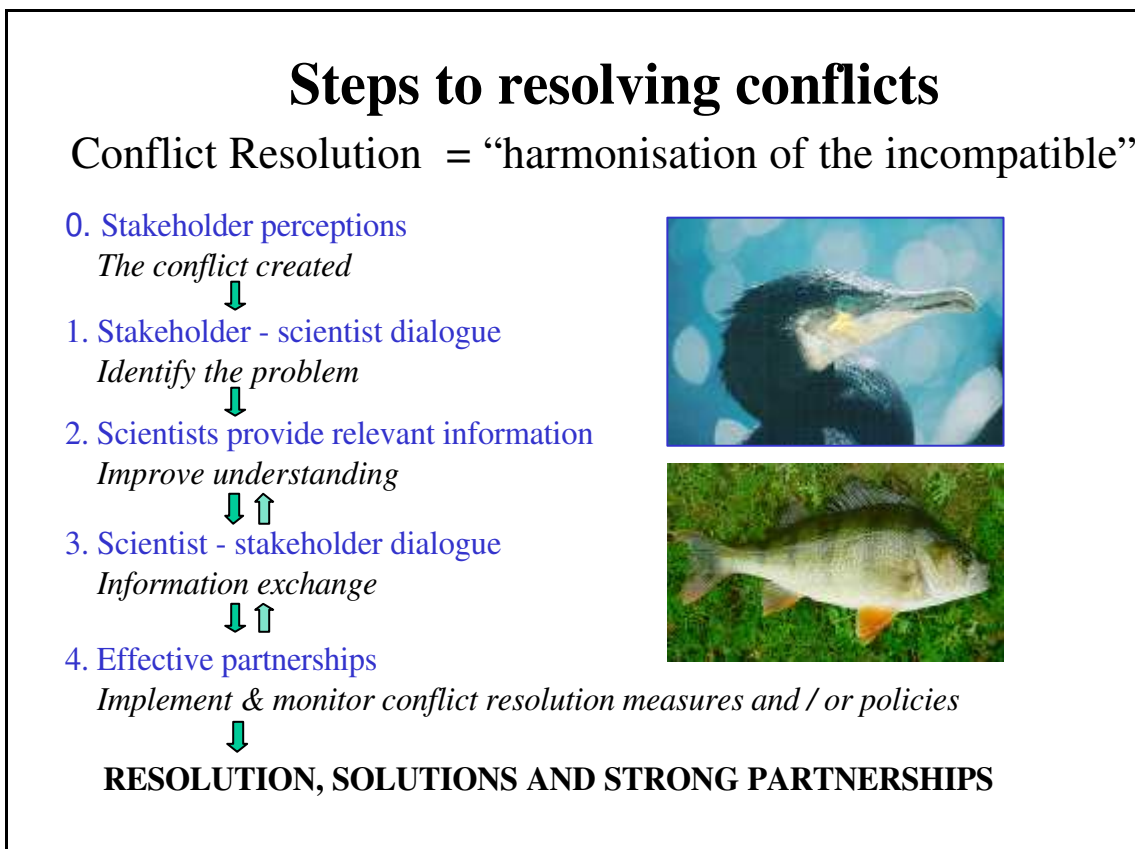


Figure 2.2 The REDCAFE concept: steps to resolving ecological conflicts.

It should be recognised that, regardless of the nature of any available scientific ‘evidence’, the views or perceptions of some stakeholders (e.g. that predators compete with humans for commercial resources) often create and/or fuel natural resource conflicts. There are then four steps to resolving these conflicts. The first is for scientists and other stakeholders to work together to identify the problem. From this comes step two, for the researchers to provide data to improve understanding of the conflict. Thirdly, scientists and other stakeholders can evaluate the research together. This can lead to effective partnerships between all parties and, perhaps to additional research. The final step is to implement and monitor resolution measures or policies. Crucially, at every step, stakeholders must be aware that conflict resolution is well described as ‘harmonisation of the incompatible’.

It was also recognised that although some individuals and institutions had already progressed through several steps of this, or a similar, process, none had done so at more than a national level. Moreover, it was clear, in some countries at least, that many important stakeholder groups had lost confidence in natural scientists to deliver a solution to the ‘cormorant problem’. Finally, given the continued heated debates across Europe about this problem, it was apparent that there were still dialogue difficulties, poor information exchange and few effective partnerships between scientists and stakeholders. This has resulted in little progress toward conflict resolution at the pan-European level. Against this background and following the process outlined above, REDCAFE sought to bring as many relevant people together as possible to discuss Cormorant-fisheries conflicts in an equitable manner. This last point was important, as the project would only succeed if all stakeholders had a voice and the opportunity to state their case. Through such active participation, all REDCAFE participants - even those who may have felt disenfranchised at first - were able to begin the critical process of building trust and rapport that underpins successful natural resource conflict management.

The REDCAFE project addressed four main topics. In order to offer participants common ownership of the work of the project, each topic was discussed initially at an international meeting. Here, participants shared their expertise and experiences and agreed on the most appropriate methodology for each piece of work.

The four main REDCAFE topics were:

(1) **A Conflict Workshop** to: (1) synthesise available information on Cormorant conflicts with fisheries, in relation to (a) specific fishery types, (b) geographical and temporal trends, and (c) the commercial fish species involved, and (2) quantify, with uncertainties, the economic losses to fisheries as a result of Cormorant activity.

(2) **A Cormorant Ecology Working Group** meeting to synthesise available information on Cormorant ecology, focussing on those factors that lead to conflicts with fisheries.

(3) **A Management Tools Working Group** meeting to (1) identify and evaluate existing Cormorant population models with particular emphasis on (a) predicting the ultimate size and geographical distribution of the European Cormorant population and (b) determining the levels of control that would be necessary to reduce the overall

population size, (2) identify and evaluate potential site-specific management techniques, incorporating current information on their efficacy and cost-effectiveness.

(4) **A Conflict Resolution Workshop** to focus on a specific Cormorant-fishery conflict involving recreational angling in the Lea Valley, Hertfordshire, south-east England. Here, REDCAFE participants met with a number of local stakeholders and both groups shared expertise and knowledge. This case study formed the basis for evaluating REDCAFE progress and the ability of the REDCAFE experience to be applied to the real world. Furthermore, it allowed participants to explore whether the project's concept of equitable stakeholder involvement was a useful framework for future Cormorant-fisheries conflict resolution elsewhere in Europe.

3 Cormorant conflicts with fisheries

3.1 Introduction

This Work Package was an attempt to synthesise Cormorant conflicts² on a pan-European scale. Various stakeholder groups often hold different values and consequently have different preferences for the use of limited natural resources. Conflict in natural resource management is thus often inevitable. In addition to addressing environmental conflicts from a biological perspective, the social and cultural dimensions of human society that influence conflicts with wildlife also demand equal attention.

By taking such a pluralistic approach, many people:wildlife conflicts can be understood as people:people or people: state conflicts. For example, in many societies around the world, fishing rights are controlled. Acheson (1981) believes such rights-based systems operate to reduce uncertainty: “if fishermen cannot control the fish, at least they can control who will be allowed to fish for them and how they will do so”. Seen in this context, fisheries stakeholders may view Cormorants as another ‘fisherman’ in the system, albeit one whose access to the fishery they have little, or no, control over. Moreover, many fishermen feel that Cormorants are given unduly high conservation status or legal protection, and that current legislation works against them (see discussion in Marquiss & Carss 1997). As a consequence, they may often think that other stakeholders (e.g. nature conservationists, biologists, policy-makers) have too much control over rights of access to their fisheries and over the fisheries management decision-making process. Furthermore, a common source of Cormorant-fisheries conflict stems from feelings of exclusion among local people. For example, local experts often believe that scientists and policy makers ignore their knowledge and experiences.

Successful conflict management depends on conflicting parties opening communication channels and developing networks of trust for effective participation³, dialogue and collaboration. The themes mentioned above are explored in more detail for a specific Cormorant-fishery conflict case study in Chapter 6 whilst this Chapter describes the broad conflict synthesis process REDCAFE used on a much broader scale. The REDCAFE pan-European synthesis was an attempt (a) to develop dialogue, both within and between the project participants and a wide network of other stakeholders and (b) to know and understand Cormorant-related conflicts at the continental level.

Wherever possible, information for the present synthesis was provided by stakeholders affected directly by Cormorant conflicts. This information is therefore

² Throughout this report, terms such as ‘Cormorant conflicts’ and ‘conflicts with Cormorants’ are used to mean both conflicts that cause problems for people and those that cause problems for Cormorants. Furthermore, as detailed in this Chapter, such conflicts are not restricted to fisheries issues but also include broader environmental ones.

³ There are numerous definitions and interpretations for ‘participation’ (e.g. see Chambers 1998; Nelson & Wright 1995) in relation to helping local people ensure that local cultural values are respected and orientating projects towards people’s felt needs. However, in the context of REDCAFE work, ‘participation’ means the involvement of local people as partners (rather than as passive spectators) in the process of collecting local knowledge and experiences. Future participatory work in relation to the management of Cormorant conflicts would aim for the increased involvement of local people in the decision-making process.

presented as an indication of stakeholders' perceptions of Cormorant-fishery conflicts. These perceptions are very important as they are informed by stakeholders' 'values'⁴. In the case of Cormorant-fishery conflicts, these values may, at first, appear to be related solely to environmental issues. Partially as a consequence, environmental scientists have often been asked to deliver solutions to such conflicts. These scientists have often worked in relative isolation, both between academic disciplines (e.g. avian ecology and fisheries biology) and between scientists and the wider community.

One of REDCAFE's aims was thus to break down some of the isolation associated with academic scientific research and, through dialogue with other stakeholders involved in Cormorant-fishery conflicts, better understand their values and opinions. The provision and collation of information for the present conflict synthesis formed the basis for REDCAFE's dialogue with these stakeholders. Through this process it became clear that, as with many other environmental issues, the 'environmental values' of stakeholders involved in Cormorant conflicts are a "thorny nest of intellectual and political problems. (They) delineate a complex field whose ideas and visions, rights and responsibilities encounter traditions and interests, institutions and technologies, all of which are essentially contested at the level of experience." (O'Brien & Guerrier 1995). Thus, REDCAFE's work to synthesise Cormorant conflicts on a pan-European scale was an attempt to record and understand the experience of a diverse range of stakeholders (individuals, groups and organisations) affected by these issues. Furthermore, this process highlighted the difficulties involved in creating and managing dialogue between stakeholders from many countries and diverse backgrounds.

The following sections discuss the general synthesis of Cormorant conflicts as follows. First, the methods used are described (section 3.2) and then the findings of the information collection and collation exercise are presented (section 3.3). methodological difficulties and limitations are discussed (section 3.4) before a general synthesis and discussion of the information presented (in 3.3) is presented (section 3.5). Finally, Cormorant –fisheries conflicts in a wider context (section 3.6) and ways to take work forward (section 3.7) are discussed.

3.2 Methods

Given time and logistical constraints and the need for a relatively high level of standardisation in data collection, a spreadsheet was devised to incorporate all the information thought relevant to Cormorant conflicts (Figure 3.1). This spreadsheet was designed so that, through a collaborative process involving REDCAFE participants working in partnership with other stakeholders, information could be recorded separately for each of four stakeholder groups: recreational fishermen ('anglers'), commercial fishermen, aquaculturists and nature conservationists.

Six categories of information were provided by stakeholders. First a basic **site description** covering geographical location, type of and characteristics of the waterbody. Second, information on **fish and birds**, including the species of cormorant involved in the conflict (or, in the case of Great Cormorants, the race), the numbers of birds and species of fish involved, and the months over which conflicts occurred. Third, **financial information**, either 'actual' or estimated', on both the annual

⁴ For further discussion on 'values' and resulting actions, see section 6.2

turnover in the system and the turnover loss due to cormorants. Fourth, specific details of **conflict issues** arising at the site. These were placed in three categories relating to Fisheries, Fish Stocks and Other issues on the spreadsheet (see Figure 3.1). However, given the nature of the seven issues in this latter category, they are better termed ‘Environmental’ issues and this term is therefore used throughout the rest of this Chapter. Stakeholders recorded (see Figure 3.1) the magnitude of each relevant conflict issue (a score of 0-3), any references to literature used to inform themselves about the conflict, and the status of these references (coded *p*, *g*, or *s*, see Figure 3.1 for explanation). This allowed a semi-quantitative analysis of both the scale of perceived conflicts but also the type of information used by various stakeholders in relation to particular conflict issues. Finally, space was provided for stakeholders to give additional comments and also further details of the literature references cited. These literature references are provided in a bibliography in Volume 2 of this report.

In the first instance, the information described above was requested on specific conflict cases. Secondary to this, case study information was also collated under generic headings relating to rivers, stillwaters and coasts, and these were further collated to provide a national profile for each country. This information was later incorporated into some aspects of the pan-European analysis (see 3.3.2) but the bulk of this Chapter deals with the specific case study information.

Again, given time constraints, REDCAFE participants from each country completed spreadsheets initially for as many case studies as they could. These were then passed to relevant stakeholders, identified by REDCAFE participants after regional or national consultation, who both refined the information for these cases and also provided further information for other cases (full lists of the stakeholders involved are given in Volume 2 of this report). Although every effort was made to ensure that the information included in this synthesis was derived from the stakeholders themselves, in a few cases the only information available was that provided by REDCAFE participants (see 3.3.1).

After completion, spreadsheets were returned to REDCAFE participants and then collated on a national basis. Resulting data was analysed in two ways. First a pan-European overview was generated through a redundancy analysis (ter Braak & Šmilauer, 1998; Jongman *et al.*, 1995; Šidák, 1967). Essentially, this analysis distils all the information into simple interpretative diagrams that show the strongest relationships between factors recorded on the original spreadsheets. In these diagrams, each arrow points in the direction of steepest increase of values for the corresponding factor. Arrows thus show the relative importance of this factor: the longer the arrow, the more important its corresponding factor in explaining variation within the overall dataset. The angles between arrows can be used to indicate correlations (or covariance) that is, the ‘degree of relatedness’ between factors. In the second analysis, specific factors relating to each of the pieces of information provided in case study spreadsheets were analysed separately using appropriate statistical tests. It was therefore possible to investigate relationships between factors at a more fine-scale level than was possible in the ‘global’ redundancy analysis described above.

NAME OF RESPONDENT AND YOUR AFFILIATION: _____

(1) SITE DESCRIPTION
CASE STUDY SITE Name: _____ Geographical coordinates: Long _____ Lat _____
COUNTRY _____ Region/province/etc. _____
river location upper _____ middle _____ lower _____
river width <10 m _____ 10-50 m _____ 50-100 m _____ 100+m _____
altitude < 100 m _____ 100 - 500 m _____ 500 + m _____
Water body type and size Running waters _____ ha drainage Still waters _____ ha surface Coastal waters _____ ha surface _____
trophic status oligotrophic _____ mesotrophic _____ eutrophic _____
Anthropogenic influences natural _____ semi-natural _____ artificial _____

(2) FISH AND BIRDS
CORMORANT species/sub sp Ph.c.c. _____ Ph.c.s. _____ Ph.pygmeus _____
No. CORMORANTS involved Birds: min= _____ max= _____ (Min and max over the year)
Breeding pairs _____
FISH SPECIES (in conflict) _____
Months of conflicts (Jan=1) first: _____ last: _____

(3) FINANCE
(a) Annual turnover in the system _____ euro actual/estimate _____ Source of information _____
(b) Turnover loss due to cormorants _____ euro actual/estimate _____ Source of information _____

Notes: (a) this figure is the revenue of fisheries/aquaculture or value to local economy of recreational fisheries
(a) and (b) please provide actual values and source of information if available, if unavailable please give best estimate

(4) CONFLICT ISSUES

		STAKEHOLDERS											
		Commercial fisheries			Recreational fisheries			Aquaculture			Nature conservation		
organisation:													
respondent name:													
		magnit	reference	status	magnit	reference	status	magnit	reference	status	magnit	reference	status
FISHERIES	reduced catch												
	loss of stocked fish												
	reduced value of catch (damage)												
	removal of fish from nets												
	damage to fishing gear												
	reduced catchability (stress/behav)												
	loss of earnings from the fishery												
	reduced capital values of fisheries												
	reduced fishing tackle sales												
	*increased recurrent costs												
	loss of employment												
STOCKS	reduced stock - lowered production												
	effects on popn dynamics/comm structure												
	threats to endangered fishes												
	vectors of diseases/parasites												
	loss of juvenile fish - lowered recruitment												
	loss of spawners												
	loss of aquaculture stock												
OTHERS	eutrophication												
	interactions with other birds												
	scaring/shooting disturbance												
	lead contamination (birds environment)												
	landscape alteration												
	drowning in fishing gear												
	damage to vegetation / landscape												

*NB "increased recurrent costs" include things like increased workload and provision of anti-predator measures

Magnitude coding
0 not claimed / not applicable
1 no impact
2 minor effect (~ 10 %)
3 major effect (~ 50 %)

Status coding
p Popular literature, magazines, oral communication
g Gray literature, official reports, etc
s Scientific publication, refereed journal

(5) ADDITIONAL COMMENTS

(6) LITERATURE REFERENCES
code author, year, title, source, any other useful information
1
2
3
etc

Figure 3.1 Spreadsheet template completed by stakeholders to provide information for REDCAFE pan-European Cormorant conflict synthesis.

3.3 Cormorant conflicts at the pan-European scale

3.3.1 Coverage

Work Package I sampled Cormorant conflicts in 24 countries, all those detailed in Figure 2.1 with the exception of Switzerland. Overall REDCAFE collated information on 235 conflict cases (Table 3.1)⁵. The majority of information provided (79% of countries and 91% of cases) was based on some degree of stakeholder input (see 3.2). Only for Belgium, Finland, Israel and Romania was information provided solely by REDCAFE participants.

Five distinct habitats were identified in relation to Cormorant conflicts. The highest proportion of conflicts detailed was on rivers, followed by lakes, freshwater aquaculture ponds and coasts, with fewest at coastal aquaculture sites (Table 3.1)

COUNTRY	RIVERS	LAKES	AQUA-CULTURE PONDS	COASTS	COASTAL AQUA-CULTURE	TOTAL NO.
Austria	30	1	-	-	-	31
Belgium	2	1	1	-	-	4
Bulgaria	-	1	-	-	-	1
Cz. Republic	2	-	3	-	-	5
Denmark	-	-	-	5	-	5
Estonia	-	-	-	3	-	3
Finland	-	-	-	9	-	9
France	-	5	-	1	-	6
Germany	7	9	4	-	-	20
Greece	-	2	-	2	-	4
Ireland	No specific cases cited					
Israel	-	-	1	-	-	1
Italy	3	2	1	4	8	18
Latvia	-	1	1	-	-	2
Lithuania	-	-	15	-	-	15
Netherlands	-	3	-	-	-	3
Norway	-	-	-	1	-	1
Poland	-	14	22	2	-	38
Portugal	-	-	-	-	12	12
Romania	Danube Delta case cited – both lake and coastal					
Slovenia	19	2	1	-	-	22
Spain	5	2	-	8	2	17
Sweden	-	2	-	7	-	9
UK *	2	7	-	-	-	9
Total no.	70	52	49	42	22	235
% of total	29.8	22.1	20.8	17.9	9.4	(=100%)

Table 3.1 Distribution of Cormorant conflict case studies collated by REDCAFE in relation to country and the 5 main habitat types identified.

Here, UK refers to England & Wales and Scotland. The number of cases was not distributed evenly amongst habitat types ($X^2_4 = 14.154$, $P = 0.007$).

⁵ For France, at least, it was clear that the case studies reported were not representative of the full national picture. This point is discussed further in section 3.4.

3.3.2 Pan-European overview

Stakeholders, habitats, conflict issues, and sources of information

Redundancy analysis, based on 23 countries (Ireland was excluded due to the fact that no specific cases were cited), was based on a descriptive dataset containing 24 factors and a response dataset containing 28 factors (Figure 3.2).

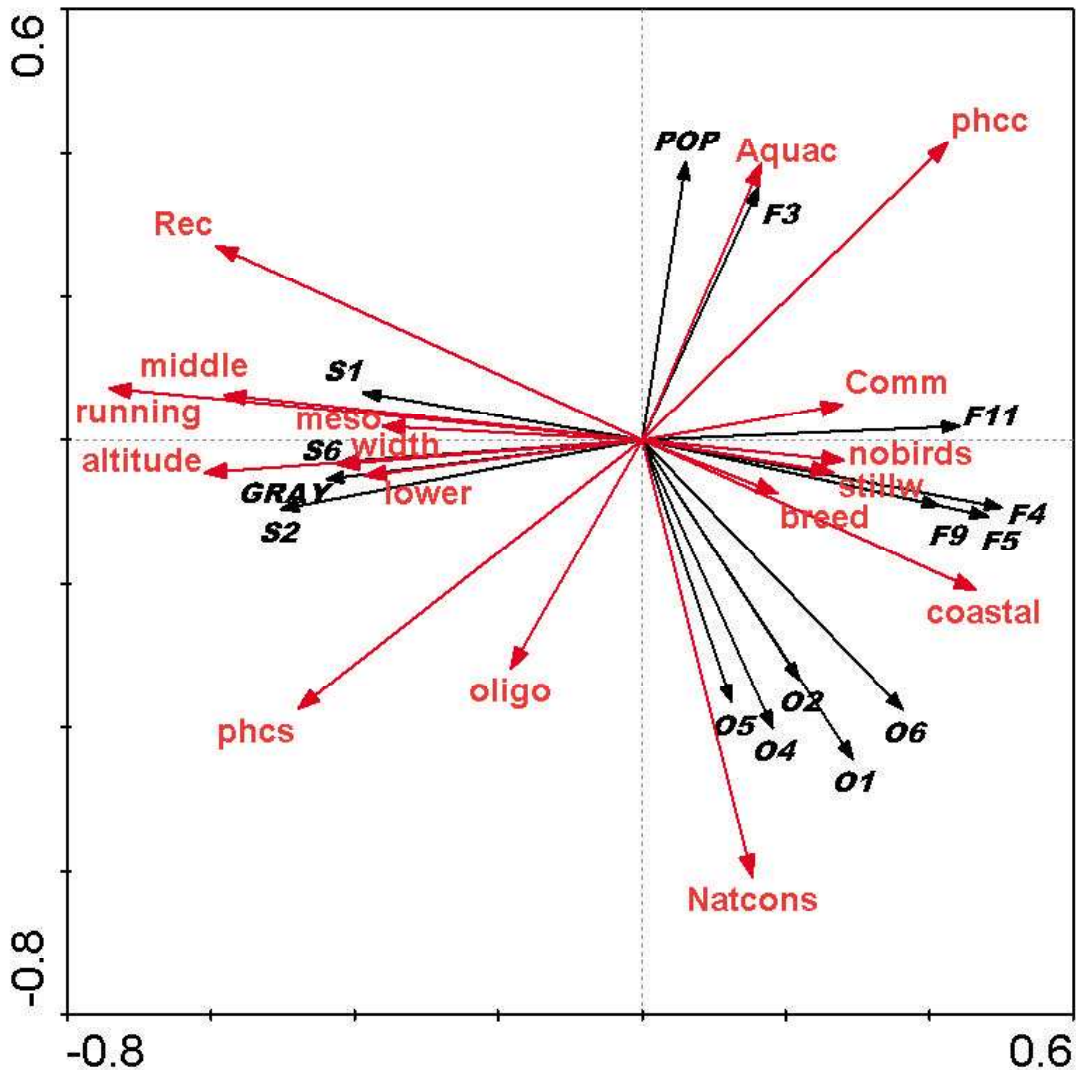


Figure 3.2 Pan-European overview of Cormorant conflicts: stakeholders, habitats, conflict issues, and sources of information. Red arrows indicate descriptive factors, black arrows indicate response factors. For interpretation, see text. In this figure descriptive variables having a *t* value below 3.7 have been excluded, which means that 15 variables remain. Response variables having a fit range lower than 14% have been excluded, which resulted in 15 remaining variables. Test for first canonical axis: $F=18.29$, $p<0.01$, test for significance of all canonical axis: $F=3.24$, $p<0.01$ (Sidak correction performed).

The following points emerge from this analysis.

1. Of the four stakeholder groups, aquaculturists (Aqua) and commercial fishermen (Comm) were most similar with their arrows in the top right. The arrow representing Recreational fishermen (Rec) was also towards the top of the figure but points to the left. This was in sharp contrast to the arrow representing nature conservationists (Natcons) which points to the bottom right.
2. Several factors were associated with recreational stakeholders. These related clearly to river habitats: running waters, middle and lower reaches of rivers, river width, mesotrophic status, and altitude.
3. Several factors were associated with commercial fisheries. These related to two habitat types, stillwaters and coasts, and to both Cormorant numbers in general and to numbers of breeding birds.
4. There were significant differences between the two races of Cormorant, Atlantic birds (phcc) and Continental ones (phcs) as their associated arrows point in almost opposite directions.
5. One 'Fisheries' conflict issue in particular (F3: reduced value of catch [damage]) was closely associated with aquaculture.
6. Four 'Fisheries' conflict issues (F4, 5, 9, 11) were closely related to commercial fishing: removal of fish from nets, damage to fishing gear, reduced fishing tackle sales and loss of employment.
7. Three fish 'Stock' conflict issues (S1, 2, 6) were closely related to recreational fishing: reduced stock through lowered production, effects on population dynamics and community structure, and loss of spawners.
8. Five 'Environmental' conflict issues (O1, 2, 4, 5, 6) were closely related to nature conservation: eutrophication, interactions with other birds, lead contamination (birds, environment), landscape alteration, and drowning in fishing gear.
9. Two sources of information appeared important to stakeholders: popular literature, discussions (Pop) and grey literature, official reports etc. (Gray).

Fish species and conflict issues

Redundancy analysis, based on 23 countries (Ireland was again excluded due to the fact that no specific cases were cited), was based on a descriptive dataset containing 68 factors (i.e. fish species) and a response dataset containing 25 conflict issues (Figure 3.3).

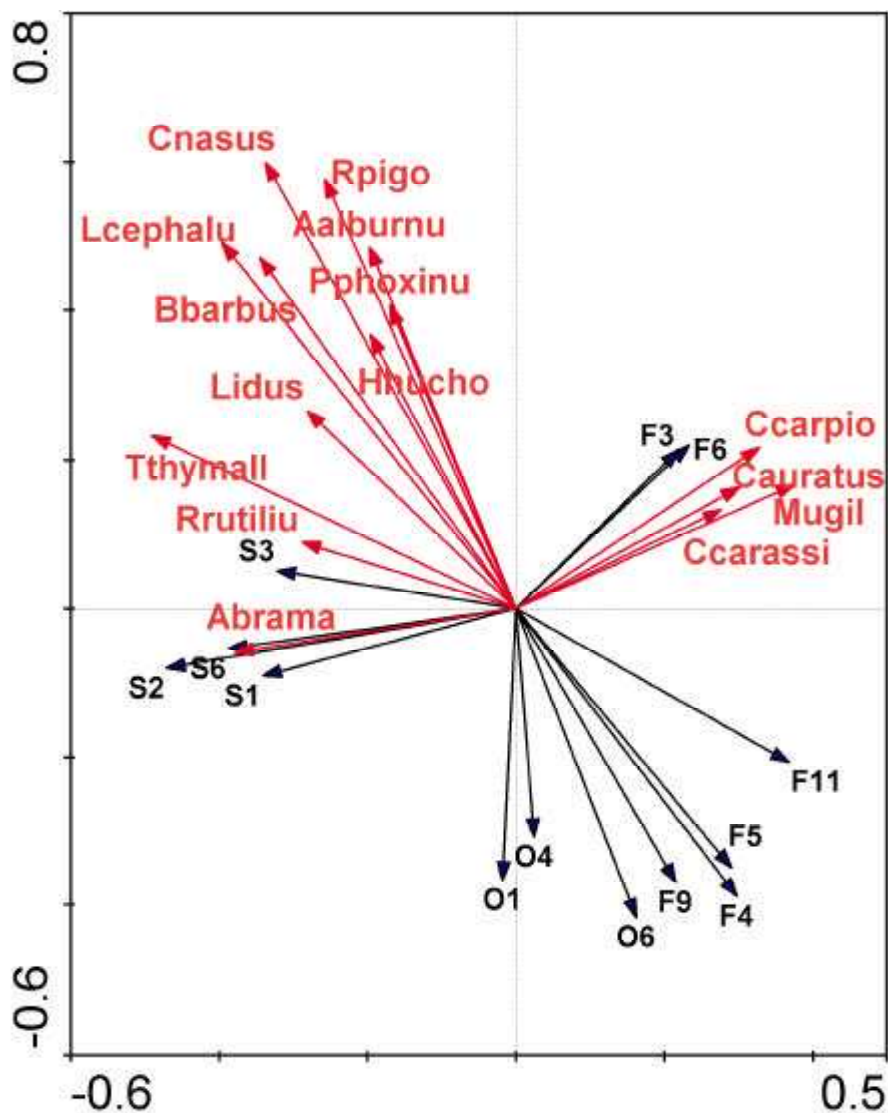


Figure 3.3 Pan-European overview of Cormorant conflicts: fish species and conflict issues. Red arrows indicate descriptive factors, black arrows indicate response factors. For interpretation, see text.

In this figure descriptive variables having a correlation range within -0.19 and 0.19 have been excluded, which means that 15 variables remain. Response variables having a fit range lower than 9% have been excluded, which resulted in 15 remaining variables. Test for first canonical axis: $F=22.01$, $p<0.01$, test for significance of all canonical axis: $F=2.34$, $p<0.01$ (Sidak correction performed).

The following points emerge from this analysis.

1. The fish species highlighted by the analysis fall into two distinct groups. The first includes four species common in aquaculture systems: Carp (see Table 3.4 for scientific names), Crucian carp and goldfish in freshwaters and mullets in coastal lagoons.
2. The second, larger, group of fish is dominated by nine species of cyprinids (Carp family, see Table 3.4) but also includes Huchen and Grayling.
3. Two 'Fisheries' conflict issues (F3, 6) were closely related to the aquaculture fish species group: reduced value of catch (damage) and reduced catchability through stress/behaviour. The former issue was also closely related to aquaculture stakeholders in Figure 3.2.
4. Three fish 'Stock' conflict issues (S1, 2, 6) were closely related to the cyprinid-dominated fish group: reduced stock through lowered production, effects on population dynamics and community structure, and loss of spawners. These three issues were also closely related to recreational fishery stakeholders in Figure 3.2. A fourth fish 'Stock' conflict issues (S3) was also highlighted in association with the cyprinid-dominated fish group: threats to endangered species.
5. A third group of conflicts was highlighted, covering both 'Fisheries' (F4, 5, 9, 11) and 'Environmental' (O1, 4, 6) issues (and closely related with commercial and nature conservationist stakeholders, respectively, in Figure 3.2). These seven conflict issues were removal of fish from nets, damage to fishing gear, reduced fishing tackle sales, and loss of employment (Fisheries) and eutrophication, lead contamination (birds, environment), and drowning in fishing gear (Environmental). It is clear from these issues that they are not necessarily related directly to fish species and this lack of association is clear from the direction of the arrows in Figure 3.3.

Seasonality of conflicts

Redundancy analysis, based on 23 countries (Ireland was again excluded due to the fact that no specific cases were cited), was based on a descriptive dataset containing 23 factors (i.e. countries) and a response dataset containing 12 months (Figure 3.4).

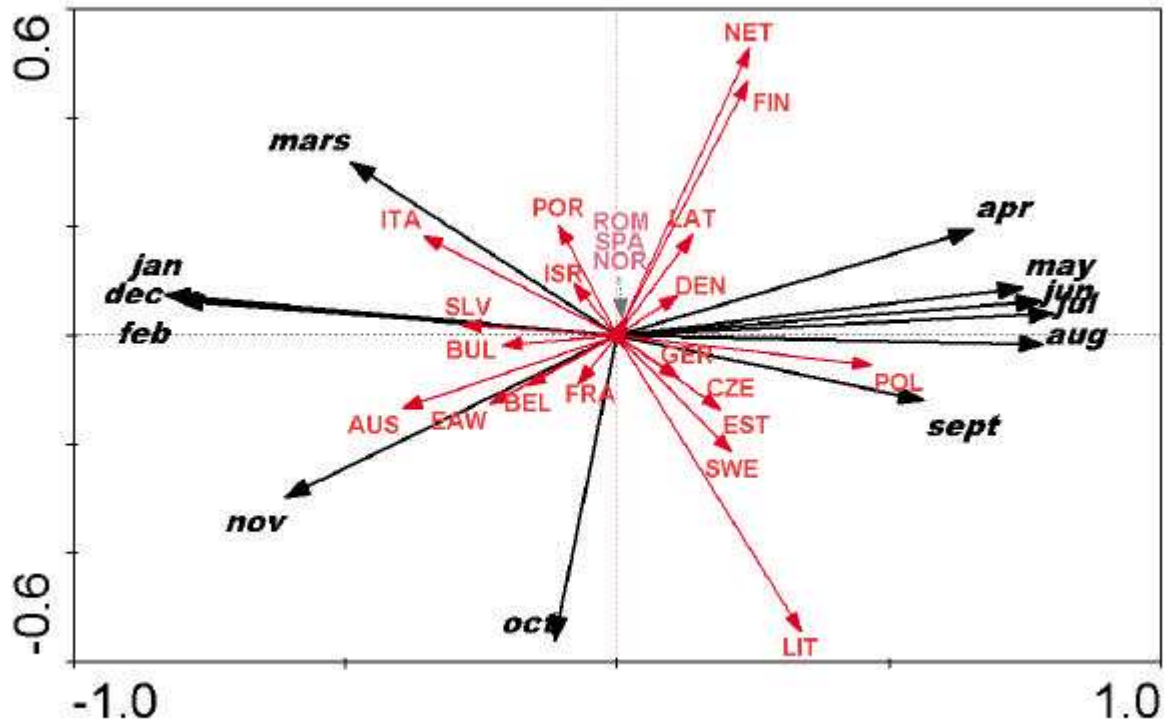


Figure 3.4 Pan-European overview of Cormorant conflicts: timing of conflict by country. Red arrows indicate descriptive factors, black arrows indicate response factors. For interpretation, see text.

In this figure all variables have been included. Test for first canonical axis: $F=269.55$, $p<0.004$, test for significance of all canonical axis: $F=19.21$, $p<0.004$ (Sidak correction performed).

This analysis shows that (1) although countries differ in relation to the months during which Cormorant conflicts are reported, there are two major groups which (2) are associated with conflicts in two time periods: ‘winter’ October-March and ‘summer’ April-September. This, and the other pan-European overviews in this section, are explored in further detail in the following sections.

3.3.3 Conflict site descriptions

National overview

Cormorant conflicts on rivers were reported in 8 countries, on lakes (14 countries), aquaculture ponds (9), coasts, (10) and coastal aquaculture (3). However, in relation to habitat type, only a relatively few countries (i.e. 2-4) hold most (i.e. > 10%) of these conflict cases (Figure 3.5). Thus there are thirteen ‘main’ countries reporting Cormorant conflicts (Table 3.2).

Habitat type	Country holding > 10% of reported Cormorant conflict cases
Rivers	Austria, Germany , Slovenia
Lakes	France, Germany , Poland , UK (England & Wales, Scotland)
Aquaculture ponds	Germany , Lithuania, Poland
Coasts	Denmark, Finland, Spain, Sweden
Coastal aquaculture	Italy, Portugal

Table 3.2 Thirteen ‘main’ countries reporting Cormorant conflicts (those in bold have conflicts in more than one habitat type).

Habitat overview

Within rivers, the reported Cormorant conflicts were not distributed randomly in relation to location within river (i.e. reach), its width or altitude. Most reported conflicts were on the ‘middle’ or ‘lower’ reaches of rivers, at widths of 10-100m and at altitudes of less than 500 m. Such lowland features were also clear for conflicts on lakes where most records were from sites at less than 500m altitude (Table 3.3).

The majority of Cormorant conflict cases were reported to be on nutrient-rich (i.e. eutrophic) waters. However water quality differed between the five habitat types, tending towards nutrient-poor conditions for rivers and nutrient-rich conditions for lakes and especially freshwater aquaculture ponds. In terms of anthropogenic influences, similar proportions of conflict cases were recorded overall on natural, semi-natural and artificial sites. Again there were differences between the five habitat types with most rivers and coasts being natural and most freshwater aquaculture ponds being artificial (Table 3.3).

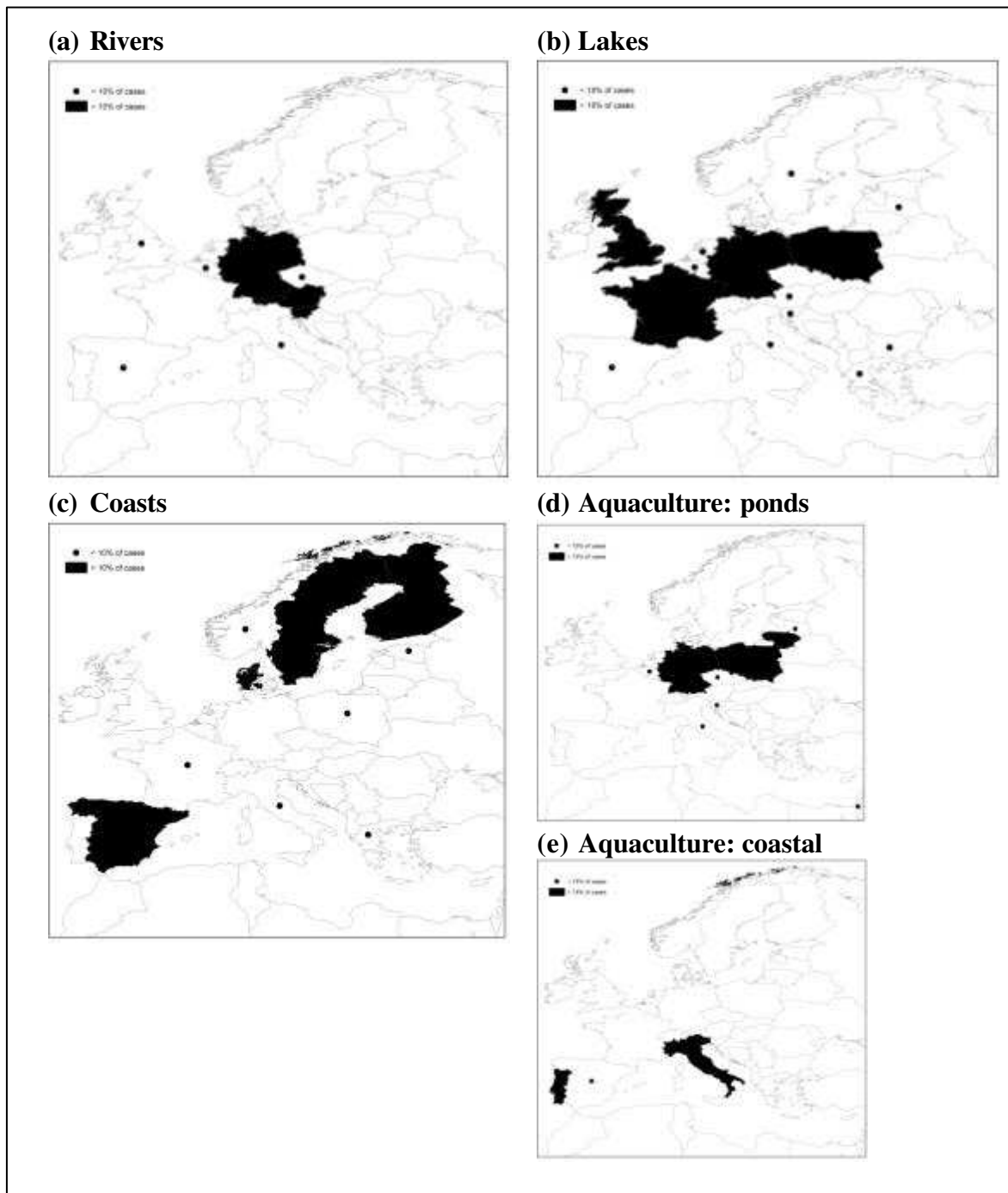


Figure 3.5 Geographic distribution of habitat types affected by conflicts with Cormorants. Shaded countries have over 10% of recorded conflict cases, those indicated by dots have less than 10%.

Habitat	Feature	Category			
		Upper	Middle	Lower	
Rivers	N = 66 cases ¹	7	43	16	
	Width (m)	< 10m	10-50m	50-100m	100+m
Rivers	N = 66 cases ²	10	37	11	8
	Altitude (m)	< 100m	100-500m	500+m	
Rivers	N = 62 cases ³	11	47	4	
Lakes	N = 70 cases ^{4,5}	38	28	4	
	Trophic status⁶	Oligotrophic	Mesotrophic	Eutrophic	
Rivers	N = 68 cases	32	28	8	
Lakes	N = 49 cases	4	14	31	
Aquaculture ponds	N = 50 cases	0	2	48	
Coasts	N = 29 cases	10	3	16	
Coastal aquaculture	N = 22 cases	9	4	9	
	Anthropogenic Influence⁷	Natural	Semi-natural	Artificial	
Rivers	N = 67 cases	40	27	0	
Lakes	N = 51 cases	22	14	15	
Aquaculture ponds	N = 49 cases	0	9	40	
Coasts	N = 33 cases	24	9	0	
Coastal aquaculture	N = 22 cases	3	15	2	

Table 3.3 The number of Cormorant conflict cases reported in relation to habitat (river, lake) and habitat features. Within each habitat/feature category, the highest proportions are highlighted in red.

¹Most river conflicts were recorded on 'middle' reaches ($X^2_2 = 15.491$, $P < 0.001$), ²on rivers of 10-50m width ($X^2_2 = 13.721$, $P = 0.003$), and ³at 100-500m altitudes ($X^2_2 = 24.620$, $P < 0.001$). ⁴Most lake conflicts were at < 100m altitude ($X^2_2 = 17.543$, $P < 0.001$) ⁵in contrast to those on rivers ($X^2_2 = 19.277$, $P = 0.0001$). ⁶Overall, trophic status differed between habitats, especially in relation to low numbers of eutrophic river cases and high numbers of eutrophic freshwater aquaculture pond cases ($X^2_8 = 96.447$, $P < 0.001$). ⁷Overall, anthropogenic influences differed between habitats, especially in relation to high numbers of artificial freshwater aquaculture ponds ($X^2_8 = 135.175$, $P < 0.001$).

3.3.4 Birds and fish

Across Europe, three species/races of cormorant were involved in conflicts: both the Atlantic (*Phalacrocorax carbo carbo*) and Continental (*P. c. sinensis*) races of the Great Cormorant and the Pygmy Cormorant (*P. pygmeus*). Only the Atlantic race of the Great Cormorant was recorded in Norway, Scotland and the Republic of Ireland, both races were recorded in England, Wales, France, Spain and Portugal, whilst the only Continental race was recorded in all other countries. In Bulgaria,

Greece and Israel, the Pygmy Cormorant was also recorded alongside Continental Great Cormorants (Figure 3.6).

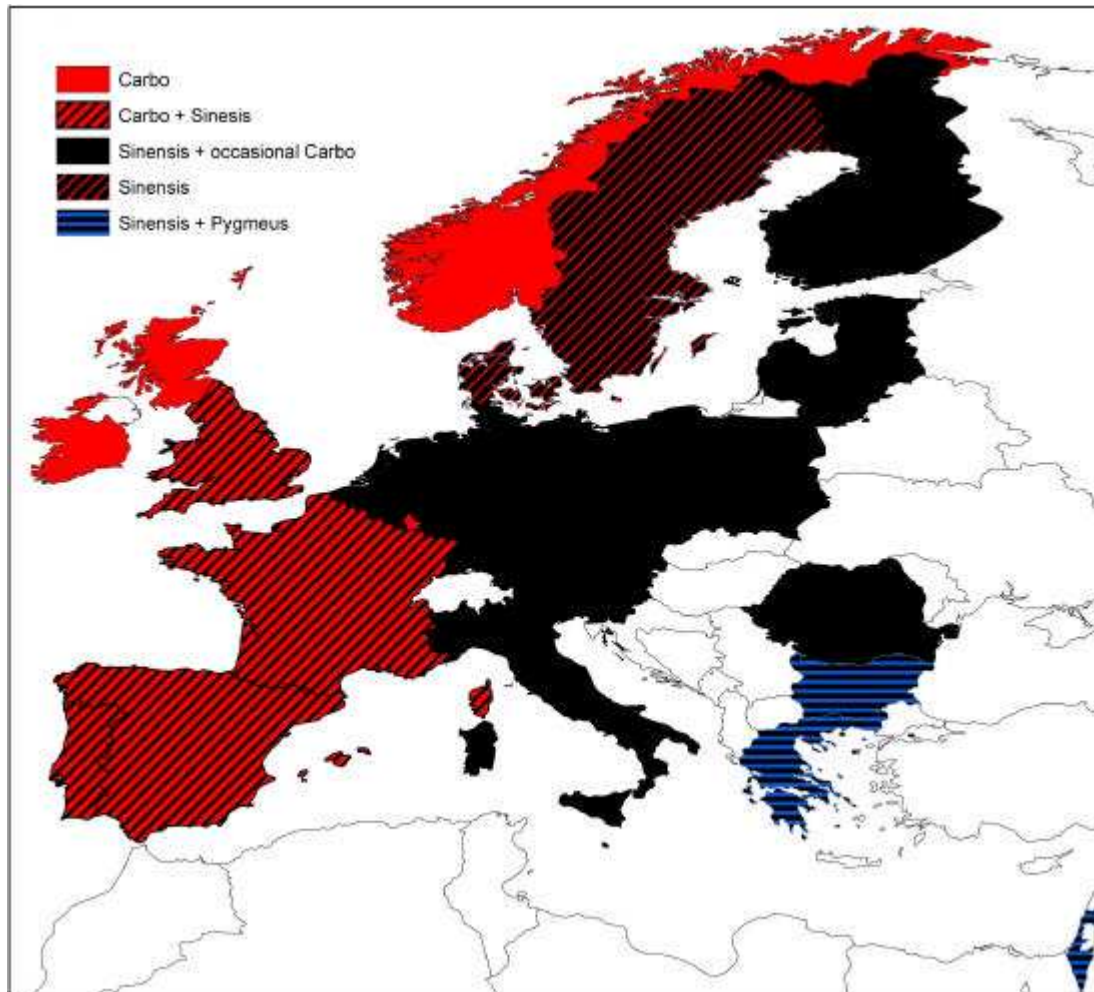


Figure 3.6 Geographic distribution of Cormorant races/species involved in conflicts across Europe.

Information on maximum Cormorant numbers and area of water involved was available for 147 conflict cases: involving 43 lakes, 42 rivers, 42 freshwater aquaculture ponds, and 20 coastal cases. Overall, there were significant differences in the mean density of Cormorants (i.e. maximum number/area) between habitat types (Table 3. 4) with the highest Cormorant densities recorded on rivers. However, there are some problems with the definition of ‘area of water’ in relation to these conflict cases, particularly for rivers where cases (and hence, associated densities) range from short study sections to the catchment area of the River Danube (see discussion in 3.4).

Nevertheless, statistical analysis showed that the maximum number of Cormorants recorded for each case was influenced by both ‘area of water’ and ‘habitat type’ (i.e. lake, river, pond and coast) and also by an interaction between these two factors. Further analysis showed that this interaction was due to the ‘rivers’

habitat category where maximum Cormorant numbers appeared little affected by the area of water (Figure 3.7). Excluding river cases showed that for lakes, ponds and coasts, area of water was the main factor influencing Cormorant numbers at specific conflict case sites (Figure 3.7).

Habitat	No. cases	Cormorant density (maximum no. ha ⁻¹)			
		Mean	SE	Minimum	Maximum
Lakes	43	1.9	0.68	0.05	25.00
Rivers	42	4.3	0.89	3.0 x 10 ⁻⁵	31.25
Aq ponds	42	1.6	0.60	0.06	21.25
Coasts	20	0.5	0.14	0.005	2.67

Table 3.4 Cormorant density (mean, standard error [SE], minimum and maximum) in relation to 4 habitat types. Densities differed between habitats, being highest on rivers, lowest on coasts and intermediate on stillwaters (lakes and aquaculture ponds) ($F_{3,143} = 4.54$, $P = 0.004$).

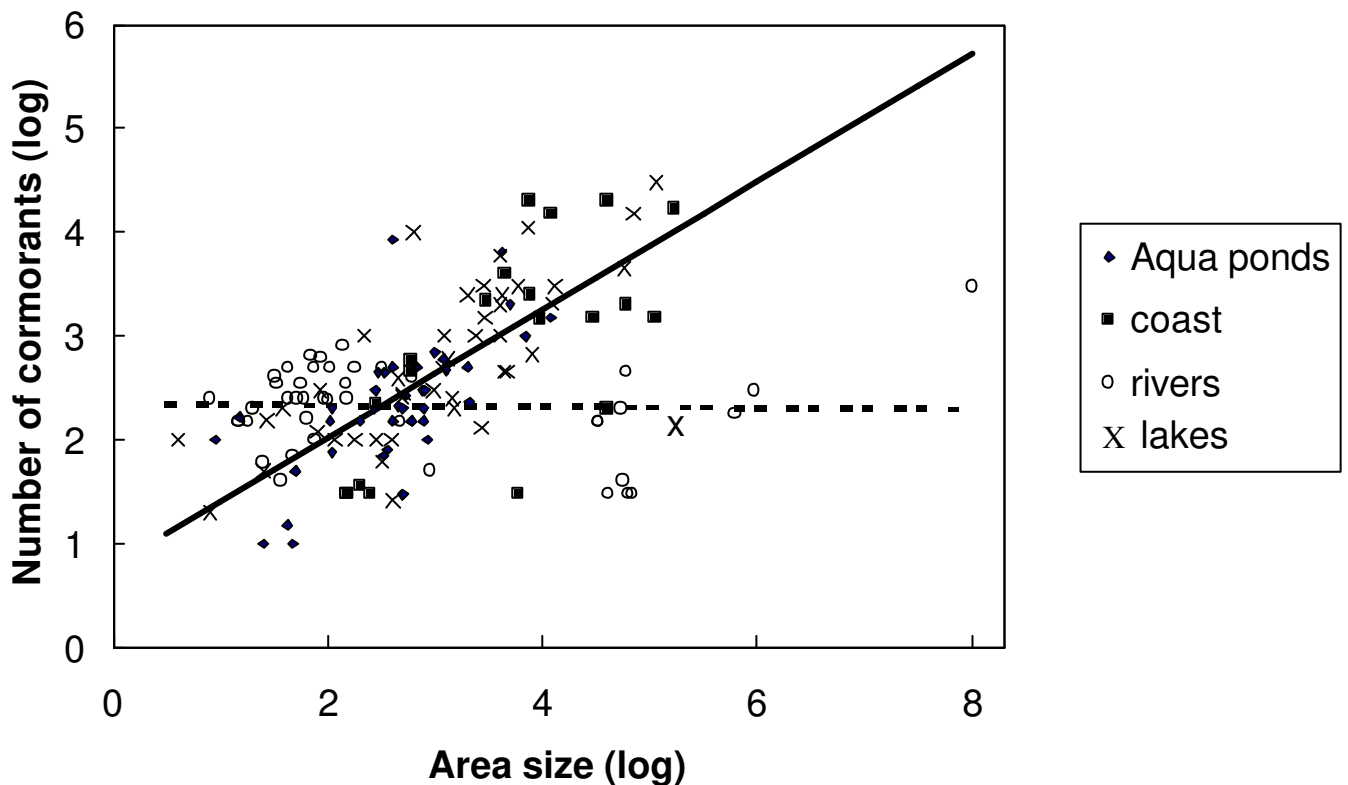


Figure 3.7 Relationship between maximum Cormorant numbers and area of water for conflict cases at four main habitat types. Each point represents one case.

Within lake, pond and coastal habitats, the relationship between maximum Cormorant numbers and area of water was best described by the following equation where water area explains 56% of the variation found in maximum Cormorant numbers:

$$\text{Log}_{10}(\text{maximum number of Cormorants}) = 0.6179 \times (\text{Log}_{10}[\text{area of water}]) + 0.77798$$

Information on the fish species that are involved in Cormorant conflicts was available for 212 conflict cases: involving 43 lakes, 66 rivers, 48 freshwater aquaculture ponds, 22 coastal aquaculture sites and 33 coastal ones. Overall, 68 species were recorded from 24 Families (Table 3.5).

Fish species were assigned to one of eight categories: (1) Cyprinids; (2) Salmonids; (3) Perch/Pike; (4) Eel and other freshwater species; (5) flatfishes; (6) Cod fishes; (7) Mullet/Sea Bream/Bass; (8) other marine fishes (see Table 3.4). Overall, the highest proportion of fish species recorded in conflicts involving Cormorants were Cyprinids, followed by Salmonids, Perch/Pike and a number of fishes associated with coastal aquaculture. However, different fish groups were identified when conflicts were assigned to one of five habitat types (Table 3.6).

Fish group	Habitat type					% of records
	River	Lake	Aquaculture ponds	Coast	Coastal aquaculture	
Cyprinids	120	41	54	7	0	33.7
Salmonids	109	20	10	26	0	25.0
Perch/pike	20	46	15	19	0	15.2
Mullet etc.	0	0	0	11	48	8.9
Eel + others	6	24	3	15	10	8.8
Flatfishes	0	0	0	15	9	3.6
Marine	0	0	0	22	0	3.3
Cod fishes	0	0	0	9	0	1.4
Total number of records = 659						= 100%

Table 3.6 The number of records of fishes involved in conflicts with Cormorants in relation to five habitat types. Figures are the number of records for species included in each of eight fish groups, those highlighted in red indicate the most commonly recorded groups in each habitat type.

ANGUILLIDAE ⁴ - Eels Eel <i>Anguilla anguilla</i>	GADIDAE ⁶ – Cod fishes Cod <i>Gadus morhua</i> Saithe <i>Pollachius virens</i> Burbot <i>Lota lota</i>
CLUPEIDAE ⁶ – Herrings Herring <i>Clupea harengus</i>	ZOARCIDAE ⁸ – Eelpouts Viviparous blenny/Eelpout <i>Zoarces viviparus</i>
COREGONIDAE ² - Whitefishes Powan <i>Coregonus lavaretus</i> Vendace <i>C. albula</i> Northern whitefish <i>C. peled</i>	BELONIDAE ⁸ – Garfishes Garfish <i>Belone belone</i>
SALMONIDAE ² - Salmonids Atlantic salmon <i>Salmo salar</i> Brown trout <i>S. trutta</i> Marbled trout <i>S. marmoratus</i> Rainbow trout <i>Oncorhynchus mykiss</i> Arctic char <i>Salvelinus alpinus</i> Brook char/trout <i>S. fontinalis</i> Huchen <i>Hucho hucho</i>	ATHERINIDAE ⁷ – Sand-smelts Big-scale sand-smelt <i>Atherina boyeri</i>
THYMALLIDAE ² - Graylings Grayling <i>Thymallus thymallus</i>	COTTIDAE ⁸ – Sculpins/Bullheads Fourhorn sculpin <i>Myoxocephalus quadricornis</i> Bull-rout <i>M. scorpius</i>
ESOCIDAE ³ – Pikes Northern pike <i>Esox lucius</i>	PERCICHTHYIDAE ⁷ – Sea basses Bass <i>Dicentrarchus labrax</i>
CYPRINIDAE ¹ – Carps Carp <i>Cyprinus carpio</i> Crucian carp <i>Carassius carassius</i> Goldfish <i>Carassius auratus</i> Gibel carp <i>Carassius auratus gibelio</i> Tench <i>Tinca tinca</i> Bream <i>Abramis brama</i> Zährte <i>Vimba vimba</i> Silver bream <i>Blicca bjoerkna</i> Schneider <i>Alburnoides bipunctatus</i> Bleak <i>Alburnus alburnus</i> Barbel <i>Barbus barbus</i> Italian barbel <i>B. barbus plebejus</i> Nase <i>Chondrostoma nasus</i> Savetta <i>Chondrostoma soetta</i> South European nase <i>Chondrostoma genei</i> Dace <i>Leuciscus leuciscus</i> Ide/Orfe <i>L. idus</i> Chub <i>L. cephalus</i> Soufie <i>L. souffia</i> Silver carp <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> Big head carp <i>Aristichthys nobilis</i> Minnow <i>Phoxinus phoxinus</i> Roach <i>Rutilus rutilus</i> Danubian roach <i>Rutilus pigus</i> Rudd <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	PERCIDAE ³ – Perches Perch <i>Perca fluviatilis</i> Ruffe <i>Gymnocephalus cernuus</i> Pikeperch/Zander <i>Sander lucioperca</i>
SILURIDAE/ICTALURIDAE ⁴ - Catfishes Wels <i>Silurus glanis</i> Black bullhead <i>Ictalurus melas</i> Channel catfish <i>I. punctatus</i>	SPARIDAE ⁷ – Sea breams Gilthead <i>Sparus auratus</i> Striped sea bream <i>Lithognathus mormyrus</i>
	MUGILIDAE ⁷ – Grey mullets Thin-lipped grey mullet <i>Liza ramada</i> Leaping mullet <i>L. saliens</i>
	SCOMBRIDAE ⁸ – Mackerels Mackerel <i>Scomber scombrus</i>
	SCOPHTHALMIDAE ⁵ – Left-eyed flatfishes Turbot <i>Scophthalmus maximus</i>
	PLEURONECTIDAE ⁵ – Right-eyed flatfishes Plaice <i>Pleuronectes platessa</i> Flounder <i>Platichthys flesus</i> Dab <i>Limanda limanda</i>
	SOLIDAE ⁵ – Soles Sole <i>Solea solea</i> Senegal sole – <i>Solea senegalensis</i>
	VALLENCIIDAE ⁸ – Killifishes Valencia toothcarp <i>Valencia hispanica</i>
	CYPRINODONTIDAE ⁸ – Pupfishes Spanish toothcarp <i>Aphanius iberus</i>
	CICHLIDAE ⁴ – Cichlids/Tilapia Mango tilapia <i>Sarotherodon galileus galileus</i>

Table 3.5 Fish species recorded in relation to conflicts with Cormorants across Europe. Numbers refer to species categories discussed in the text.

Information on the seasonality of Cormorant conflicts was available for 186 conflict cases. For each, the months during which conflicts occurred were identified. Conflict cases could be split, on a national basis, into four distinct seasonal groups (Figure 3.8). Moreover, these four seasonal groups corresponded to four distinct geographical regions: Western Europe (winter conflicts), Baltic and Netherlands (summer conflicts), Central Europe (conflicts throughout year) and South-eastern Europe (winter conflicts) (Figure 3.9). In Germany, most conflicts in summer were reported in the northern regions where the main breeding colonies are located (i.e. Baltic Sea coast), while most winter conflicts were reported from the central or southern (i.e. inland) regions.

		Month of conflict											
COUNTRY	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Norway	■	■	■								■	■	■
UK	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ireland	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Belgium	■	■	■								■	■	■
France	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Spain	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Portugal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Finland			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sweden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estonia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Latvia			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lithuania			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Poland	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Netherlands	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Denmark	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Germany	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cz Republic	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Austria	■	■	■								■	■	■
Slovenia	■	■	■								■	■	■
Italy	■	■	■								■	■	■
Romania	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bulgaria	■	■	■	■							■	■	■
Greece	■	■	■								■	■	■
Israel	■	■	■								■	■	■

Figure 3.8 The months for which Cormorant conflicts were recorded by country. Coloured boxes indicate the months during which conflicts were recorded in the majority of case studies (blue = winter conflicts in north/west, blue hatch = winter conflicts in south/east, yellow = summer, red = all year). Grey boxes indicate months when few conflict cases were reported and white boxes indicate months with no reported conflicts.

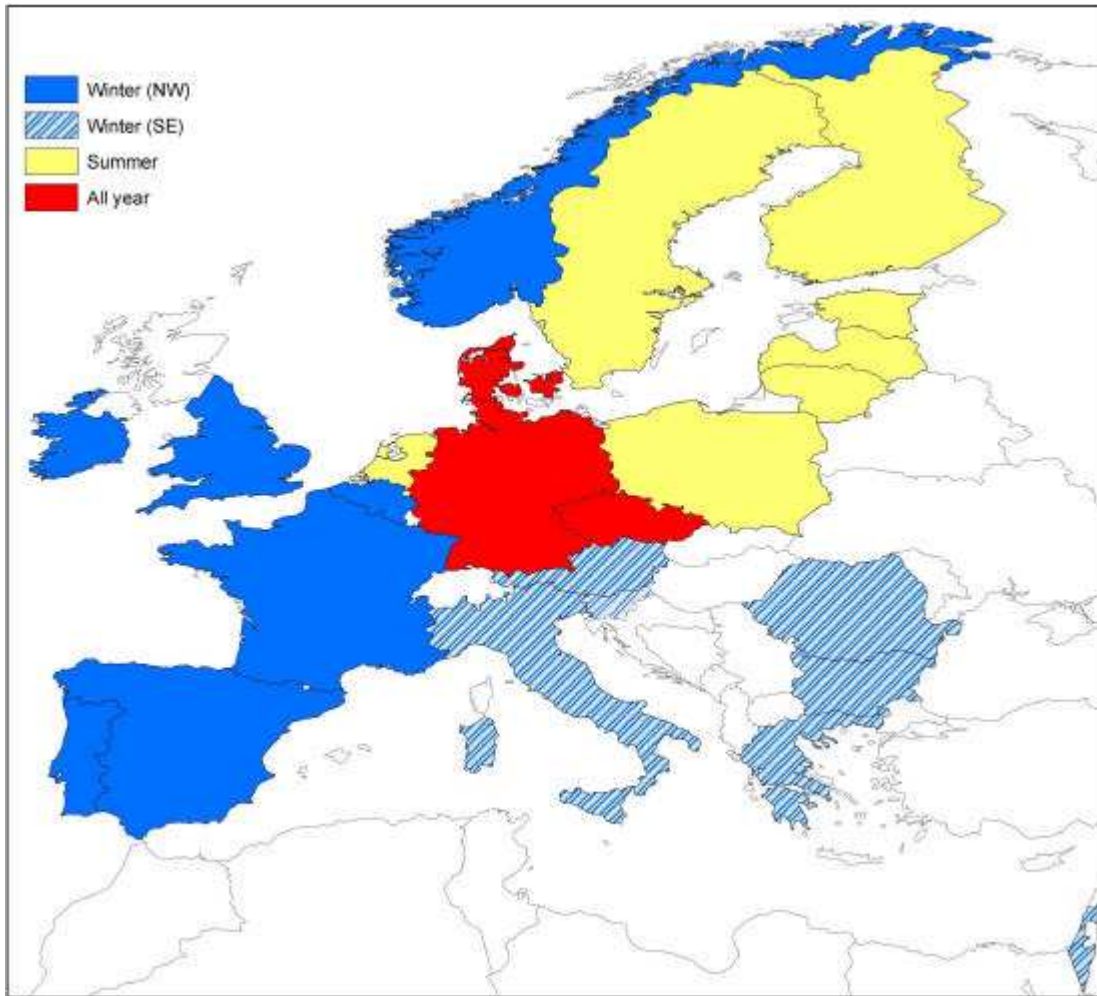


Figure 3.9 Geographical distribution of Cormorant conflicts in relation to country and season (blue = winter conflicts in north/west, blue hatch = winter conflicts in south/east, yellow = summer, red = all year).

3.3.5 Finance

Financial information on the ‘costs’ of Cormorant predation was recorded for 105 cases. Two pieces of financial information were provided: (a) the annual financial turnover in the system and (b) the turnover loss thought to be due to Cormorants. In one case, this information was derived from a socio-economics model, for the remaining cases, such information came from a variety of different sources (Table 3.7).

Information source	% of cases
(a) TURNOVER	
Provided by relevant stakeholder	33.6
Based on fish prices/catch statistics	15.4
Licence payments	1.9
Estimated by REDCAFE participant	32.7
Not stated	16.3
Total number of cases	104 (= 100%)
(b) LOSS	
Provided by relevant stakeholder	42.3
Calculated (Cormorant nos, diet, Daily Food Intake, energetic requirements etc)	16.3
Restocking value of lost fish	1
Estimated by REDCAFE participant	20.2
Not Stated	20.2
Total number of cases	104 (= 100%)

Table 3.7 Sources of financial information provided for 104 Cormorant conflict case studies. Note: in one other case, both turnover and loss were derived from a socio-economics model.

In an attempt to quantify the ‘quality’ of the financial information provided, it was requested that the values provided be categorised as either ‘actual’ or ‘estimated’. However, this information was not provided for around 20% of the values recorded for both turnover and loss. Just less than half of the values recorded for turnover were estimates while one-third were categorised as ‘actual’ amounts (e.g. based on stakeholder accounts). This contrasted ($X^2_2 = 25.212$, $P < 0.001$) with the values for losses, three quarters of which were estimates and only 7% were considered to be actual values.

Financial information provided for the 105 conflict cases gave a cumulative total for annual turnover at these sites of 154,002,380 euro. Associated losses due to Cormorants were given at 16,994,801 euro, an overall loss of 11%.

For each case, loss claimed due to Cormorants was calculated as a percentage of the annual turnover value provided. Resulting ‘percentage financial loss’ figures were then examined in relation to four main types of stakeholder groups providing information: recreational anglers on rivers ($n = 23$ cases), aquaculturists on freshwater ponds (41), Commercial fishermen on lakes (23) and on coasts (13). For each stakeholder group, most of the calculated values for percentage financial loss were clustered around values of less than 50% but there were some exceptionally large values. Thus, the most appropriate measure of the central tendency for this information is median reported percentage financial loss (Table 3.8).

STAKEHOLDER/HABITAT	No. CASES	MEDIAN REPORTED FINANCIAL LOSS	% OF CASES WHERE REPORTED LOSS > 50%
Recreational anglers – rivers	23	57%	43.5
Aquaculture – freshwater ponds	41	9%	2.4
Commercial - lakes	23	12%	13.0
Commercial - coasts	13	10%	30.8

Table 3.8 Median financial loss due to Cormorants reported by stakeholders (values are loss as percentage of annual turnover). Proportions of cases where reported financial loss was greater than 50% of annual turnover are also given.

Based on \log_{10} transformed data, recorded financial losses were highest for recreational anglers, lowest for aquaculturists and intermediate for commercial fishermen on lakes and coasts ($F_{3,95} = 9.92$, $P < 0.001$).

Information provided showed that the estimated median financial losses due to Cormorants were similar, at around 10% of annual turnover, for aquaculturists at freshwater ponds and commercial fisheries on both lakes and coasts. However, for coastal commercial fishermen a higher proportion of financial losses was relatively high. These records contrasted sharply with those provided by recreational anglers on rivers. This stakeholder group claimed generally higher financial loss than did the others, median losses claimed were around six times higher for these stakeholders. Similarly, a greater proportion of financial losses reported by recreational anglers on rivers exceeded 50% of annual turnover.

3.3.6 Conflict issues: magnitude of conflict

Original REDCAFE discussions identified 25 potential Cormorant conflict issues (see Figure 3.1). Although stakeholders were free to add other issues, none did. Thus analyses were based on the original 25 issues identified, which were categorised as being related to ‘fisheries’ or ‘fish stocks’ or ‘environmental’ (i.e. more general issues relating to the wider environment). This section examines these conflict issues in relation to their magnitude (see 3.2 for details) as reported by stakeholders.

Analyses including all magnitude codes (not presented) showed very similar patterns to those for magnitude 3 scores only. Thus, for simplicity, analyses of conflict issues were restricted to those given a magnitude coding of 3 which categorised the conflict issue as having a ‘major effect’ for stakeholders. Stakeholders gave magnitude 3 ratings (hereafter referred to as ‘major conflict issues’) on 771 occasions (Table 3.8).

Two things were clear from the overall dataset in Table 3.9. First, that stakeholders recorded major conflict issues differently: nature conservationists seldom recorded major conflict issues (4.0% of all records) whilst recreational anglers did frequently (48.5% of all records). Second, stakeholders recorded major conflict issues in different categories. Specifically, the majority of major conflicts identified by recreational anglers related to fish stock issues, by commercial fishermen and aquaculturists related to fisheries issues and by nature conservationists related to environmental issues.

Category of conflict issue	Stakeholder Group			
	Recreational	Commercial	Aquaculture	Nature conservation
Fisheries	43.6%	55.4%	55.5%	6.4%
Fish Stocks	55.3%	36.4%	35.6%	29.0%
Environmental	1.1%	8.2%	8.9%	64.5%
Total no. records (= 100%)	374	220	146	31

Table 3.9 Categorisation of major (i.e. magnitude 3) conflict issues by stakeholders. Figures are percentages of the total number of records provided by each stakeholder group, highest values are shown in red.

Stakeholders recorded major conflict issues differently ($X^2_3 = 183.221$, $P < 0.001$) and recorded major conflict issues in different categories ($X^2_6 = 197.456$, $P < 0.001$).

Examining all 25 conflict issues separately also highlighted significant differences between stakeholders in terms of the number of times major issues were recorded (Figure 3.10). All three ‘fishery related’ stakeholders most frequently highlighted either fisheries or fish stock conflict issues. In contrast, fisheries issues were scarcely recorded by nature conservationists, although this stakeholder group did cite concerns over many fish stock issues.

Commercial and aquaculture stakeholders both recorded very similar major conflict issues, the most regularly cited issue being reduced catches. These two stakeholder groups were also both concerned about Cormorants causing a loss of fishery earnings. Perhaps not surprisingly, aquaculturists were also concerned with losses of aquaculture stock and commercial fishery stakeholders were concerned about reduced fish stocks in relation to lowered production. This latter issue was the most regularly cited conflict issue by recreational angling stakeholders, followed equally by effects on fish population dynamics/community structure and reduced fish catches.

Nature conservation stakeholders differed from the three ‘fishery related’ stakeholders in that nine out of the eleven ‘Fisheries’ conflicts were unrecorded as major issues. Furthermore, several major conflict issues were cited with the same frequency, thus six issues were included in the top three recorded. Three of these issues were related to fish stocks: reduced fish stocks in relation to lowered production, effects on fish population dynamics/community structure and loss of juvenile fish – lowered recruitment. However, the remaining three (scaring/shooting disturbance, drowning in fishing gear, damage to vegetation/landscape) were categorised as ‘Environmental’ issues and were only infrequently recorded by other stakeholders. The exception was scaring/shooting disturbance, an issue also in the top ten recorded by aquaculturists.

Conflict issue	Recreational	Commercial	Aquaculture	Nature conservation
(1) FISHERIES				
Reduced catch	Red	Red	Red	Pink
Loss of stocked fish	Pink	Pink	Red	Pink
Reduced value of catch (damage)	Pink	Pink	Pink	
Removal of fish from nets	Orange	Orange		
Damage to fishing gear		Orange		
Reduced catchability (stress/behaviour)	Orange	Orange	Orange	
Loss of earnings from the fishery	Pink	Red	Red	
Reduced capital values of fisheries	Orange	Pink	Pink	
Reduced fishing tackle sales	Orange	Orange		
Increased recurrent costs	Pink	Orange	Pink	
Loss of employment		Pink	Orange	
(2) FISH STOCKS				
Reduced stock - lowered production	Red	Red	Pink	Red
Effects on popn. dynamics/community structure	Red	Pink	Pink	Red
Threats to endangered fishes	Pink	Orange		Pink
Vectors of diseases/parasites	Orange	Orange	Orange	
Loss of juvenile fish - lowered recruitment	Pink	Pink	Pink	Red
Loss of spawners	Pink	Pink	Orange	Pink
Loss of aquaculture stock	Orange	Orange	Pink	Pink
(3) OTHERS				
Eutrophication		Orange	Orange	Pink
Interactions with other birds	Orange	Orange	Orange	Pink
Scaring/shooting disturbance	Orange	Orange	Pink	Red
Lead contamination (birds/environment)				
Landscape alteration	Orange	Orange	Orange	
Drowning in fishing gear				Red
Damage to vegetation/landscape		Orange	Orange	Red

Figure 3.10 Major Cormorant conflict issues as recorded by four different stakeholder groups. Red indicates the top three conflict issues for each stakeholder (note that the top issue for each stakeholder group is hatched and that several issues are shared amongst the top three for nature conservationists), pink indicates other issues in the top ten for each group. Orange indicates major conflict issues recorded less frequently and blank boxes indicate issues not considered by stakeholders to be major ones. The number of major conflict records for each issue was closely correlated ($P < 0.001$) for commercial and aquaculture stakeholders (correlation coefficient, $r = 0.81$), for commercial and recreational stakeholders ($r = 0.79$) and for recreational and aquaculture stakeholders ($r = 0.65$). However, there was no correlation for records from nature conservationists and any of the three other stakeholders.

3.3.7 Conflict issues: status of information used by stakeholders

As well as recording the magnitudes of various conflict issues, stakeholders also provided details of the status of information they used to inform their opinions on them. Such information was categorised broadly as being (a) popular literature/discussions, (b) official reports and unpublished ‘grey’ literature, and (c) refereed, scientific publications. Stakeholders listed the literature references for categories (b) and (c), and this information is given in Volume 2 of this report. In some cases, stakeholders provided further details on information sources in the ‘popular’ category (a) and these are discussed later in this section.

Overall, stakeholders provided 3,870 records for the status of the information they used to inform themselves about Cormorant conflict issues. Most records (50.7%) were in the ‘popular’ category, followed by ‘grey literature’ (33.9%) and ‘scientific literature’ (15.3%).

Across all 25 conflict issues there were significant differences between stakeholders in terms of their use of different sources of information. (Table 3. 10).

Status of information	Stakeholder group			
	Recreational	Commercial	Aquaculture	Nature conservation
Popular	45.9%	52.3%	54.6%	53.2%
Grey literature	39.5%	40.3%	25.8%	23.1%
Scientific literature	14.5%	7.4%	19.6%	23.7%
Total no. records (= 100%)	1356	1000	907	607

Table 3.10 Categorisation of the status of information used by stakeholders to inform themselves about Cormorant conflict issues. Stakeholders recorded the status of information differently ($X^2_6 = 153.701$, $p < 0.001$).

Commercial stakeholders recorded the smallest proportion of scientific literature and nature conservationists the largest whilst nature conservationists and aquaculturists used less grey literature than did commercial and recreational stakeholders. For all four stakeholder groups, ‘popular literature’ was the most frequently recorded source of information informing them about conflict issues. From information provided by stakeholders, this category included a wide-range of individual sources (Table 3.11).

The most common sources of ‘popular’ information were provided by stakeholders themselves and could be categorised as local expert knowledge. Apart from records of general discussions and communications between stakeholders, the next most regularly cited source of information was the media, a category that included many different forms of communication. Although all records came from the ‘popular’ category, 16% of them were clearly identified as having a scientific basis.

Source of 'popular' information	No. of records	Frequency of records
(A) Local expert knowledge		
Stakeholders: direct observations	240	35.6%
Stakeholders: data/information	130	
Stakeholders: opinion	38	
"Local knowledge"	63	
(B) Media		
Newspapers, magazines, TV, radio, WWW/internet, letters of compliant to authorities and associated discussions	295	22.3%
(C) Other discussions		
Various discussions/personal communications	306	23.1%
(D) Administrative sources		
Regional administrative documents/management plans	9	3.0%
Local meeting/workshop discussions	31	
(E) Scientific information		
Discussions on the implications of scientific studies	138	16.0%
Unpublished scientific information	40	
Popular science articles	34	
Total no. records (= 100%)	1324	

Table 3.11 The number (and % frequency) of records for different sources of 'popular' information used by stakeholders to inform themselves on Cormorant conflict issues.

It was possible to examine the relationship between the number of records for each 'major conflict issue' (see Figure 3.1) and the associated number of records for the use of 'scientific literature' (Figure 3.11). Although nature conservation stakeholders do not record many 'major' conflicts, they use a relatively large amount of scientific literature. Both aquaculture and commercial stakeholders record more major conflicts than do nature conservationists but are informed by scientific literature less frequently than are conservationists. Nevertheless, aquaculturists make consistently more use of scientific literature than do commercial fisheries stakeholders. Recreational angling stakeholders record major conflicts more frequently than did any other stakeholders and, for the most commonly cited conflicts at least, appear to be informed by the scientific literature.

It is possible to determine the major conflict issues for which the four stakeholder groups are using scientific literature (Figure 3.12). For recreational stakeholders these were reduced catch, loss of stocked fish, reduced fish stocks in relation to lowered production, effects on fish population dynamics/community structure, and loss of juvenile fish through lowered recruitment. For commercial stakeholders, these were reduced catch and effects on fish population dynamics/community structure. For aquaculturists, these were reduced catch, loss of stocked fish, reduced fish stocks in relation to lowered production and loss of aquaculture stock.

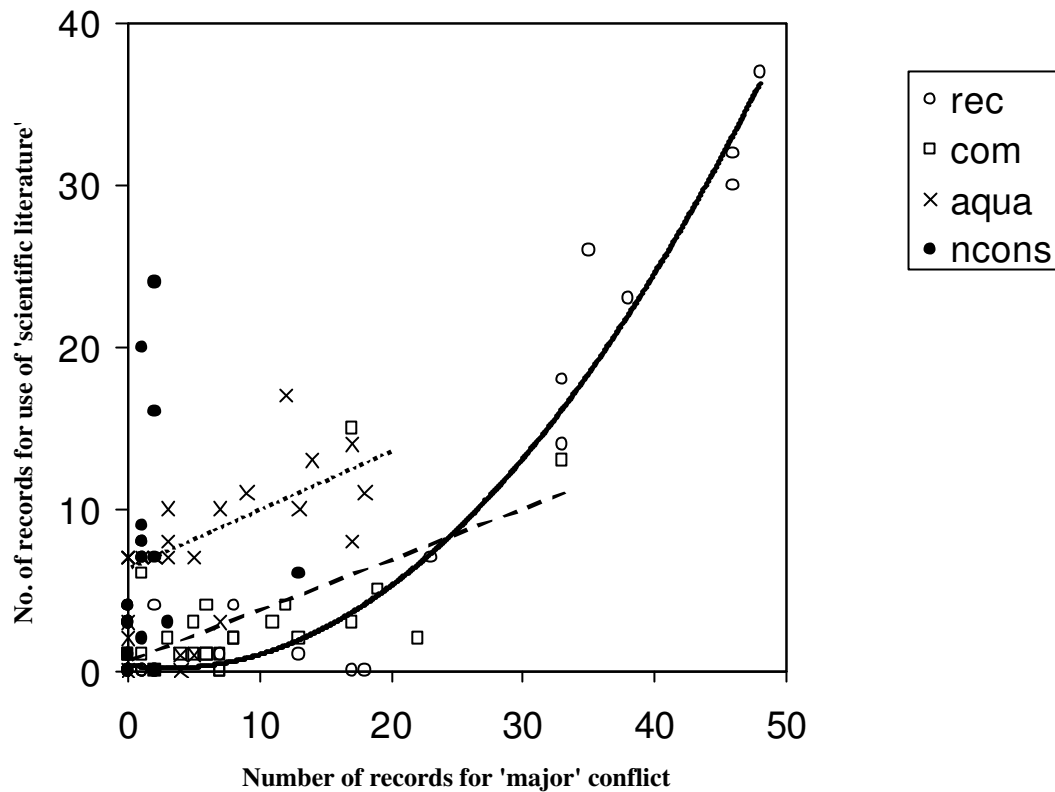


Figure 3.11 Relationship between the number of records for ‘major’ conflict and for the use of ‘scientific literature’ as a source of information for four stakeholder groups. Each point represents one conflict issue.

Although conservationists recorded high use of science for three conflict issues, reduced catch, reduced fish stocks in relation to lowered production and effects on fish population dynamics/community structure, they seldom recorded these issues as having a major effect. This is a distinctly different pattern to those of the three ‘fishery’ stakeholders described above who also used scientific literature to inform themselves on these issues and recorded them very frequently as major conflicts.

3.3.8 Gaps in knowledge

The ‘major conflict/science’ dataset shown in Figure 3.12 can also be used to identify conflict issues for which there were few, or no, records of the use of ‘scientific literature’ (Figure 3.13). This process can be used to give a broad picture of possible gaps in current scientific knowledge in relation to the four stakeholder groups.

There were nine major conflict issues for which there were few, or no, records of the use of scientific literature, six of these in the ‘Fisheries’ category, two relating to ‘Fish Stocks’ and one ‘Environmental’ conflict issue. Four of the issues were shared between two or more stakeholders whilst the remaining five were particular to one stakeholder group.

The issue of loss of earnings from the fishery was common to all three 'fishery' stakeholders but appeared to be poorly served by the scientific literature. Similarly, concerns over the issues of reduced value of catch and loss of aquaculture stock were shared between recreational and commercial stakeholders but with little associated scientific literature. The same was true for reduced fish catchability, reduced capital value of fisheries and of increased recurrent costs for recreational stakeholders and for the issues of loss of stocked fish and reduced stock through lowered production for commercial fishermen. Concerns over the disturbance effects of Cormorant scaring and shooting were shared by both commercial and nature conservation stakeholders but, again, there appeared to be little supporting scientific literature (see section 3.7.3).

Conflict issue	Recreational		Commercial		Aquaculture		Nature conservation	
	conflict	science	conflict	science	conflict	science	conflict	science
(1) FISHERIES								
Reduced catch	46	30	33	13	18	11	1	20
Loss of stocked fish	35	26	12	4	17	14	1	9
Reduced value of catch (damage)	23	7	11	3	7	3	0	4
Removal of fish from nets	2	0	6	4	0	2	0	3
Damage to fishing gear	0	0	6	1	0	3	0	3
Reduced catchability (stress/behaviour)	8	4	7	1	4	1	0	1
Loss of earnings from the fishery	17	0	22	2	17	8	0	4
Reduced capital values of fisheries	13	1	8	2	9	11	0	1
Reduced fishing tackle sales	1	0	4	1	0	0	0	0
Increased recurrent costs	18	0	5	3	5	1	0	1
Loss of employment	0	0	8	2	4	0	0	0
(2) FISH STOCKS								
Reduced stock - lowered production	48	37	19	5	14	13	2	24
Effects on popn. dynamics/community structure	46	32	17	15	7	10	2	16
Threats to endangered fishes	33	14	6	1	0	7	1	8
Vectors of diseases/parasites	2	4	1	6	3	10	0	4
Loss of juvenile fish - lowered recruitment	38	23	17	3	13	10	2	7
Loss of spawners	33	18	13	2	3	8	1	7
Loss of aquaculture stock	7	1	7	0	12	17	1	2
(3) OTHERS								
Eutrophication	0	0	1	1	2	7	1	7
Interactions with other birds	1	0	3	2	3	7	1	8
Scaring/shooting disturbance	2	0	5	1	5	7	13	6
Lead contamination (birds/environment)	0	0	0	1	0	7	0	3
Landscape alteration	1	0	2	0	1	7	0	3
Drowning in fishing gear	0	0	0	1	0	7	2	0
Damage to vegetation/landscape	0	0	7	0	2	7	3	3

Figure 3.12 The number of records for ‘major’ conflicts and for the use of ‘scientific literature’ for 25 Cormorant conflict issues in relation to four stakeholder groups. For each stakeholder group, issues with frequent records of both major conflicts and use of scientific literature are highlighted.

Conflict issue	Recreational		Commercial		Aquaculture		Nature conservation	
	conflict	science	conflict	science	conflict	science	conflict	science
(1) FISHERIES								
Reduced catch	46	30	33	13	18	11	1	20
Loss of stocked fish	35	26	12	4	17	14	1	9
Reduced value of catch (damage)	23	7	11	3	7	3	0	4
Removal of fish from nets	2	0	6	4	0	2	0	3
Damage to fishing gear	0	0	6	1	0	3	0	3
Reduced catchability (stress/behaviour)	8	4	7	1	4	1	0	1
Loss of earnings from the fishery	17	0	22	2	17	8	0	4
Reduced capital values of fisheries	13	1	8	2	9	11	0	1
Reduced fishing tackle sales	1	0	4	1	0	0	0	0
Increased recurrent costs	18	0	5	3	5	1	0	1
Loss of employment	0	0	8	2	4	0	0	0
(2) FISH STOCKS								
Reduced stock - lowered production	48	37	19	5	14	13	2	24
Effects on popn. dynamics/community structure	46	32	17	15	7	10	2	16
Threats to endangered fishes	33	14	6	1	0	7	1	8
Vectors of diseases/parasites	2	4	1	6	3	10	0	4
Loss of juvenile fish - lowered recruitment	38	23	17	3	13	10	2	7
Loss of spawners	33	18	13	2	3	8	1	7
Loss of aquaculture stock	7	1	7	0	12	17	1	2
(3) OTHERS								
Eutrophication	0	0	1	1	2	7	1	7
Interactions with other birds	1	0	3	2	3	7	1	8
Scaring/shooting disturbance	2	0	5	1	5	7	13	6
Lead contamination (birds/environment)	0	0	0	1	0	7	0	3
Landscape alteration	1	0	2	0	1	7	0	3
Drowning in fishing gear	0	0	0	1	0	7	2	0
Damage to vegetation/landscape	0	0	7	0	2	7	3	3

Figure 3.13 The number of records for ‘major’ conflicts and for the use of ‘scientific literature’ for 25 Cormorant conflict issues in relation to four stakeholder groups. For each stakeholder group, issues with frequent records of major conflicts and infrequent records for the use of scientific literature are highlighted.

3.4 Methodological limitations and difficulties

REDCAFE participants experienced several difficulties in producing this synthesis of Cormorant conflict issues. Understanding these difficulties is important for two reasons. First, they highlighted the difficulties involved in creating and managing dialogue between stakeholders from many countries and diverse backgrounds. Second, they highlighted several of the ‘non-biological’ issues at the heart of many people-wildlife conflicts and attempts to resolve and/or manage them. The major difficulties and limitations faced during this synthesis process are described below.

First, at a national level, the case studies provided may not be fully representative. This was almost certainly the case for France, a country with an important wintering population of Cormorants and widespread recreational and aquaculture interests. It is clear that the six case studies reported for France did not represent the complete situation here. Although the available conflict case studies refer to lakes and coasts, the majority of conflicts are thought to occur on rivers (with angling interests) and fish ponds (with aquaculture). This disparity was thought to be due to the interpretation of the term ‘case studies’. In France, case studies were considered to be those that had been the subject of scientific investigation and these, as reported in this Chapter, were on lakes or coasts. However, the ‘true picture’ for France would involve most conflicts occurring at fish ponds followed by rivers, with relatively few conflicts on lakes and practically none on the coasts.

Second, perceptions of conflict may depend on the ‘organisational level’ of stakeholders, thus an institutional view may not reflect that of people affected by conflicts at first hand. The difficulty was therefore to determine at what ‘level’ contact should be made with local stakeholders. Given time constraints, selection of the most appropriate stakeholders to provide information for this synthesis was made on a national basis by REDCAFE participants on the basis their own knowledge and experience. However, in this task, REDCAFE participants also benefited greatly from invaluable discussions with stakeholders themselves.

Third, there were general difficulties in language. The information spreadsheet (Figure 3.1) was originally devised and written in English but was translated if necessary. There were also misunderstandings over the nature of the form. Provision of information thus often involved close dialogue between REDCAFE participants and stakeholders. As one REDCAFE participant stated: “for me it has been difficult to get the feedback (from stakeholders) wanted. Nobody outside our little group seem to understand the (spreadsheet) schemes, and the only way to obtain answers was to contact organisations and individuals directly...”

Fourth, many REDCAFE participants experienced considerable difficulties in getting responses back from stakeholders. Participants were asking stakeholders to provide information, and to spend time doing so, with no guarantee of confidentiality or of how the information would be used. This raised issues of trust. However, through close dialogue with stakeholders, REDCAFE participants often partly guided them through the spreadsheet and partly interviewed them. Although this was time consuming, it has built a degree of trust between many REDCAFE participants and stakeholders and will allow them to work more closely together on Cormorant-fisheries management issues in the future. It was thus clear from this experience that future work should include more appropriate social science methodology both to improve information and knowledge transfer and to promote the interdisciplinarity essential for addressing Cormorant-related conflicts across Europe.

Fifth, the conflict synthesis spreadsheet (Figure 3.1) was subsequently considered by REDCAFE participants to be a rather simplistic device for obtaining information from stakeholders. Nevertheless, this was the first attempt to allow stakeholders to articulate their knowledge and understanding on Cormorant conflict issues across so much of Europe. However, the extent to which fishermen's knowledge can be articulated has implications for how other stakeholders understand these issues (an important aspect of co-management, see 3.7). This is particularly true in relation to organising this knowledge into a format that can be used for management purposes and to make sure that fishermen retain equitable control over the knowledge base (Wilson 2000). Wilson differentiates between 'discursive' knowledge (i.e. that which is shared and expressed) and 'tacit' knowledge (i.e. that which is not easily expressed) and asks: "To what degree is the knowledge that various stakeholder groups have about the resource tacit or discursive knowledge?". Discussions are complicated further when we consider the important role that tacit knowledge plays in fishing. Wilson (citing Pálsson, 1995; 2000) argues that fishermen's knowledge is inextricably linked to the skills they have in fishing and their immersion in the everyday fishing world. Thus, fishermen may find it hard to explain what they know, and why they know it, because the knowledge associated with their skills is often innate and thus not easily expressed. Thus, while information provided by stakeholders for this synthesis was based largely on discursive knowledge, time and logistical constraints meant it was probably not possible to record much, if any, tacit knowledge. However, knowledge of this type was experienced and recorded during more lengthy discussions with stakeholders in relation to the specific case study of recreational angling described in Chapter 6.

Sixth, quantifying Cormorant conflicts in this synthesis was relatively crude, involving a small number of broad 'magnitude' codes (Figure 3.1). In many ways this was an inevitable consequence of the project's relatively short time scale, the language and communication difficulties described above, and the simple, standardised method for REDCAFE's necessarily broad-brush approach. However, the broad magnitude codes were, to some extent at least, open to interpretation and none of the records provided could be checked.

Seventh, the status coding for literature references (Figure 3.1) was similarly not always easily interpreted by stakeholders. For example, Stakeholders experienced some difficulties in categorising particular sources of information as 'scientific literature', a term open to interpretation. Although in many countries a scientific publication is synonymous with one that has been externally refereed, this was not always the case for every country. Obviously, although such national differences in interpretation are interesting and should be borne in mind, no attempt was made to alter in any way the records provided by stakeholders for this, or any other aspect, of the conflict synthesis spreadsheet.

One further issue requires discussion. At this stage it would be tempting for REDCAFE participants (i.e. stakeholders with training, or familiarity with western science) to say things like "there was no guarantee that other stakeholders were providing accurate information or even being truthful and none of the information provided for this synthesis was tested by independent means." However, we have to be careful: accuracy and truth are subjective terms and are also open to interpretation. In social terms, testing whether somebody is telling the truth (based on your own values and beliefs) is in danger of being ethnocentric and not necessarily useful. It was very clear that stakeholders were willing to spend time contributing to this synthesis and that they appeared genuinely interested in the process and in REDCAFE in general. Thus the information included in this synthesis was considered to give a good impression of stakeholders' perceptions of Cormorant conflicts on a pan-European scale. Furthermore, the present synthesis was more comprehensive than any previous one.

3.5 General synthesis of Cormorant conflicts

3.5.1 Overview

This synthesis was based on information provided for 235 conflict cases across 24 European countries. It was an attempt to report the concerns of numerous stakeholders and allowed REDCAFE to consider Cormorant conflicts (see footnote #2) in terms of human interests:

“A list of cormorant-fisheries conflict situations will, of course, reflect the perceived problems of the person making the list. Thereby I hope to state that any list may to some extent be subjective. I think of cormorant-fisheries matters as a conflict between human interest groups. The birds and the fish they hunt are the subjects of the conflict, not a part of it. I would list the conflict situations based on the human stakeholders. Realising that the conflict is a matter of human interests may turn out to be the most productive way when attempting to come up with solutions.”

(Christian Dieperink, Danish REDCAFE participant)

Cormorant conflicts were reported from a wide variety of habitats and fishery types (Table 3.1). About 30% of case studies included in this synthesis related to rivers, around 20% each to lakes, freshwater aquaculture ponds and coasts and around 10% to coastal aquaculture sites. Although it was not possible to determine whether this spatial distribution reflected the true ‘availability’ of these habitat types across Europe, it demonstrated the widespread geographical distribution of conflicts. Furthermore, conflicts were reported by four different stakeholder groups representing recreational, commercial and nature conservation interests and covered a wide variety of fishery types, suggesting that the nature of conflicts will also differ on a geographic scale.

Although Cormorant conflicts were reported from all 24 countries surveyed, they appeared to be most prevalent in 13 ‘main’ countries (Table 3.2). Again this picture could have been influenced by the intensity of reporting in different countries and this was not investigated (though see 3.4 for France). Nevertheless, it was clear that stakeholders from Sweden and Finland in the north, to Spain, Portugal and Italy in the south, and from the United Kingdom in the west, to Poland and Lithuania in the east, reported numerous conflicts with Cormorants.

3.5.2 Waterbodies

Cormorant conflicts were reported mostly from lower altitudes (< 500m, Table 3.3). Most, if not all, Cormorant colonies are at altitudes of < 500m and all the major ones are very close to sea level. It is thus perhaps not surprising that summer conflicts were reported at these lower altitudes. Conflicts also occurred during the winter months (i.e. October-March, see below), and at this time birds often forage on freshwaters that do not normally freeze (Marion *et al.*, in Hagemeyer & Blair 1997a). Thus, although foraging-site choice will depend ultimately on prey abundance and availability, the relationship with altitude was presumably due, in part at least, to minimum winter temperatures and the risk of ice conditions on foraging grounds (e.g. Van Eerden & Munsterman 1995) particularly those at higher altitudes.

Within river systems, Cormorant conflicts on a pan-European scale, showed similar distribution patterns to those documented for birds on individual river systems (e.g. France: Marion 1995; Scotland: Richner 1995; England: Davies & Feltham 1997). Cormorant conflicts were very much restricted to the lower and middle reaches, and hence relatively wide (i.e. 10-50m) stretches, of rivers (Table 3.3). Similar, restricted distribution patterns

were clear for conflict cases on the coast. The ten countries reporting conflicts with Cormorants in coastal habitats (Figure 3.5c) were all those that had access to shallow (< 50m deep) inshore coastal water (see Figure 1B in van Eerden *et al.*, 1995).

Overall, most conflict cases were reported on nutrient-rich (i.e. eutrophic) waters, particularly freshwater aquaculture ponds, lakes and coasts (Table 3.3). Across European waters, there was a general increase in nutrient levels (phosphates and nitrates) during the last century (de Nie 1995). It was not possible to determine whether the spatial distribution of the conflicts reported here reflected the true 'availability' of these eutrophic waters across Europe. However, the information supported the idea that Cormorant distribution is, in part at least, determined by the nutrient status of these waters. For example Cormorant density on Swedish lakes is closely correlated to the total phosphorous levels there (Engström 2001) and similar patterns are evident for Swiss lakes (Suter 1995). In Sweden, lake productivity (as measured by total phosphorous) were also be considered a surrogate measurement for fishery yield (Engström 2001), supporting the idea of a relationship between nutrient status and fish populations. On a wider scale, there is a general pattern amongst fish populations to increasing eutrophication (de Nie 1995). This trend is towards unstable fish populations dominated by small, shoaling, short-lived, early-maturing fish species such as Perch (see Table 3.5 for scientific names), Ruffe, Smelt *Osmerus eperlanus* and/or cyprinids, mainly Roach and Bream (de Nie 1995). Such species are commonly recorded in the diet of Cormorants across Europe (see below) and, at the landscape scale, this is associated with a preference for eutrophic lakes that support high densities of such fish species (Suter 1997). In France, larger concentrations of Cormorants occur on artificial and eutrophic lakes established on rivers for electricity production and water resource management (Marion 1994). Even at the pan-European scale, information provided by stakeholders suggested that Cormorant conflicts are often associated with eutrophic waters, particularly lakes, freshwater aquaculture ponds and on coasts.

3.5.3 *Cormorant distribution, seasonality and abundance*

Two species of cormorant were recorded in conflicts (Figure 3.6), the Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo* – both the Atlantic *P.c. carbo* and continental *P. c. sinensis* races) and the Pygmy Cormorant (*P. Pygmeus*). The geographical distributions of both species, as recorded in conflicts, followed closely their known breeding and/or wintering distributions. It was clear from the information provided that stakeholders were aware of the presence of both races of Great Cormorant in many countries, providing more detailed records than are available in many published accounts (cf. Marion *et al.* in Hagemeijer & Blair 1997a). Indeed, both *carbo* and *sinensis* races were recorded in conflicts in England, Wales, France, Spain and Portugal and *sinensis* plus occasional *carbo* were recorded in Sweden and Denmark. Similarly, Pygmy Cormorants were recorded mainly in Bulgaria and Greece but also in Israel (though in association with *sinensis* birds), countries within their known distribution (Michev & Weber in Hagemeijer & Blair 1997b).

With a population of around 13,000 pairs, Pygmy Cormorant is classified as Vulnerable in Europe (Species of European Concern category 2), as its global population is concentrated in Europe and this is in decline (Tucker & Heath 1994). Drainage and hydrological disruption of large wetlands, disturbance and shooting are considered the main threats, and it is the subject of a European Species Action Plan, adopted by the European Union and the Council of Europe (<http://europa.eu.int/comm/environment/nature/directive/birdactionplan/phalacrocoraxpygmeus.htm>). This promotes protection from hunting and positive management of wetlands as critical to the species' recovery. The conservation status of the Great Cormorant is considered

to be Secure (Tucker & Heath 1994), now that populations have recovered sufficiently from earlier declines. This recovery resulted in the removal of the *sinensis* race from Annex I of the EU Birds Directive (79/409) during the early 1990s.

The Pygmy Cormorant is listed on Annex I of the EU Birds Directive, requiring Member States to protect wetlands and ensure the survival and reproduction of the species, particularly (though not exclusively) through the designation of Special Protection Areas. Member States are also required to take similar measures for Great Cormorants (as one of an assemblage of migratory species) across its breeding, wintering and moulting areas and migration stopover points.

In assessing conflicts with fisheries, the synthesis has not differentiated those involving Great Cormorants from those involving Pygmy Cormorants. Clearly, given the different population trends and conservation priority afforded to each species, management approaches will differ, with the range of options for conflicts with Pygmy Cormorants likely to be less than for Great Cormorant. Shooting Pygmy Cormorants is illegal in all range states.

Information on the seasonality of Cormorant conflicts was also available (Figures 3.8 and 3.9). Again, these patterns fitted closely with the known seasonal movements of birds across Europe that are roughly along a north-south axis (Reymond & Zuchuat 1995). Most continental *sinensis* Cormorant populations, breeding in northwest Europe and the southern Baltic, are completely migratory. Wintering quarters occur all over the Mediterranean basin, along the Atlantic shore and also inland. Lower numbers also winter along the southern North Sea close to breeding grounds. Birds from the Netherlands mainly winter in France and the western Mediterranean while many Danish birds winter from the Swiss lakes south through Italy and beyond (van Eerden *et al.*, 1995). Traditionally, Atlantic *carbo* Cormorants are less migratory but birds may travel as far south as the French Atlantic coast or the west coast of the Iberian Peninsula (van Eerden *et al.*, 1995). As a consequence, the broad pan-European picture of Cormorant conflicts has three elements. First, winter (October-March) conflicts in those countries where birds overwinter, either towards the north west or south east. Second, summer (April-September) conflicts, presumably involving breeding birds, in the Netherlands and almost all countries bounding the Baltic. Third, conflicts throughout the year in the 'centre' of Europe (Denmark, Germany and the Czech Republic), presumably involving both breeding birds and others overwintering there from the north. In Germany, most conflicts in summer were reported in the northern regions where the main breeding colonies are located (i.e. Baltic Sea coast), while most winter conflicts were reported from the central or southern (i.e. inland) regions.

At a local scale, Cormorant abundance increases with water surface area as shown for birds using Czech Carp ponds over 10ha in area (Musil & Janda 1997). Conflict case records showed a similar pattern on a pan-European scale for stillwater lakes, freshwater aquaculture ponds and coasts (Figure 3.7). Indeed, water surface area explained 56% of the variation in maximum Cormorant numbers across these habitats. It was clear from the information provided, that there was no relationship between water surface area and Cormorant numbers on rivers. Although there may be a biological explanation for this finding, it may also be due to differences experienced in estimating water surface area. Estimating area for standing waters and coasts is relatively straightforward, however stakeholders estimated the area of rivers in different ways: some were calculated for study sections (i.e. length x average width = water surface area), others were measurements of total catchment area. Nevertheless, even when these catchment areas were excluded from analysis, the relationship between Cormorant numbers and surface area of rivers appeared to be different to that for other habitats. Clearly,

such apparent differences require further investigation, particularly as information collected to date suggests that average Cormorant density on rivers is significantly higher than that in other habitats (Table 3.4). Furthermore, particularly in small streams, Cormorants are sometimes considered to exert disproportionately high predation pressure on populations of threatened fish species (e.g. Grayling, Nase, Marbled Trout, see Table 3.5 for scientific names). For example, some Slovenian angling clubs are considering giving back to the Government their management rights for rivers under high predation pressure from fish-eating birds. This is because they have become frustrated by regularly stocking streams with costly juvenile indigenous fishes (which is mandatory) just to apparently feed Cormorants and Grey Herons (*Ardea cinerea*).

3.5.4 Fish species involved in conflicts

There have been a large number of Cormorant dietary studies across Europe. For example Marquiss *et al.* (1998) summarised the results of 37 European studies conducted in a variety of freshwater and marine habitats. Although these studies recorded at least 77 species of fish as Cormorant prey, only about a third of these species were reported regularly. However, within habitats, different studies have shown similar prey spectra despite different diet assessment methods (see Carss *et al.* 1997 for methodological review). In the sea, Cormorants mainly feed on bottom-dwelling fishes, wrasses (Labridae) and cods (Gadidae) over rocky and weed-covered substrates and flatfish (e.g. Pleuronectidae) over soft substrates, and Eel (see Table 3.5 for scientific names) and Eelpout in a variety of areas. Sometimes small, shoaling, midwater fishes such as herrings (Clupeidae) are taken. In estuaries, Flounder, Brown Trout, Eel and Saithe are most frequent prey and Sand-smelt, Mulletts (Mugilidae) and Sea Bass are important in southern Europe. On rivers, diet varies according to stream characteristics. Salmonids are the main prey in fast-flowing streams, cyprinids in slower, deeper ones and flatfish in the lowest reaches. On lakes by far the commonest recorded prey are Roach, Perch and Eel. Other cyprinid prey in nutrient-rich lakes include Bream, Rudd and Tench, other percids, notably Ruffe and Pikeperch. Finally, Cormorants frequently use waters stocked artificially for recreational angling (Brown and Rainbow Trout) as well as Carp aquaculture ponds.

These dietary patterns were also evident in the information provided by stakeholders in the present synthesis (Table 3.6). A wide variety of species were recorded in relation to coastal conflicts, these included many of the fishes mentioned above but also a high proportion of salmonids, perch and pike. Although not considered truly marine species, these fishes also occur in brackish waters such as the Baltic Sea and many of the coastal conflicts recorded in this synthesis were from the surrounding countries, Finland and Sweden but also Estonia and Poland (Figure 3.5c). As expected from the dietary summary of Marquiss *et al.* (1998), cyprinids and salmonids were the main groups of fish recorded by stakeholders in relation to Cormorant conflicts on rivers. Similarly cyprinids, especially Carp, plus some salmonids, Perch and Pike were involved in conflicts at freshwater aquaculture ponds. Many conflicts were reported at Carp ponds throughout Europe and these sites are considered highly attractive to Cormorants in places such as the Czech Republic (Musil *et al.* 1995), Bavaria, southern Germany (Keller *et al.* 1997), and France (Marion 1997). Indeed such farms are thought to have played an extremely important role in the increase of Cormorant numbers across much of Europe, particularly in the east (e.g. Belarus: Samusenko & Kozulin 1997 Bologna p75). A small group of fishes including mullets, sea basses and sea breams were involved in conflicts at coastal, often extensive lagoon, aquaculture sites of southern Europe (Figure 3.5e).

These striking similarities between previous dietary studies and records of fish species involved in conflicts as documented by stakeholders in the present synthesis, are perhaps not surprising. This is because many, probably the vast majority, of Cormorant dietary studies have been instigated as a response to concerns over the birds' potential damaging effects at fisheries (Marquiss *et al.* 1998). Nevertheless, there were strong associations between particular fish groups recorded in conflict cases and particular habitat and fishery types. Many of the fish species involved in conflicts have high commercial value, particularly those farmed at aquaculture sites or those targeted of coastal fishery exploitation. However, the list of recreational angling quarry species was lengthy (Table 3.5) and it is more difficult to put monetary value on them. Nevertheless, angling quarry species do have commercial value, albeit not in the same sense as do those harvested by aquaculturists and commercial fishermen (see 3.5.5).

3.5.5 *Financial information*

REDCAFE participants experienced several problems in relation to the disclosure by stakeholders of economic information in relation to conflicts. These are discussed in detail in section 6.5.4 (Box 6.7). Nevertheless, financial information was provided by fishery-related stakeholders for 105 conflict cases, approximately 45% of those recorded in the present synthesis. It is interesting, but perhaps not surprising, that nature conservation stakeholders did not provide any financial information in relation to any of the conflict cases they recorded.

Fishery stakeholders provided information on the annual financial turnover in their fishery system and the turnover loss due to Cormorants (Table 3.7). In around 30% of cases, stakeholders categorised their turnover values as 'actual' (e.g. based on licence payments, fish prices or catch statistics), in contrast only 7% of their loss values were recorded as 'actual'. This disparity presumably highlights the difficulties in quantifying financial losses to Cormorants. Most values for loss (either provided by stakeholders or by REDCAFE participants) were thus estimates, of unknown accuracy, sometimes based on crude calculations of Cormorant numbers, diet, daily food intake and residence time at the fishery. As a consequence, care must be taken when interpreting the financial information collected in this synthesis.

Nevertheless, the 105 conflict cases gave a cumulative total for annual turnover of about 154 million euro and associated losses to Cormorants were given at about 17 million euro, an overall loss of 11%. However, there were significant differences in the scale of financial losses reported by the relevant stakeholders for different habitats and fishery types: recreational anglers predominantly on rivers, freshwater pond aquaculturists and commercial fishermen on lakes and coasts (Table 3.8). Truly commercial (i.e. 'income-producing') stakeholders (aquaculturists and both types of commercial fishermen) might be expected to provide the most accurate financial values because of the commercial nature of their businesses. However, perhaps against expectations, all three groups independently were remarkably consistent in their views on relatively low financial losses due to Cormorants, recording average values of 9-12% of annual turnover. This is not to say that all financial losses recorded by these stakeholder groups were small: around 2% of aquaculturist, 13% of commercial freshwater fishermen and 31% of commercial coastal fishermen recorded losses greater than 50% of the annual financial turnover in their fishery.

In contrast to commercial stakeholders, recreational anglers recorded considerably higher financial losses due to Cormorants (Table 3.8), averaging 57% of annual turnover. Furthermore, in 43% of cases, anglers recorded financial losses greater than 50% of the annual turnover in their fishery. Although the disparity between commercial and recreational

stakeholders' perceptions of financial losses due to Cormorants was clear from the information provided, the explanation for it was not. We do not know how recreational anglers calculated/estimated their financial losses to Cormorants and thus can not draw too much by way of conclusion from this. It could be that because anglers pay to catch fish from their own disposable income, as opposed to commercial fishermen to whom such costs would be a financial investment in an income-producing venture, they may value the cost of their quarry more highly. For example, the cost of angling includes the purchase of equipment, supplies, meals, lodgings, transport and the right to fish in certain locations as well as expenditures in time (Conover 2002). Alternatively, the disparity may have less to do with variations in the value of fish and could be a true reflection of higher levels of Cormorant predation at the fisheries (predominantly rivers) exploited by recreational anglers providing information for this synthesis. A third alternative is that anglers were doing crude calculations of financial losses based on the number of Cormorants, their Daily Food Intake and the cost of restocking (or some other factor).

From the information recorded in this synthesis, it is clear that the highest perceived financial losses due to Cormorants are related to recreational activities rather than to commercial ones. This may have important implications in terms of quantifying rigorously the losses due to Cormorants and any possible conflict- and/or fisheries-management actions taken. However, it is important to recognise that although financial losses to commercial stakeholders appear considerably smaller than those for recreational ones, this does not mean that their conflicts with Cormorants are any less 'important'. Commercial stakeholders are trying to produce income and long-term financial security from their fisheries, these are often traditional and have high local and national cultural value, and recorded financial losses in some cases represent a high proportion of the annual turnover of the fishery. Whatever the reasons for the higher recorded financial losses at recreational fisheries, the apparent disparity with commercial ones certainly deserves further study. Finally, in relation to economic losses due to Cormorants, any estimates made may be influenced by perceptions of the problem. Conover (2002) believes that such 'wildlife damage' can alter people's perceptions about wildlife, particularly when the damage has exceeded stakeholders' tolerance. However, he questions the accuracy of many local perceptions about wildlife damage, particularly as the "consciousness" of a species can influence these perceptions: highly visible species often taking most of the blame for damage. This fact is particularly true for Cormorants (e.g Bezzel 1997).

3.5.6 Cormorant conflicts: issues and their magnitude

Stakeholders provided information on specific conflict issues in relation to each case study reported. Data sheets listed 25 potential conflict issues based on initial discussions between REDCAFE participants. Although stakeholders were free to add new conflict issues to this list, none did. Thus, the conflicts included in this synthesis apparently covered all the issues concerning stakeholders taking part. Conflict issues fell into three broad categories, being related to 'fisheries' or fish stocks' or more general 'environmental' issues (Figure 3.1). Independently, both commercial and aquaculture stakeholders categorised the conflict issues important to them in a very similar manner (Table 3.9): the majority was related to fisheries, about 36% to fish stocks and less than 10% to environmental issues. Recreational stakeholders categorised conflict issues differently, though not significantly so: the majority was related to fish stocks, over 40% to fisheries but only 1% to environmental issues. However, nature conservationist stakeholders categorised conflict issues very differently to the three other, fishery-related, stakeholder groups: the majority of recorded conflicts were related to environmental issues, around 30% to fish stocks and around 6% to fisheries issues.

In relation to specific conflict issues, nine were most commonly cited as being major conflicts for stakeholders (Figure 3.10). For both aquaculturists and commercial fishermen the issue of **reduced catches** was most important whilst for both recreational anglers and nature conservationists the most important issue was **reduced fish stock through lowered production**. Recreational stakeholders also most frequently reported conflicts over reduced catches and **effects on fish population dynamics and community structure**, an issue that was also important to nature conservationists. Both aquaculturists and commercial fishermen were concerned over **loss of earnings from the fishery**, the former stakeholders cited conflicts over **loss of stocked fish** and the latter ones cited conflicts over reduced stock through lowered production. Finally, nature conservationists also frequently recorded concerns over **loss of juvenile fish and lowered recruitment**, **scaring/shooting disturbance**, **drowning of Cormorants in fishing gear** and **damage to vegetation and landscape**. Thus, although stakeholder groups frequently shared concerns over specific major conflict issues, some concerns were specific to particular groups. Most importantly, nature conservationists cited broader 'environmental' issues more frequently than did the three fishery-related stakeholder groups.

All three fishery-related stakeholder groups recorded most of the remaining 25 conflict issues as being 'major' ones for some cases (Figure 3.10), although not as frequently as those issues discussed above. In contrast, nature conservation stakeholders seldom recorded fisheries issues as being major conflict issues, the exceptions being reduced catches and loss of stocked fish.

Overall, this synthesis has shown considerable, and consistent, similarities between the opinions of both income-producing stakeholder groups involved in fisheries: commercial fishermen and aquaculturists. Although recreational anglers shared many of the concerns of these other fishery-related stakeholder groups, they also recorded some different major conflict issues. However, the biggest differences were between fishery-related stakeholders and nature conservationists. Nature conservationists, in general, were most concerned with wider conflict issues. They recorded concerns over fish stocks at the 'ecosystem level' (e.g. those relating to reduced stocks, productivity and recruitment, and to population dynamics and community structure) and broader 'environmental' issues such as disturbance, damage to vegetation and landscape, and the drowning of Cormorants in fishing gear.

3.5.7 Cormorant conflicts: information sources used by stakeholders

Stakeholders provided over 3, 500 records of the type of information they used to inform themselves about Cormorant conflict issues (Table 3.10). Although most records were categorised as 'popular', this category included a whole range of diverse sources (Table 3.10). From a purely scientific perspective, 'popular' is sometimes viewed as a derogatory term by scientists to whom the most 'useful' knowledge is that published in the peer-reviewed scientific literature. Overall, only 15% of information sources used by stakeholders were assigned to the scientific literature. For all stakeholder groups, scientific literature was the least frequently recorded information source⁶. However, analysis showed that a further 16% of the 'popular' literature references was obviously science-based (Table 3.11). Nevertheless, the importance of 'popular' sources of information to all four stakeholder groups contributing to this synthesis was clear (Table 3.10). All groups consistently used this source more frequently than they did any other.

For natural scientists, many of whom have been required to deliver solutions for environmental problems such as those involving Cormorant and fisheries, the findings of the

⁶ Though see nature conservationists' sources of information in Table 3.9

present synthesis represent a challenge. Perhaps most important is the challenge to their traditional hierarchy of ‘useful’ knowledge (i.e. scientific literature > grey literature/reports > popular articles). It was clear that this hierarchy is inappropriate to Cormorant-conflict issues, at least, because scientific literature was the least frequently cited source of information for all stakeholder groups. However, it is interesting to note that most, if not all, Cormorant-related management and conservation policies are ‘science-based’ and so science will continue to be an essential element of future efforts to resolve and manage Cormorant-fisheries conflicts.

Nevertheless, for several specific conflict issues, different stakeholder groups claimed to be informed by scientific literature yet considered the magnitude of such conflicts to be very different. It would be interesting to compare the science used by recreational and nature conservation stakeholder groups and who come to such different views on the magnitude of conflicts (Figure 3.11). Do these groups interpret the same science differently based on their own knowledge and experience or do they have access to different pieces of scientific information? It is clear that there is a need for better dissemination of scientific information and for better understanding of the limitations of science.

3.5.8 Concluding remarks

REDCAFE has attempted to synthesise, for the first time, key stakeholder groups’ views and perceptions on Cormorant conflicts with fisheries (and, to a lesser extent, with the wider environment) in a standardised way across Europe. Despite methodological limitations (see 3.2, 3.4), many clear pictures emerged and these have been discussed above. Many of the patterns emerging from this synthesis are intimately linked to the ecology of Cormorants and these important links are examined in Chapter 4 of this report. Just as importantly, collecting and collating information for this synthesis has allowed REDCAFE participants (primarily natural scientists or those working closely with them) to forge links with local stakeholders experiencing conflict issues at first hand. Through these discussions it was clear that conflicts with Cormorants are not the only ones facing many fisheries and environmental stakeholders. The following section (3.6) therefore provides wider context to the Cormorant –fisheries conflicts discussed above.

3.6 Cormorant-fisheries conflicts in a wider context

To better understand the nature of Cormorant-fishery conflicts it is useful to consider other internal and external issues leading to conflicts over fisheries resources. These issues, both environmental and social, are often complex and closely linked. Environmental conflicts over resources, including those involving fisheries, usually involve numerous issues (Daniels & Walker 2001). This appeared true across Europe: many of the stakeholders who provided specific information on Cormorant conflict issues for the present synthesis also described other issues, fears and concerns affecting their businesses or recreation. Many stakeholders also recorded concerns over the creation of sustainable⁷ fisheries and the development and implementation of effective, ‘holistic’ fisheries management programmes. Some of the other wider concerns affecting fishermen contributing to the present synthesis related to ownership and property rights and to changes in market economies.

Until recently, academic contributions to fisheries management have usually been dominated by those from biologists and economists whose understanding are influenced by their own discipline (Couper & Smith 1997). However, policy makers are now also paying

⁷ There is often no common understanding among stakeholders of what is meant by ‘sustainable’. Some stakeholders use ‘sustainable’ purely as an economic term, some as a term to describe the process by which resources are not over-harvested, others use it in relation to ‘sustainable development’.

attention to the human element in fisheries management by including an appreciation of fishermen's perceptions (see 3.7) and territorial rights. Often, these are long-held: "Many fishermen have deeply embedded beliefs in a right to fish, a strong sense of territory, and a view which, in Europe for example, goes back to the seventeenth century when the common property nature of fish stocks was enshrined in the early stages of development of the modern law of the sea. At that time stocks were plentiful and belonged to no one until caught" (Couper & Smith 1997).

One overlying issue affecting all fisheries stakeholders, and others, is the long-held concern over increasing pressure on limited aquatic resources. Symes (1996) notes that overfishing has been acknowledged by fishermen, administrators and scientists for over a hundred years and that by the mid-1990s the Food and Agriculture Organisation had estimated that some 70% of the world's fish stocks were overfished. Fishing takes places in uncertain and diverse environments, including both the biological and the social setting in which these activities are undertaken (Acheson 1981). This not only relates to commercial fisheries but also to aquaculture, another income producing fisheries activity, (see Noakes *et al.* 2003) and to recreational angling (where social settings seem particularly important, see Chapter 6). Thus, attempts to create sustainable fisheries must extend to all aspects of the fishery system, from the fish stocks and ecological considerations to the social, cultural and economic structure of fishing groups and management institutions (Symes 1996; Charles 2001). Current Cormorant-fishery conflicts must therefore be viewed as but one of many diverse issues within the complex context of sustainable fisheries.

In order to incorporate these diverse issues, future fisheries policies will probably be set within the wider context of environmental management (Symes 2001). However, fisheries management must also take into account the "uncertainty factor" resulting from the behaviour of fishermen (individually and collectively through organisations) which is increasingly influenced by socio-economic and political marginalisation and increasingly insecure livelihoods (Symes 2001)⁸.

Finland provides an example of the inherent conflicts between policy makers and local people over access rights and decision-making within fisheries (Box 3.1). In some cases, fisheries are also affected by decisions taken by others over which they have no control. One such case identified frequently to REDCAFE participants involved changes to market economies. The fishery sectors of many post-communist countries have encountered serious problems, particularly in relation to privatisation and changes in policy (Vetemaa *et al.* 2000) as the example from Estonia shows (Box 3.2).

Other post-socialist countries have also experienced similar tensions in relation to fishing. Bell *et al.* (2001) note that privatisation of the marketing system in Romania and Lithuania has led to the expansion of black market trading and to overfishing of certain species. There are also considerable conflicts between fishermen and Cormorants in these countries and in others covered by REDCAFE, including Poland and the Czech Republic. Stakeholders' perceptions of Cormorant conflicts in these post-socialist countries thus often appear to be linked to the consequences of major international changes in market economies operating on their fisheries.

Dialogue between REDCAFE participants and stakeholders over Cormorant conflict issues highlighted a range of other environmental and social concerns. These concerns will

⁸ In this context, the fisheries co-management concept is discussed further in section 3.7.

have to be acknowledged and incorporated into future attempts to best manage Cormorant-fisheries conflicts. The present synthesis should thus be seen as only the first stage of a process of dialogue, participation and collaboration between natural scientists and local stakeholders. For this process to continue successfully, natural scientists need to better understand the views of stakeholders and devise new ways of working with them. These issues are discussed below in section 3.7.2.

In Finland, fisheries management operates in a hierarchical way on multiple levels, where responsibility is shared between the Government Fishing Authorities (nationally), Fisheries Regions (regionally) and Statutory Fisheries Associations at the local level (Salmi *et al.* 2000). Like land ownership, most inland and coastal water areas are privately owned, typically by a collective (a shareholders' association) represented by the Statutory Fishing Association that embodies the interests of individual shareholders (Vihervuori 1992 in Salmi & Muje 2001). At the national level, the Ministry of Agriculture and Forestry is responsible for ensuring the sustainable use of water areas for commercial and recreational fishing while the provincial Fishing Authorities implement policy at the regional level (Salmi *et al.*, 2000). Fisheries Regions, although not an official branch of Government, act as a forum to encourage co-operative decision-making amongst the various stakeholders.

Local fishermen have an important role to play in the whole organisational system in Finland, particularly as they manage the Fishery Associations (Salmi & Muje 2001). However the potential for conflict exists amongst the stakeholders, particularly between local fishermen and conservationists and scientists. Salmi *et al.* (2000) describe current conflicts involving a fish-eating predator the Saimaa Ringed Seal (*Phoca hispida saimensis*) but the potential exists for similar conflicts to occur over Cormorants, particularly as their numbers are increasing (Rusanen *et al.* 2003). Current concerns over the conservation of seals have created tensions because local fishermen, the water owners, who feel resentment against 'outsiders' (i.e. in-coming residents, conservationists, scientists). Locals feel that these groups are unable to understand their views because they do not live or work in the area. Importantly, fishermen often consider that these other stakeholder groups do not have the right to interfere. As Salmi *et al.* (2000) point out: "Although most of the commercial fishermen consider that there are no severe problems in the coexistence of the seals and the fishery, research activities and knowledge about conservation are not always appreciated. For instance, some of the fishermen stress that the number of seals is not as low as that stated by the researchers or that the research activities cause more harm to the seal population than the fishery itself...Finnish lake fisheries include strong tensions concerning, especially, the owners' power to decide about fishing and the local way of life in general, which reflect problems of cultural identification". More emphasis on co-management and encouraging dialogue would thus work towards managing fisheries conflicts (Salmi & Muje 2001), including access rights, especially if user groups and other stakeholders such as nature conservationists are given similar and sufficient representation in the decision-making process.

Box 3.1 Finnish case study: access rights and decision-making within fisheries.

In Estonia, there have been considerable changes in the fishing industry since the 1990s (Eschbaum *et al.* 2003). These changes began in the late 1980s with the transition to a market economy following the breakdown of the Soviet economic system and the declaration of independence in 1991 (Vetemaa *et al.* 2000). Following independence, people employed in agriculture and other rural sectors encountered considerable difficulties, as traditional markets (particularly in the former USSR) were lost. In addition, subsidies at the heart of the centrally planned economy, were discontinued leaving the agricultural industry and other linked enterprises unprofitable and often unable to continue. However, at the same time, the fishery sector provided a new area of employment and income generation, particularly as trade liberalisation allowed coastal fisheries to expand their markets (Vetemaa *et al.* 2000).

Vetemaa *et al.* (2000) detail how, during the Soviet period, all water bodies were state owned and commercial fishing was carried out by collectives with produce oriented towards the markets of socialist countries. A number of changes occurred following independence. First, there was a high demand for fish and a rapid increase in exports so that 'first buyer' prices for fish rose dramatically. Second, most fishermen formally connected to collectives were given the chance to privatise fishing boats and gear at low cost. In addition, the oppressive border regime was abandoned allowing fishermen free access to the sea.

The increase in fishermen and fishing activity along Estonia's coast resulted in unsustainable pressure on fish stocks. This pressure has been difficult to control because fishing is now such an important livelihood strategy (Vetemaa *et al.* 2000). Nevertheless, while revenue in the fishing industry was high during the early 1990s, profitability has declined in recent years, exacerbated by increasing costs and declining stocks. Within the troubled fishing industry, the debate over Cormorant predation has highlighted potential conflict, particularly in certain regions such as Väinameri where many commercial fishermen believe that Cormorants are to blame for declining catches (Eschbaum *et al.*, 2003).

Box 3.2 Estonian case study: changes to market economies.

3.7 The way forward

3.7.1 From people:wildlife conflict to people:people conflicts

One of the main findings of the present synthesis was the disparity in opinion between nature conservationist stakeholders and those stakeholder groups involved with fishing. Fishing is always potentially in conflict with conservation. Bell *et al.* (2001) believe that inevitable tensions arise from the juxtaposition of the aims of fishing with those of conservation: "In ecological terms humans who fish are predators, albeit ones who respond to and reflect upon their role as predators (whilst) conservation is a set of ideas and measures intended to ensure the maintenance, and possible enhancement, of populations of fauna and flora within their natural habitats". In the Romanian Danube Delta, for example, Bell *et al.* (2001) highlighted how local villagers feel that their needs as local fishermen have taken second place to conservation efforts to preserve wildlife. Part of the problem, they say, is one of values, especially those placed on fish-eating species such as Cormorants. Indeed, Cormorants are commonly held in contempt by fishermen across Europe but are valued by ecologists (Bell *et al.* 2001) as top predators in many aquatic systems.

Goodwin (1998) examined disputes between local people and conservation stakeholders (often with some scientific training). He highlighted how conservation agencies

have responded to calls for more equitable involvement in environmental decision-making by promoting local participation⁹. Goodwin (1998) argued that participation can be seen as a desirable process if it shifts the decision-making towards those people who have to live with the consequences of these decisions. By forging links with local people, it is hoped that conservation is made more relevant to local interests and will foster better understanding of environmental issues. Moreover, participation encourages greater dialogue between local people and others involved in environmental management and conservation. Cormorant-fishery conflicts, and others discussed above, are emerging as real conflicts surrounding natural resources management at the pan-European level.

3.7.2 Fisheries co-management

While REDCAFE focused on Cormorant-fishery conflicts, other tensions were recognised by the project as influencing them, and many of these have also been highlighted elsewhere. For example, Pinkerton (1989) discussed several major fisheries conflict issues that also emerged through REDCAFE's dialogue with stakeholders. First, there is often a lack of faith in the ability of governments to solve management problems. Second, fishermen want a voice in the decision-making process to ensure more appropriate and equitable management¹⁰. Third, there is an evident lack of trust: fishermen feel that governments (or the scientists they commission) have inadequate data and accuse them of interfering while governments can see fishermen as "unrelenting predators". The problem is complicated further when local people feel they cannot trust the reliability of scientific data but nevertheless feel they need to use it in order to be recognised as legitimate stakeholders when dealing with governments and policy-makers. Fourth, there may be conflicts over distribution. For example Pinkerton (1989) notes that fisheries organisations are often factionalised and that "there may be more grounds for conflict than for co-operation among fishermen or fishing groups" Thus, governments and policy-makers may follow the path of least resistance and allocate resources disproportionately to the most powerful lobby group. As well as being an uncertain enterprise, fishing, particularly as a commercial business, is also a competitive one which is aggravated further by the free access nature of many fisheries (Acheson 1981). Thus, many fisheries conflicts are also inherently mixed-motive situations where there is often both motivation to compete and some incentive to co-operate (Daniels & Walker 2001).

Addressing such broad fisheries conflict issues is not trivial and will take time and require trust between stakeholders. Furthermore, in order to avoid inadequate fisheries policies and management systems, that tend to treat the symptoms rather than address underlying problems, broader environmental and institutional factors should be taken into account and fundamental socio-cultural conditions must also be given high consideration (Symes 1996). Rettig *et al.* (1989) suggest that participatory co-management in fisheries, where fishermen and managers co-operate in drafting policy, may facilitate successful management while also offering the possibility of reducing public costs. They suggest that developing fishery regulations, collecting and analysing biological information, the planning process and administration and enforcement are all costly, especially if fishermen suspect that administrators do not understand or take heed of their views. One particular benefit of co-management relates specifically to the formation of relationships (see Pinkerton 1989). She

⁹ Details of REDCAFE's conflict case study workshop involving local participation towards the development of Fisheries Action Plans are given in Chapter 6.

¹⁰ For example there are often problems associated with the government allocation of individual fishing quotas. The government perceives these quotas as 'transferable commodities', which will flow freely. However, fishermen do not consider quotas to be a saleable commodity, particularly as the 'right to fish' is intricately linked to culture and community. Many fishermen have difficulty envisaging themselves as a "mobile labour force" that can pull up roots and move away from their communities (Pinkerton 1989).

states: “Once the relationship among actors is changed by establishing an area of co-operation, enlarging co-operation to other management functions becomes easier. This is because co-management is not only about new institutions, but more fundamentally about the new relationships resulting from them. Institutions and legal arrangements can only permit, support, and create incentives for new relationships: it is the new relationships which generate the communication, trust, and willingness to risk innovation which the benefits of co-management actually materialise”.

However, the involvement of local people in fisheries planning and decision-making can however be fraught with difficulties. Hampshire *et al.* (in review) state that there is rarely a single “public discourse” and that, in the majority of situations, there is likely to be a range of contested views and values in relation to natural resources. Indeed, the present synthesis has shown a range of contested views and values specifically in relation to Cormorant-fishery conflicts, just one are of concern for fisheries management. It should be noted that this synthesis process has dealt mostly with ‘discursive’ knowledge and may well have excluded other types of knowledge (e.g. ‘tacit’, see 3.4). Thus, understanding stakeholders’ behaviour (i.e. what people think, what they want, and why they do what they do) is complex because people often say one thing and do another (Hampshire *et al.* in review). If natural resource management is to be sustainable in the long term, an understanding of human behaviour is vital (Hampshire *et al.* in review). The need for collaborative links between natural and social scientists was indeed recognised by REDCAFE participants (see Chapter 6). Furthermore, work for the present conflict synthesis also established an area of co-operation between natural scientists, local environmental stakeholders (fishermen and conservationists) and policy makers.

3.7.3 Future research

A major challenge for natural scientists will be to make their work more relevant and useful to stakeholders. It is clear, from the information provided and discussed throughout this Volume, that there is a high degree of uncertainty surrounding much of the scientific information available on Cormorant-fisheries conflicts. Furthermore, it is clear, from the information presented and discussed in this Chapter, that the ‘decision stakes’ concerning Cormorant conflicts are high. Decision stakes refer to the ‘costs, benefits, and commitments of any kind by the parties involved’ (Funtowicz & Ravetz 1991). Under these conditions, traditional academic (so-called ‘normal’) science (which is often curiosity-driven and orientated to problem-solving), could be augmented by so-called ‘post-normal’ science. Funtowicz & Ravetz (1991) have “adopt(ed) the term ‘post normal’ to mark the passing of an age when the norm for effective scientific practice could be a process of puzzle-solving in ignorance of the wider methodological, social and ethical issues raised by the activity and its results. The scientific problems which are addressed can no longer be chosen on the basis of abstract scientific curiosity or industrial imperatives. Instead, scientists now tackle problems introduced through policy issues, where typically, facts are uncertain, values in dispute, stakes high, and decisions urgent.” It is not possible to provide a thorough discussion of this topic here but see Tacconi (2000, pp23-41) for further details.

It is clear from the present synthesis that different stakeholders involved in Cormorant-fisheries conflicts have different values and perceptions over these issues. It is also clear from dialogue with other stakeholders that they also view scientists as having different values and perceptions. Thus, scientists should be considered as another stakeholder group involved in the issue of Cormorants and fisheries. Given the recognition that there is no single value or perception (i.e. ‘reality’) for all the different stakeholders groups within this conflict, it is unrealistic to expect a single method of collecting, analysing and interpreting useful scientific

information. The development of a rigorous scientific research programme to address Cormorant conflict issues will have to maintain high scientific standards but will also have to be both relevant to and influential in the decision-making process. Such scientific research could be both academically- and action-oriented (see Tacconi 2000). Action-oriented research would acknowledge that stakeholders, other than researchers, do have considerable relevant knowledge but that their opportunity/ability to undertake research may be limited. Some form of participatory approach may even be possible within some of the academically-oriented research.

Whatever framework future scientific research into Cormorant conflicts takes, it is clear that all stakeholders are concerned over the common issues of quality, health and status of biological resources in wetland systems. Dialogue with stakeholders highlighted several areas where major conflicts were currently poorly served by scientific literature (Figure 3.13). The issue of **loss of earnings from the fishery** was common to all three ‘fishery’ stakeholders but appeared to be poorly served by the scientific literature. Concerns over the issues of **reduced value of catch** and **loss of aquaculture stock** were shared between recreational and commercial stakeholders but with little associated scientific literature. The same was true for the issues of **reduced fish catchability**, **reduced capital value of fisheries** and of **increased recurrent costs** for recreational stakeholders and for the issues of **loss of stocked fish** and **reduced stock through lowered production** for commercial fishermen. Concerns over the disturbance effects of Cormorant **scaring and shooting** were shared by both commercial and nature conservation stakeholders but, again, there appeared to be little supporting scientific literature. These nine conflict issues thus appeared to be ones most likely to benefit from further scientific investigation. Though, given the points discussed above, such research should be undertaken with participation from stakeholders at all stages where possible. Ultimately, this should increase the useful knowledge of both scientists and other stakeholder groups whilst also increasing collaboration between all parties, but particularly local people, in the decision-making process with regard to Cormorant conflict issues across Europe.

3.7.4 Concluding remarks

Conflicts over natural resources are often ongoing, signalling the different values and interests of the people involved. The complexity of a conflict increases “when it is driven by people’s fundamental values – about right and wrong, about entitlements, about humans’ role in nature, and so on” (Daniels & Walker 2001). As discussed in this Chapter, this is certainly the case for most, if not all, Cormorant-fisheries conflicts recorded in the present synthesis. The fundamental challenge for fisheries management in this context is to find ways of expanding technical expertise whilst increasing collaboration in decision-making processes. In the past there has been much co-operation between fishermen and scientists at the individual level but a more organised management structure is required to bring these, and other, groups together Couper & Smith (1997). Moreover, Daniels & Walker (2001) suggest that while it is possible for specific disputes to be *resolved*, many conflicts are complex and continuing. Thus: “Complex conflict situations may never be resolved in the sense that the parties reach an agreement that ends the core incompatibilities that give rise to the conflict. Rather many complex conflicts can be *managed* well, so that they do not become destructive.”

The REDCAFE Cormorant-conflict synthesis has demonstrated clearly that such conflicts are indeed complex, in terms of both biology and equally important social and economic issues. This synthesis is an important first stage towards developing trust and collaborations between all those affected by Cormorant conflicts. As discussed above, these

issues are as much a matter of human interests as they are of biology. It is hoped that this element of REDCAFE's work will indeed be the start of a management process for Cormorant-fisheries conflict issues and, by implication, for wider environmental issues affecting fisheries and aquatic conservation across Europe.

4 Cormorant ecology: factors leading to conflicts

4.1 *Introduction and methods*

Any successful resolution, or management, of the conflicts between Cormorants and fisheries interests on a pan-European scale must include careful consideration of the best available biological information on Cormorant populations throughout the region. This Work package was an attempt to synthesise aspects of Cormorant ecology that lead to the conflicts synthesised in Chapter 3. The conflict synthesis highlighted that Cormorants were widespread across Europe, that they were migratory (at least in part) and that they were highly flexible in relation to choice of foraging habitats and prey.

The aims of this Work Package were thus to (i) achieve information exchange at a European level (ii) summarise existing knowledge on Cormorant ecology (especially factors leading to conflicts), (iii) clarify certain ecological topics (focussing on feeding ecology), and (iv) synthesise common facts in a general synthesis giving a broad, pan-European overview.

Relevant ecological factors included in the synthesis were: Cormorant population status and distribution, movements and dispersal, breeding/over-winter site fidelity, foraging site selection, foraging ecology, feeding behaviour and daily energy expenditure. These factors were categorised into four main themes:

- General ecology and habitat features
- Migration and the annual cycle
- Fish communities and Cormorant diet
- Cormorant ecology and impact at fisheries

These main themes were discussed in a series of topical reviews presented by a REDCAFE participant and the main points arising from each are summarised in this Chapter (sections 4.3, 4.5, 4.6, 4.7). In addition, wherever appropriate, subsequent discussions between REDCAFE participants are also reported. Two discussion workshops were also held to discuss and synthesise broad habitat issues: the environmental requirements of Cormorants and habitat ‘vulnerability’ (i.e. its attractiveness) to the species. The resulting consensus on these habitat syntheses (presented in sections 4.4, 4.8) are reported here in the form of tables. A pan-European synthesis is then given (4.9) along with three sets of conclusions arising from it (4.10).

Finally, the pan-European synthesis was achieved by incorporating information from the topical reviews and discussion workshops and combining it with information on the inter-relationship between Cormorant density and distribution across Europe based on site-specific information reported by REDCAFE participants in a standard format (Table 4.1)

README: Please submit data of your country in the yellow space of the area sheets.

If you wish to contribute data on more than one area, you can use the next 10 area sheets.

Explanation of habitat type:

1. Open Sea
2. Estuaries
3. Inland sea
4. Large lakes
5. Large rivers
6. Impounded rivers
7. Streams / small rivers
8. Reservoirs / small lakes / sandpits
9. Fish ponds
10. Brackish lagoons (on request of Italy)
11. Fishing valli (on request of Italy)

* please choose option in area form

SHEET: In the Excel datasheets one more column was added to input the data. Ten of these sheets were included in the mailing to allow data input on 10 different sites.

Furthermore, we asked for the name of the respondent, country and the name of the site.

We asked data on the following data Blocks:

Time of study, geographical position and type of habitat data:

Issue	Specification
HABITAT-TYPE	see README
LOCATION	Greenwich coordinates
REFERENCE(S) OF STUDY	peer / non-peer reviewed / anecdotal*
PERIOD OF STUDY (give range)	year(s)

Population data:	
Issue	Specification
SUB-SPECIES	carbo / sinensis*
NUMBER OF CORMORANTS INVOLVED	Maximum
NUMBER OF CORMORANTS INVOLVED	birddays per year
STATUS OF CORMORANTS	breeding / non-breeding*
FLOCK SIZE AT TIMES OF FISHING	average number of Cormorants
OCCURRENCE OF MASS FISHING	yes / no*
JUVENILES	% of number

Water body characteristics:	
Issue	Specification
SIZE OF FISHING WATER	Km ²
WATERBODY	natural / semi-natural / artificial*
DEPTH	M
TROPHIC STATUS	oligotrophic / mesotrophic / eutrophic*
TURBIDITY (SECCHI DEPTH)	M

Fish data:	
Issue	Specification
FISH SPECIES IN AREA	Number
FISH SPECIES / GROUP MOST ABUNDANT (rank 1)	latin name
FISH SPECIES / GROUP MOST ABUNDANT (rank 2)	latin name
FISH SPECIES / GROUP MOST ABUNDANT (rank 3)	latin name
OVERALL FISH BIOMASS	Kg/ha
DENSITY OF MOST ABUNDANT SPECIES (rank 1)	Kg/ha
DENSITY OF MOST ABUNDANT SPECIES (rank 2)	Kg/ha
DENSITY OF MOST ABUNDANT SPECIES (rank 3)	Kg/ha
FISH SPECIES IN DIET	Number
FISH SPECIES / GROUP EATEN MOST (rank 1)	latin name
FISH SPECIES / GROUP EATEN MOST (rank 2)	latin name
FISH SPECIES / GROUP EATEN MOST (rank 3)	latin name
DENSITY OF MOST EATEN SPECIES (rank 1)	Kg/ha
DENSITY OF MOST EATEN SPECIES (rank 2)	Kg/ha
DENSITY OF MOST EATEN SPECIES (rank 3)	Kg/ha
OVERALL CONSUMPTION	% taken from available (Kg/ha)

Fish data:	
Issue	Specification
(all fish species)	
CONSUMPTION OF MOST EATEN SPECIES (1-3)	% taken from available (Kg/ha)

(Inter)colony data:	
Issue	Specification
DISTANCE OF COLONY OR ROOST TO FISHING WATER	Km
DISTANCE TO NEAREST COLONY OR ROOST	Km
DISTANCE TO NEAREST ALTERNATIVE FISHING WATER(S)	Km
COLONY / ROOST EXISTENCE	number of years
COLONY / ROOST HABITAT	willow / poplar alder / birch ash / oak / beech / birch / lime coniferous ground nesting other
POPULATION INCREASE OR DECREASE	% average last 5 years (- = decrease, + = increase)

Table 4.1 Standardised spreadsheet used by REDCAFE participants for collation of Work Package 2 case study information on relevant aspects of Cormorant ecology.

4.2 Ecological framework

In Europe, the population of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* has shown a strong increase (Figure 4.1). For example, in 1985 in the core area of western Europe, i.e. the Netherlands, Germany, Denmark, Poland and Sweden there were 29,000 pairs, in 1990 there were 63,000 pairs and in 2000 approximately 125,000 pairs.

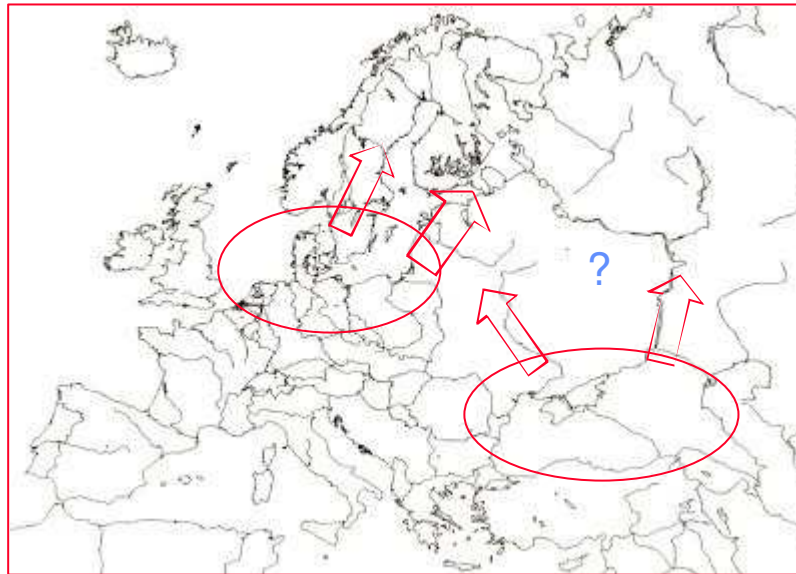


Figure 4.1 Core areas of Cormorant (*sinensis*) distribution in Europe with current direction of expansion (arrows).

In Europe, about 240 fish species are known. In fresh water systems about 24 fish species play a role as food for Cormorants (but see Table 3.5). Of these, about 12 fish species (see Table 3.5 for scientific names) are known to be of commercial interest in at least some of the Cormorant's range: Eel, Carp, Whitefish, Rainbow Trout, Grayling, Perch, Tench, Pike, Perch, Roach and Pikeperch. In salt water systems about 15 fish species are of importance for Cormorants and about 7 of them are of commercial interest: Eel, Cod, Sea Bass, Dab, Flounder, Gilthead and Mulletts.

One of the main questions concerning Cormorants as a potential 'problem' for commercial fisheries is whether or not the species can be seen as an opportunistic generalist predator. Changes in the number of predators in response to the numbers of prey is termed a 'numerical' response. There may also be changes in the number of prey eaten per predator as a result of variation in prey density: this is termed the 'functional' response. Considering predator-prey interactions within the functional response framework leads on to predictions that several factors besides densities of predators and prey are important. Predators may be 'specialists', consuming a single, or small number of prey types, or 'generalists' feeding on a wide variety of prey. Generalist predators may show a weak numerical response to changes in density of a particular prey (see information in 4.9.3), compared with a specialist, preying almost exclusively on that prey. From the information above, and that presented in Chapter 3 (see section 3.3.4), it is clear that Cormorants are opportunistic generalist fish predators. As a result of their broad ecological requirements (see this Chapter), Cormorants do therefore have the potential for considerable conflicts at specific fisheries. This is because, as well as flexibility in feeding site choice, generalist predators like the Cormorant could have

considerable impact on their preferred prey species because their numbers are buffered to some extent against declines in these prey by their ability to switch to other types.

4.3 Cormorant ecology and physiology

4.3.1 General Cormorant ecology and habitat features

A generalised abstraction of the complex world of Cormorant ecology should be used to deal with the Pan-European scale required in the present REDCAFE synthesis. The major ecological factors that influence the foraging behaviour of Cormorants were reviewed and grouped into factors acting on their behaviour either directly or indirectly.

Direct factors: Geographical orientation, use of ecotopes, weather (e.g. wind direction, wind force, temperature), water transparency (i.e. min. 40 cm Secchi disk, see Figure 4.2), prey morphology and size of individual fish (commonly 6 - 30 cm), fish body shape (e.g. fins not too pointy) and local fish biomass.

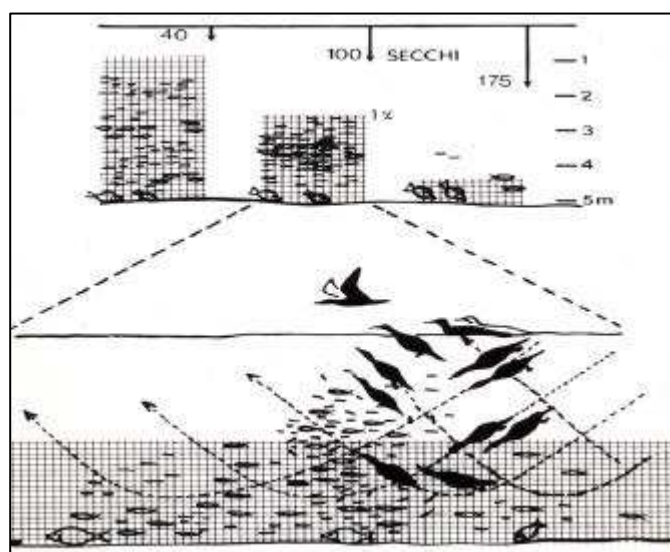


Figure 4.2 Cormorants foraging socially in intermediate turbid waters, pushing fish up towards the clear part of the water column.

Indirect factors: Availability of night roosts or colony locations (including disturbance, predation risk, availability of nest material). Fish ecology (e.g. spawning period), fish migration (horizontal and vertical), shoaling, distance of foraging grounds to night roosts or colonies (optimally < 20 km). Inter-colony competition, mass fishing and status (breeding, migrating or wintering). Most interactions of two or several of these factors have been described in the existing literature on the Cormorant. However, we found no record of integrating all the above factors in a site-specific geographical context on a Pan-European scale. *Mennobart van Eerden*.

REDCAFE discussions: comments in the discussions of published knowledge pointed to a lack of understanding about the influence of (individual) fish behaviour on Cormorant behaviour.

4.3.2 *Cormorant ecology: general features*

The general ecology of the Cormorant can be described through general dispersion patterns, habitat characteristics, foraging behaviour and roosting behaviour. Cormorants breed and roosts in trees, reed beds and on bare soil or rock. Colonies can, given certain conditions, sustain up to 10,000 pairs and roosts up to 12,000 individuals. Most colonies settle close to foraging waters. Colonies and roosts are spaced out according to hinterland (usually associated with waters of less than 20 m depth: see also 4.4). Colonies and roosts are social assemblies where sex and age classes are unevenly distributed.

In Europe, one core Cormorant area includes the Netherlands, Denmark, Germany and Poland. From this core area Cormorants have expanded into Baltic countries, Sweden and less into central Europe and Great Britain. A second core area exists in Romania, Ukraine and southern Russia. The Cormorant is a migratory species that winters in the Mediterranean and the Black Sea but also at northerly latitudes.

Active fishing by Cormorants occurs during daylight and shows a bimodal pattern often associated with early mornings and later in the day. Birds usually dive to depths of 2-6 m, up to 40 m exceptionally. Most fishing takes place individually or in small flocks. Mass fishing occurs in moderately turbid waters with a flat bottom, both in summer and winter. Diving in cold water raises energy expenditure and thus food requirements. Adults feed their young for 50 - 70 days. Cormorants show individual, age and sex-based differences. The Cormorant is a highly adaptive species and uses a great variety of waters and ecotopes to breed and roost. The social habit of colonial breeding and roosting makes it respond effectively to changes in the environment. We are extremely well informed about distribution and population changes, though less well about the exact causes. Data on East European *sinensis* and Atlantic *carbo* are necessary for understanding the West European *sinensis*, which, according to REDCAFE synthesis (see Chapter 3), causes most conflicts. *Mennobart van Eerden*.

REDCAFE discussions: comments in the discussion focused on the occurrence of mass fishing by Cormorants in relation to turbidity, salinity and bottom characteristics of water bodies. Given dense fish stocks, this type of foraging behaviour occurs over flat bottoms in open areas without any structures like water plants or stones.

4.3.3 *Bio-energetic bottlenecks for Cormorants*

Some basic questions in relation to the foraging behaviour of the Cormorant are: Do Cormorants have abnormally high energetic requirements? Can we explain differences in this fish consumption? Can we predict the distribution of Great Cormorants and their impact on prey stocks? These questions relate to the general impression by fishermen that Cormorants have exceptional skills to catch fish prey. It was found by scientific methods that food intake (300-1000 g/bird/day) is less than that of other seabirds (Figure 4.3). A study estimating the Daily Energy Expenditure (DEE) of wintering Cormorants using the doubly-labelled water technique also found Cormorant DEE to be within the range of other seabirds of similar body mass. Methods used to measure food intake were automatic weighing, stomach temperature records and time energy budgets (Figure 4.3).

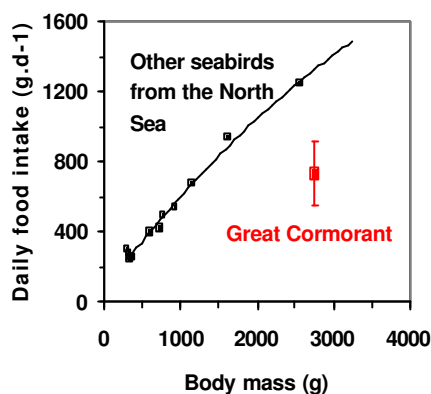


Figure 4.3 Measuring Cormorant food intake (left: comparison of Cormorant food intake with that of other seabirds; right: breeding Shag *Phalacrocorax aristotelis* on a nest balance).

The partly wettable plumage of the Cormorant may be a morphological adaptation to optimise diving (allowing reduction of buoyancy). However, diving costs in cold water are relatively high due to the wettable plumage. The thermo-conductance adaptation to a cold environment seems to be partly physiological and behavioural. Along with an increase in energy consumption, body temperature rises and foraging efficiency is increased. Less deep dives are made and time in the water is minimised, the catch per unit time increases to the highest recorded in birds. In this way the birds seem to cope with the hostile environment. It was concluded that Cormorants forage close to optimal by adapting their behaviour. *David Grémillet*

REDCAFE discussions: comments in discussion were restricted to remarks on the importance of high quality data loggers and materials to do this kind of research.

4.3.4 *The Cormorant's eye: limits to prey detection*

Fundamental research into the biology and physics of the Cormorant's eye is necessary to understand the underwater vision of Cormorants. The refractive power of the cornea has been studied together with the eye's capacities of underwater accommodation. While the eye is accommodating, the lens changes shape (see Figure 4.4 for Merganser *Mergus spp.*).

This physiological knowledge is necessary to understand the role of vision in prey detection. Y-maze underwater prey selection experiments in the laboratory with dead prey (fish) show the limits of the Cormorant in detecting prey under different turbidity conditions. On the basis of MAR (minimal angle of resolution) the underwater vision of the Cormorant is better than that of humans but not as good as that of most fish. It is, however, better than that of most marine mammals. Cormorants could have the ability to distinguish between various polarisations of light. This may be relevant when Cormorants are foraging as fish scales polarize light. The existence of mechanoreceptors in fish detection is not confirmed, nor denied. Furthermore, light diffraction depends on many factors among which light polarisation by fish scales is only one.

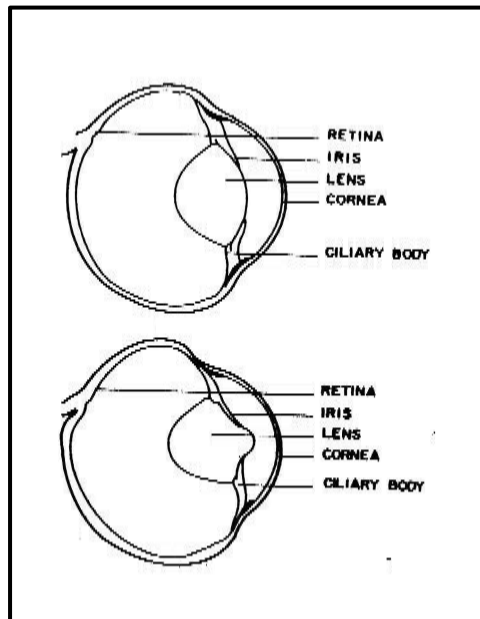


Figure 4.4 Merganser eye, at rest (top) and accommodating (bottom).

In order to understand the role of vision in prey detection, the effects of prey size and distance must be considered. The underwater light climate thus influences the bird's acuity to detect prey. How light intensity, algal biomass, suspended matter interact is only partly understood. Nevertheless, the fact that Cormorants' feed intensively in large numbers in both the IJsselmeer and Sea of Galilee in relation to conditions of turbidity probably has a basis in this prey detection theorem. *Gadi Katzir*.

4.4 *The Cormorant's broad environmental requirements*

REDCAFE participants considered the 'factors affecting the appearance or disappearance of Cormorants, apart for foraging waters, roosts and breeding colonies' (Table 4.2).

Cormorant roosts can be divided into day roosts and night roosts. Both types of roosts require:

1. Suitable habitat: *sinensis* trees with suitable access (branch structure), *carbo* mostly rocks (although there are now many tree-nesting *carbo* in S.E. England). Other roosts can be found on sand flats, dikes, or artificial structures like weirs, high tension pylons etc.
2. Protection from human disturbance, at the ground also from predatory mammals like fox (*Vulpes vulpes*).

Foraging waters	Breeding colonies	Roosting
Fish density and distribution (+)	Predators (ground colonies) (-)	site security (+)
Fish refuges natural / artificial (-)	Availability of fish and predictability (+)	Availability of fish (+)
Fish behaviour (+/-) e.g. spawning concentrations (+)	Proximity from colony to forage area (+)	Proximity of neighbouring roost(s) (+/-)
Water temperature; thermo conductance (+)	Availability of suitable nest sites (+)	Proximity from colony to forage area (+)
Swimming speed of prey (-)	(Human) disturbance (-)	Wind direction (+/-)
Negative response of fishermen (-)	Negative response from fishermen (-)	Negative Response of fishermen (-)
Collaboration with other species (Pelican) (+)	Existing colonies of Herons / Spoonbills/ Gulls / Egrets (+/-)	
Accessibility (+)	presence of a winter roost (+)	
Proximity to colony or roost (+)	Competition by other Cormorant colonies (-)	
Water depth (-)	Previous use of the area as roost (+)	
Vertical and horizontal migration of fish (+/-)		
High-water floods (+)		
Small rivers (+)		
Structure of rivers / creek / banks (+/-)		
Natural physical gradients (temp. salinity, oxygen) (+/-)		
Resting perches (+)		
Deep sandpits in lake (+)		
Water turbidity (-)		
Anthropogenic influence: disturbance (-)		
Weather (+/-)		

Table 4.2 Factors that contribute to Cormorant numbers apart for foraging waters, colonies and roosts: (+) indicates expected effect to be an increase in numbers with an increase in the factor, (-) a decrease in numbers and (+/-) could increase and/or decrease.

Ultimately, there may be a kind of hierarchy in the number of requirements to be met for the Cormorant in the type of preferred aggregation. The order of the hierarchy can be arranged from day roosts (only some requirements to be met), night roosts (more requirements needed), to colonies (which could be considered 'super roosts') meeting most requirements.

As day roosts are transitory, Cormorants will require a degree of both requirement (1) and (2) but "quality" may not be too important. The main factor here may be close proximity to foraging grounds. Night roosts require more environmental stability/predictability than do day roosts. They may also be considerable distances from foraging grounds. Given the permanence/predictability requirement, there can be a strong traditional element to night roosts. Any type of roost, but especially night roosts, requires shelter from harsh conditions, prevailing winds etc. We may also need to differentiate seasonally, as summer and winter roosts may require different conditions. Summer roosts are more often associated with breeding colonies, whereas winter ones are more often associated with migratory routes and with the birds' winter distribution. Summer roosts may therefore have to meet fewer requirements than winter roosts because of the availability of a nearby breeding colony (i.e. a 'high quality' site).

In Austria in autumn, the first birds to return are young birds on their first migration. They go to the traditional roost sites (15 -20 years established) despite never having been there and without guidance from their parents. Therefore it was suggested that Tinbergen's 4 principles be re-visited: function, mechanism, ontogeny and evolution and ask what is the function of a roost ? Perhaps it acts as an information transfer centre ? In Belgium too, the first birds to return to the wintering places are young birds, but the pattern of roost occupancy clearly differs between autumn and winter. Some roost are typically "autumn roosts" occupied by immatures coming in late summer, and subsequently remaining during the winter period, while some traditional roost sites are only used after November, when the vast majority of adult is present. Autumn roosts tend to be smaller, and more numerous, than the winter roosts. In winter, when birds are more numerous, they seem to congregate in larger roosts, from where they fly each morning to fish mostly in groups (50-200 individuals). Birds fishing together in these groups have left the roost together only a few moments before, which could be an argument in favour of the 'information transfer centre'.

The main principles outlined for roosts also apply for colonies. Protection from disturbance (human/predator) is vital. Cormorants in breeding colonies need to provide for themselves and their chicks. Colonies are traditional, Cormorants are focussed on them for a prolonged period of time. Colonies are required to be stable and predictable and also require a supply of adequate nest material in the proximity. Colonies may be negatively influenced by the proximity of large-sized neighbouring colonies. It is likely that, in these situations, competition for the nearby foraging grounds may occur (Hinterland hypothesis). Parasites (perhaps ticks in rock colonies) may be an important factor for colonies (in Normandy for example). There may be a threshold limit for all these factors below which no colony establishment may be possible. What limits the presence of a colony then depends on the factor that becomes limiting first. Occurrence of Cormorants on foraging grounds depends on the season, location and migration route and adequate access. General 'macro' factors also influence choice of foraging waters, these include the size of water body, fish density, abundance etc.

4.5 Migration and the annual cycle

4.5.1 Ecology, turnover and roost selection in the migratory phase

Typical landlocked pre-alpine lakes and Danube roost site selection (i.e. the colonisation) in Bavaria showed a sequence of events: first Cormorants assembled (i.e. appeared in larger numbers) on lakes, later on rivers and then on small creeks. The effects of shooting Cormorants are (1) an increase in the total number of roosts, and (2) the disappearance of large night roosts. In spite of the shooting of large numbers of birds, the

winter population remained stable in Bavaria at the level that had been reached well before shooting started (see Figure 4.5). Some roosts showed high turnover, others remained stable for longer periods. Roost turnover is partly explained by differences in the fish population of the foraging areas involved. Determining the cause and effect in these multi-factorial ecological and demographic field studies is difficult. It was concluded that roosts are sociable systems but not too much is known about their exact function, development or evolution. It is felt that this information was needed with respect to the question of what role roosts play in the exploitation of a particular environment. *Thomas Keller*.

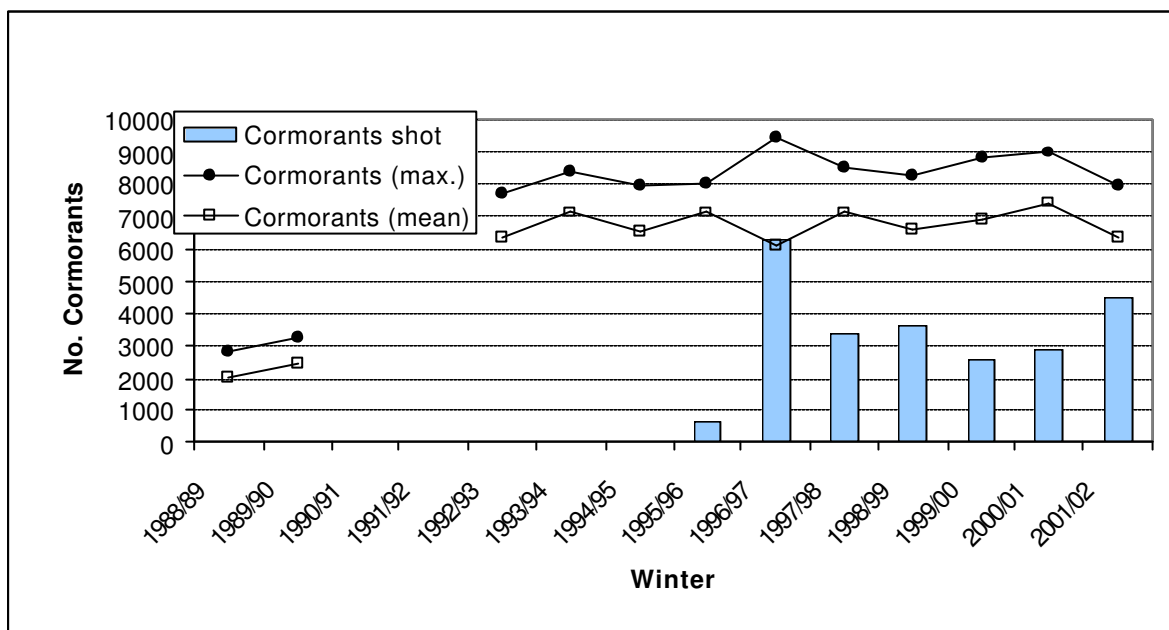


Figure 4.5 Mean and maximum Cormorant numbers (Oct-Mar) and numbers of birds shot in Bavaria, southern Germany.

4.5.2 Ecology and impact of wintering Cormorants in Italy

The situation in Italy was given as an example of a Cormorant wintering country (Figures 4.6 – 4.8). Population dynamics of major lakes and rivers in Italy are best known for the smaller water systems for which fish biomass is quantified. The overall trend in the Po Delta (Figure 4.9) showed that numbers are stabilising, perhaps due to more disturbances of the birds.

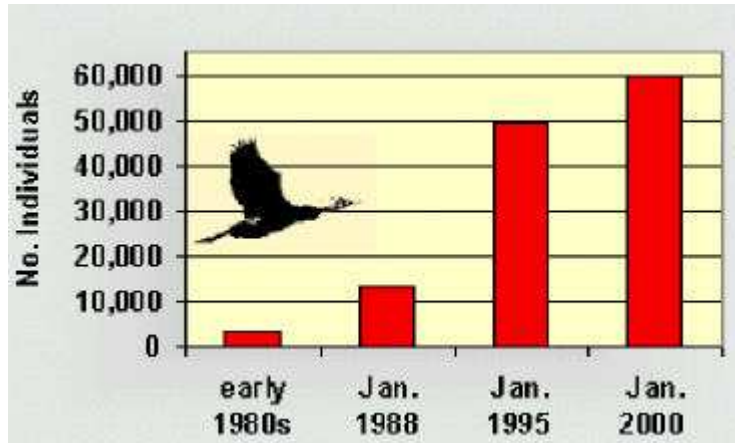


Figure 4.6 Cormorant wintering numbers in January in Italy

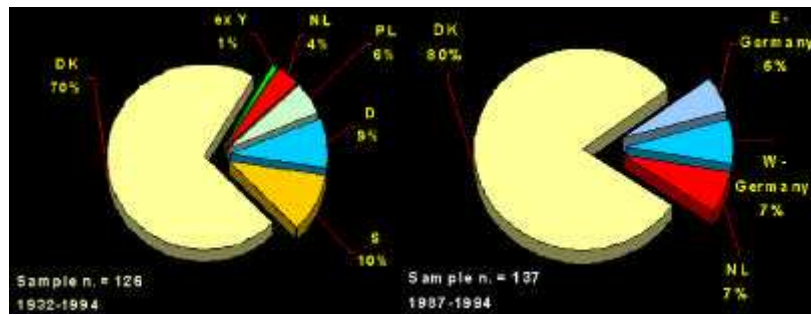


Figure 4.7 Origin of Cormorants wintering in Italy in the north Adriatic coastal area (Po Delta, Lagoon of Venice and Gulf of Trieste) and NW Italy (Piedmont).

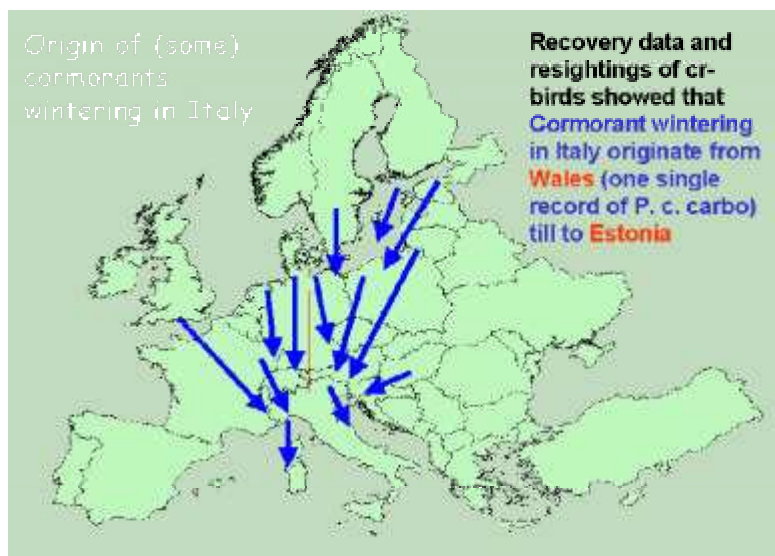


Figure 4.8 Migration patterns of birds wintering in Italy, reconstructed on the basis of ringed-bird recoveries.

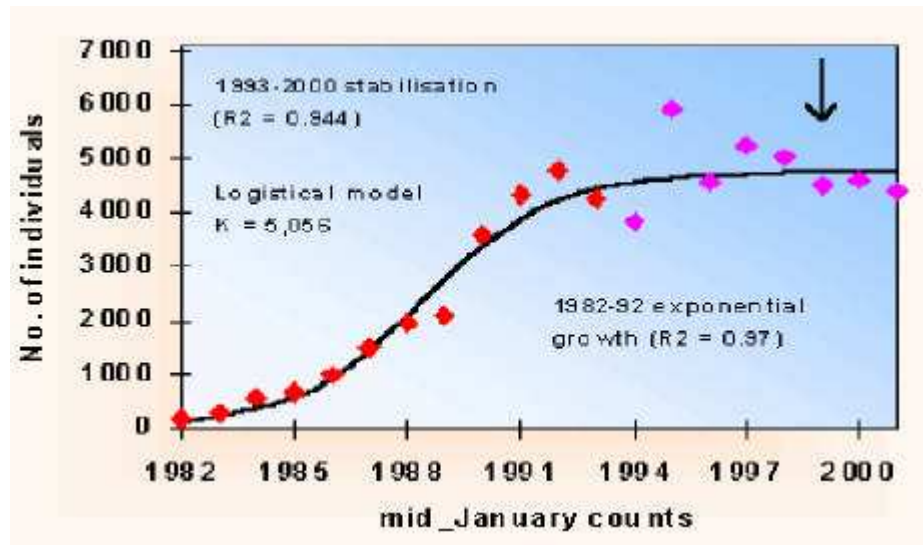


Figure 4.9 Trend of Cormorant numbers in the wintering seasons of 1982-2001 (North Po Delta).

The increase in number of roosts seems to be in accordance with this observation. Furthermore, fish biomass in large lagoons has declined and Cormorants seem to shift to so-called ‘fishing valle’ (extensive aquaculture systems) and other inland (freshwater) wetlands with high density of fish prey (Figure 4.10). Re-sightings of birds from the Baltic areas, Finnish Gulf and Scandinavia have increased along with the increase in colonies and Cormorant numbers in these areas. In Oristano lagoon (Sardinia) Cormorant numbers have declined after severe disturbance several years ago (from a maximum density of 309 birds/ha, the highest recorded in Italy, to less than 10 birds/ha). However, mild winters are a factor that could be of importance here as well. Most reported conflicts arise in ‘fishing valle’ areas and coastal lagoons where it is almost impossible to protect against fish-eating birds because of the scale of the habitat. *Stefano Volponi*.

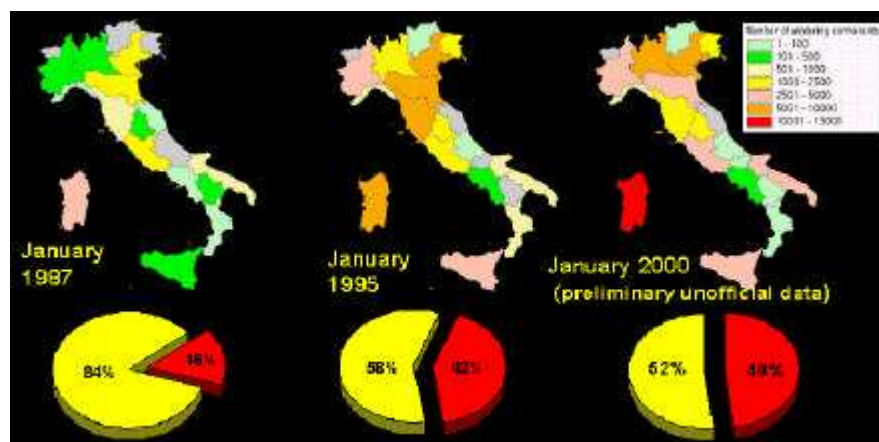


Figure 4.10 Changes in winter distribution and habitat choice (yellow = brackish wetlands, red = freshwater wetlands) from the late 1980s to 2000.

4.5.3 Migration in perspective: large scale patterns in demography and gaps in knowledge

The large-scale patterns on the Pan-European scale are less well known than the national patterns. However, to reach a Pan-European overview certain gaps in our knowledge need to be bridged. Especially, the lack of an integrated winter count in Europe has hampered these large-scale analyses. Based on recent inventories, the overall numbers on the western part of the continent seem to have stabilised. Old strongholds seem to be at their limit and numbers here are stable or even in decline. There has been considerable geographic expansion to previously unused areas in Europe. Especially into areas in the Baltic, the Finnish Gulf and Sweden (see Figure 3.6) where there have been recent increases in the number of colonies and the number of Cormorants. A second core area of distribution is in Eastern Europe, around the Black Sea (Romania, Ukraine). Migration patterns and direction of expansion of these populations is, however, less well described. It is suggested, and confirmed during REDCAFE discussions, that Cormorant numbers are increasing here too and new colony foundation is occurring inland in Ukraine and Russia.

Based on the distribution data from Cormorants colour-ringed in The Netherlands, the gross pattern of movements can be described. It is suggested that a decrease in numbers may have occurred at the southern wintering sites nowadays compared to some 15 years ago. More Cormorants are now tending to winter closer to the breeding areas and this might be confirmed by the international winter count undertaken in 2003. *Mennobart van Eerden*.

4.6 Fish communities and Cormorant diet

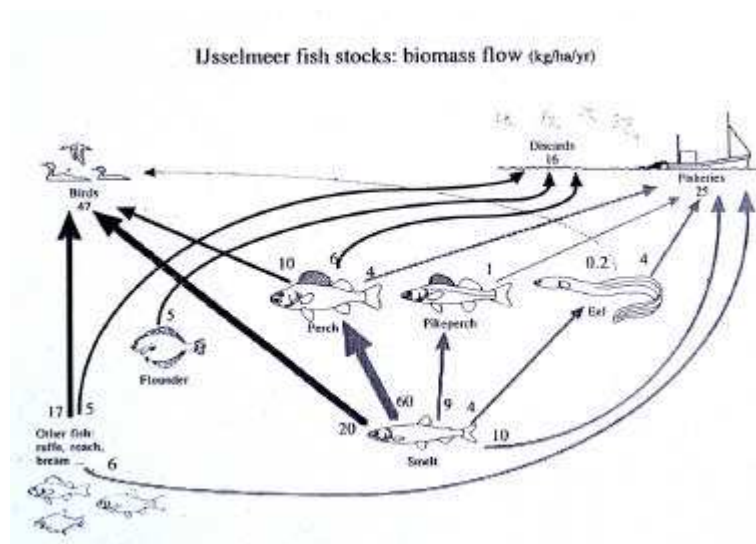


Figure 4.11 Biomass flow (kg/ha/yr) of fish in Lake IJsselmeer: note that fisheries uptake and discards together are of the same magnitude as the outtake by birds but that, except for some (e.g. Perch), most species differ largely.

4.6.1 *Fish community structure in relation to human impact and food availability for Cormorants*

Calculations of (a) individual mass and growth rate of fish, and (b) predation rate explain much of the size structure of fish populations. In the Dutch situation, the model PISCATOR uses these parameters to create digital fish populations that closely follow the trends in the natural populations. Worldwide, fisheries manipulation causes a shift of size class to smaller fish (commercial fish tend to be bigger and are taken preferentially). The same goes for Lake IJsselmeer, comparing 1989 and current distributions of fish length frequency. Trophic interactions may also result in species shifts. For instance, high mortality in piscivorous fish may favour the abundance of zooplanktivorous fish. When zooplanktivorous fish increase, this may result in the increase of algae and, thus, reduced prey visibility for Cormorants (e.g. see 4.3.4). It may also increase algae-eating fish, which will then become more preferable to Cormorants.

In the PISCATOR model, there was emphasis on the strong shift in length class distribution related to fishery pressure. However, no consideration has yet been given in the model to the absolute total biomass involved (though see earlier work summarised in Figure 4.11). The model makes population dynamics calculations purely on the basis of size class distributions. It is therefore less useful if one wants to compare or distinguish between the impact of fisheries and Cormorants on fish stocks. However, insight is gained that size distribution shift is the result of heavy fishery mortality. *Joep de Leeuw*.

4.6.2 *Cormorant diet in relation to fish species abundance: examples from Lake IJsselmeer area*

An overview of different studies of Cormorant diets in various water systems in The Netherlands shows that the 'between water system' variation in diet is large and more than the 'within water system' variation. Cormorants thus depend on many water systems and a great variety of fish species (see also 4.2 and section 3.3.4). Systematic sampling of fish within a water body during the course of a season and over several years is rare. Therefore, in 1998 and 1999 lake IJsselmeer was systematically fished by RIZA along 21 predefined trajectories that correspond with distance to Cormorant colonies on the near shores. These data were combined with Cormorant diet information (obtained from the examination of fish otoliths recovered from Cormorant pellets) obtained from corresponding colonies. Details of fish species composition, abundance and temperature and size-dependent availability to Cormorants were given. Major conclusions were that: (1) large variation between water systems occurs, (2) fish species composition within one system is rather robust in terms of yearly variation, (3) peak years of fish recruitment are reflected in Cormorant diet. Within the group of fish consumed by Cormorants, a preference existed for Perch, Ruffe and Roach (see Table 3.4 for scientific names), whereas Smelt (*Osmerus eperlanus*) was severely underrepresented in the diet (i.e. it was more abundant in the environment than in dietary analysis). There was also preference for fish ranging in size from 1 - 30 g (range 0 - 450 g). Cormorants thus largely rely upon young fish and small species in this system, showing no selection, apart from the apparent avoidance of small Smelt. *Stef van Rijn*.

REDCAFE discussion: this focussed on the assumed sustained swimming speed and the uncertainties in the catch efficiency calculation of the fishing trawl. Also, the accuracy of estimating fish size from otoliths in Cormorant pellets was discussed. The general conclusion reached highlighted the Cormorant as an opportunistic forager, though the smallest prey are underrepresented presumably because of poor detection in this turbid water system.

4.7 *Cormorant ecology and impact on fisheries*

4.7.1 *Cormorant impacts: perceptions and realities*

The Cormorant has various 'roles' in everyday society: from 'nature's wonder' to the 'black plague'. Viewpoints of conservationists and fisheries' stakeholders are often very different (see Chapter 3). The main scientific difficulty with quantifying the 'Cormorant problem' seems to be the definition of impact: it is proposed to define it as the proportion of stock removed versus relative loss due to the take from fishing by humans. The practicality of this approach, however, is low. The issue of the definition of stock as a sum of the recruitment and survival of the older fish is complex. Many factors determine the recruitment and survival and not much is known about the natural survival rates of young fish. Modelling fish populations is a much more developed approach in marine sciences and could be applied to Cormorant–fish interaction studies. Modelling the impact of Cormorant foraging behaviour on fish populations, however, is complicated by the species' ability to switch both prey species (e.g. see 4.2 and 4.5.2) and foraging strategy (e.g. see 4.3.2). The fish size-class model discussed in section 4.6.1, however, so far ignores crucial total biomass estimates. *Ian Russell.*

REDCAFE discussion: this addressed many of the conflict situations across Europe. Some countries showed progress in bridging the gap in viewpoints, others were still split in opposed camps. The question remained if we should make distinction between commercial and sports fishing claims on fishing areas. However, all REDCAFE participants agreed that no distinction should be made between angling and commercial fisheries stakeholders, both having equal 'relevance/importance'. Furthermore, restocking of fish was not viewed as a sustainable 'solution' to the Cormorant problem. Small water bodies are more easily managed and therefore much stocking and manipulations take place in these areas. It was stated that eutrophic habitats tend to have unnaturally structured fish populations and the best way to manage the conflict may well be to ensure the good environmental conditions for fish populations, for example in Greece the management of lakes has become the most important strategy. Public awareness campaigns have helped to resolve issues where pelicans and Cormorants were blamed for lower economic profit. Fishermen often shift to tourism and thus have a stake in protection of bird populations that are interesting to tourists. In Romania in 1990 hunting was banned but the problem remains. Therefore, the perception is that shooting does not affect the birds in a major way. From here discussion went into the issue of shooting Cormorants (see also Chapter 5). Denmark, Romania and other South-Eastern European Countries tended to regard shooting of Cormorants as a tolerable management option from an ecological viewpoint. However, in Romania people tend to prefer to direct their shooting effort towards commercially viable species (e.g. edible or valuable for fur) rather than towards Cormorants. However, people might shoot Cormorants if financial subsidies were available. The argument (referring to studies showing no effect on the overall number of Cormorants) being that shooting does not harm Cormorant populations. This, however, obviously depends on the scale of the shooting. Further, the argument was put forward that shooting may soothe some of the high pitched emotions of people that perceive damage and thus may, to some extent, solve the conflict at the perception level. A view apparently favoured in Denmark for example. Most other counties, however, prefer to limit the danger of uncontrolled dispersion of the Cormorants, particularly across political borders, as this would make management in other regions more difficult. There is also an ethical issue about shooting, which was considered important, but the ethics of Cormorant culling have not yet been considered, publicly at least, across Europe.

4.8 *Habitat 'vulnerability' to Cormorants*

In this workshop, REDCAFE participants considered 'ecologically relevant measures to alter

the vulnerability (or attractiveness) of water bodies to Cormorants'. Here the types of water bodies detailed in case-study datasheets (see Table 4.1) were used. These discussions are summarised in Tables 4.3 and 4.4.

Coastal waters / lagoons / estuaries (100-300 kg/ha)	Large lakes (eutrophic 200-500, mesotrophic 50-100, oligotrophic 10-40 kg/ha)	Large rivers (100 kg/ha)	Small rivers (< 100 kg/ha lowland)
	Prey density (some species / lake / sites)	Prey density (stocking)	Prey density (stocking)
Increase fish refuges	Reduce predictability	Reduce Predictability (stocking)	Reduce Predictability (stocking)
Zonation of disturbed / protected areas helps to keep the birds "locally"	Reduce proximity of roosts/nests	Reduce proximity roosts/nests	Reduce proximity roosts/nests
	Availability of alternative sites	Availability of alternative sites	Availability of alternative sites
	Refuges natural/artificial	Refuges natural/artificial	Refuges natural/artificial
	Improve Habitat quality	Habitat quality	Habitat quality
	Water quality	Water quality	Water quality
Increase predators of Cormorants		Improving fish colonisation	Increase predators of Cormorants
Improve fish colonisation			Human presence

Table 4.3 Ecologically relevant measures to alter the vulnerability (attractiveness) of larger water bodies to Cormorants. Fish standing stock is estimated and indicated in kg/ha.

Clearly, the number of management options, from an ecological point of view, declines with increasing size of the water body (see also 5.8.2). The highest fish density is also to be expected in smaller water bodies. It would be tempting to focus on these smaller waters but that would neglect serious conflicts reported in the Baltic for instance with coastal waters and/or lagoons and estuaries.

Small running waters + gravel pits (50)100-500 kg/ha	Fish farms (stocked biomass 1,000 - 10,000 kg/ha)
Introduce buffer stock (fish)	Introduce 'buffer' species
Adapt timing of stocking	Prey density (introduce seasonality)
Gradual re-stocking	Reduce Predictability
Increase availability, turbidity, barriers	Increase availability, turbidity, barriers
Reduce proximity of roost/nest sites	Reduce proximity of roost/nest sites
availability of alternative sites	Availability of alternative sites
Underwater refuges natural or artificial	Underwater refuges natural or artificial
Increase human presence	Increase human presence
Water quality	location on migration routes/natural habitats
	15 October warning: "increased alert"
	Avoiding; disturbing colonies < 5 km, roosts < 15 km
	Protection by shooting, netting, disturbance etc.

Table 4.4 Ecologically relevant measures to alter the vulnerability (attractiveness) of smaller (artificial) water bodies to Cormorants. Fish standing stock is estimated and indicated in kg/ha.

4.9 *Pan-European synthesis*

4.9.1 *Cormorant distribution*

Three maps of Europe were used as background material, one on roosts (partly finished), and two additional ones: a map indicating the locations of Cormorant colonies and another indicating cases of reported damage. In this way, spatial patterns on the Pan-European scale became available for speculation on cause and effect. The main insights of the maps were the many conflicts in the new Cormorant expansion areas and relatively fewer conflicts in the eastern states. Gaps in geographical coverage became clear. After introduction of a prefabricated GIS map of the water bodies in Europe in which a true representation of water and wetland areas with relevance to Cormorants was plotted, some major trends in the geographical location of Cormorant colonies and recent population dynamics were discussed. The 'water map' was a good background to understand the Cormorant's distribution in summer and winter. Moreover, the use of layered maps with distributions of roosts, colonies and damage cases across Europe seems a viable way of improving our pan-European approach to understanding Cormorant distribution in the future.

4.9.2 *System characteristics in Europe*

In European water systems, we can recognize gradients in the trophic status (Figure 4.12) from the oligotrophic systems in northern countries (e.g. Estonia) and mountainous regions (e.g. alpine lakes and rivers) to mesotrophic and eutrophic systems, which cover a wide range on the continent. Eutrophic systems can be found in delta areas such as the large Dutch water systems. Hypertrophic systems, often manipulated by man, can be found in small, stocked lakes, river sections, deltas and fish farm areas.

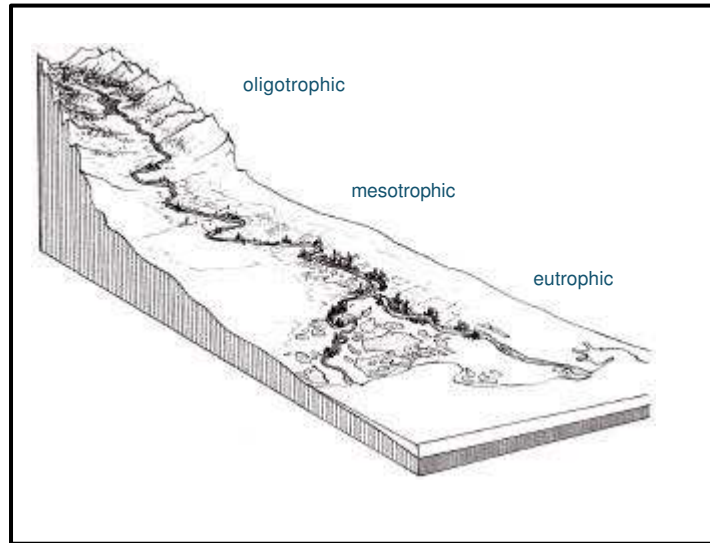


Figure 4.12 Schematic representation of a river system showing natural trophic zones.

To understand the distribution and densities of Cormorants in Europe, REDCAFE participants provided information about water system parameters, fish and Cormorants (see Table 4.1). Information was obtained from 13 countries and 64 water systems (Table 4.5). Although this dataset did not represent a complete pan-European picture, it gave good indications of the relationship between Cormorant densities and water system characteristics. These included natural, semi-natural and artificial waters all with their own specific trophic state. The cases also represented a wide range of habitats from large open seas, estuaries, lakes and rivers to small streams, reservoirs and fish ponds.

Although widely scattered, there was a distinct relationship between the presence of Cormorants and the size of the water system (Figure 4.13). Although there was an overlap in the descriptions of system size, especially between small and medium systems, larger systems were clearly occupied by more Cormorants (see also Figure 3.7). The between-site variation must be explained by other characteristics in the system. Data suggested a tenfold difference in some parts of the intermediate systems (5-100 km²). Larger systems thus carry most Cormorants on an annual basis and this is an understandable but important finding. It shows that the large scale configuration of Europe, with its large rivers, coastal seas and lakes form the natural basis for the distribution of the species.

HABITAT	Estonia	Germany	Netherlands	Italy	Belgium	Scotland	Romania	Eng/Wales	Poland	Spain	Greece	Switzerland	France
1. Open Sea	2												
2. Estuaries (+ Brackish Lagoons)	1			5			1			7	1		
3. Inland sea			2						4				
4. Large Lakes		2	1	7		1			3		1	1	1
5. Large Rivers		1		1	1			2					
6. Impounded Rivers		1											
7. Streams/Small Rivers		2								2			
8. Reservoirs/Small Lakes/Sandpits		1	1					6	2				
9. Fish Ponds									3				
TOTAL	3	7	4	13	1	1	1	8	12	9	2	1	1
HABITAT	Estonia	Germany	Netherlands	Italy	Belgium	Scotland	Romania	Eng/Wales	Poland	Spain	Greece	Switzerland	France
LARGE	3		3	5			1		4	7	1		
MEDIUM		4	1	8	1	1		2	3		1	1	1
SMALL		3						6	5	2			
Oligotrophic	3												
Mesotrophic		5	1	5	1			2	1			1	
Eutrophic		2	3	8		1		2	8	9	2		1
Unknown									3				

Table 4.5 Input data (i.e. number of case studies) from 13 different European countries, in relation to habitat type, system size and trophic state as recorded by REDCAFE participants. Note: this is a biased sample and may not be representative on a pan-European scale: cases were those where conflicts were perceived to occur.

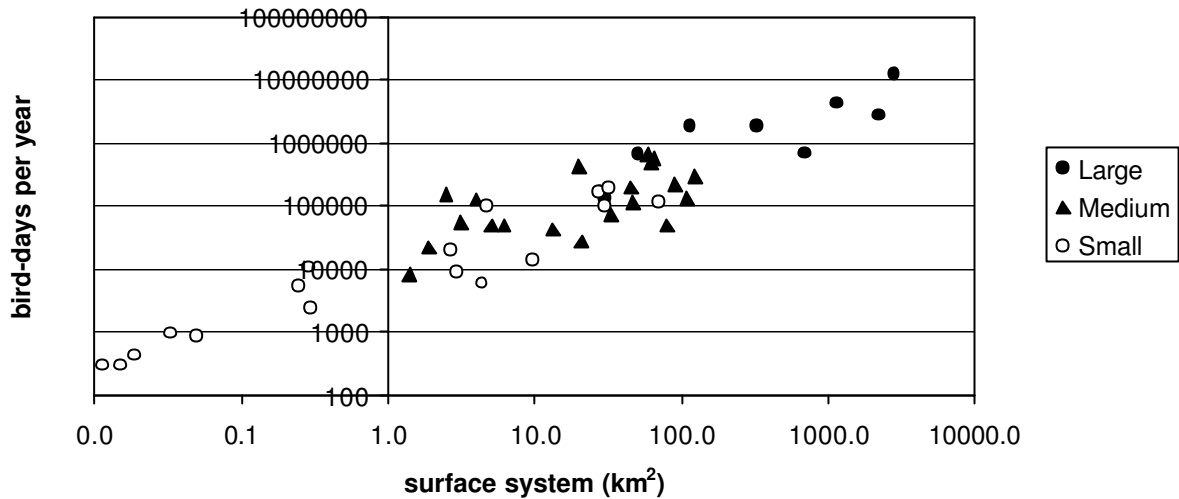


Figure 4.13 Relationship between Cormorant density (bird days/ha/year) and system surface (square km). Note the logarithmic axes. Based on data from 64 case studies (see Table 4.5).

Focussing on actual Cormorant densities (Figure 4.14), clear differences in system types were apparent. Low Cormorant densities occurred mainly in natural and semi-natural water systems, whereas in artificial systems high densities were noticeable. High Cormorant density may thus be related to fish density, which is variable but highest in artificial systems, such as fish ponds and reservoirs.

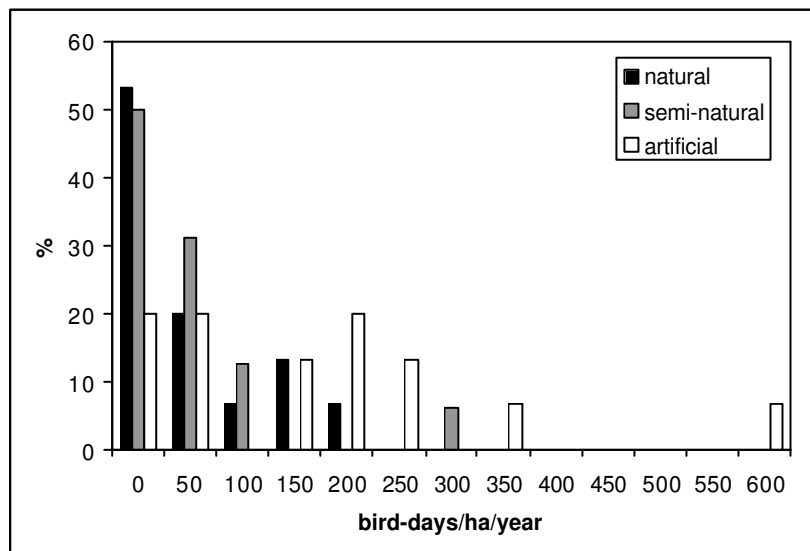


Figure 4.14 Frequency (%) of Cormorant densities for the different system types, based on data from 64 case studies (see Table 4.5).

It would be interesting to estimate impact on fish populations in relation to Cormorant density but this is not easily derived from the available data. For example, the relationship between Cormorant density and the biomass of the most frequently eaten fish species is not clear. This may be expected because generalist predators such as the Cormorant may show only a weak numerical response to changes in density of a particular prey. Another, not mutually exclusive, explanation for this is that there is often very little, or no, rigorous data available on fish biomass (see 4.7.1). Similarly, natural fish population dynamics in fresh and brackish waters are poorly understood. Currently, therefore, the best workable option, in the absence of specific data, is to ‘guesstimate’ fish biomass based on appropriate data from the scientific literature and site-specific local knowledge and expertise.

Despite the reservations, it was clear from the information recorded by REDCAFE participants that artificial systems had the largest reported fish biomasses (i.e. over 1000 kg/ha) although these were not always associated with the highest Cormorant densities. Some of the artificial systems were associated with the highest Cormorant densities reported whilst natural systems had relatively lower bird densities often with lower fish biomass (Figure 4.15).

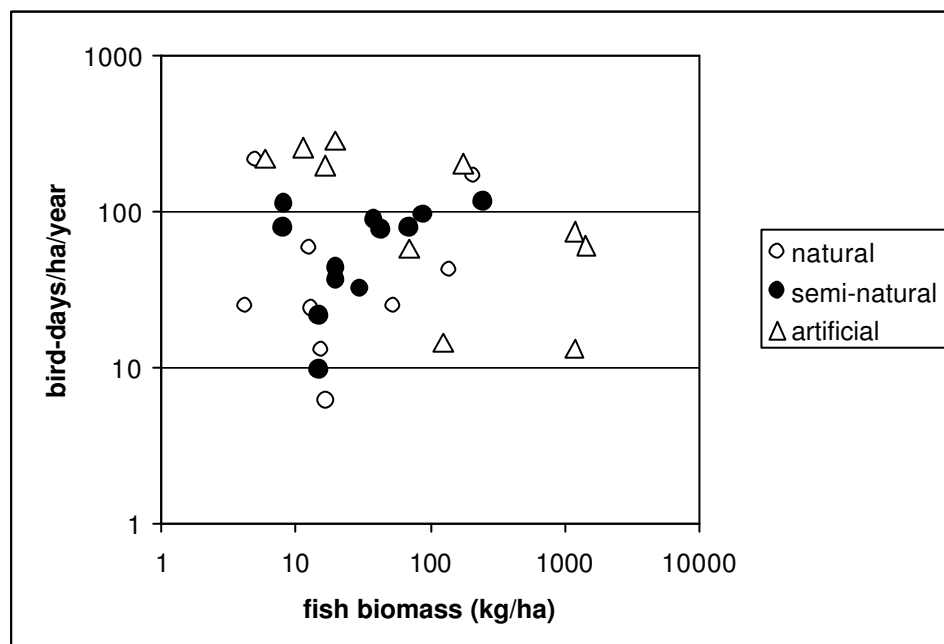


Figure 4.15 Relationship between Cormorant density and fish biomass of the most frequently eaten species for the different system types.

In 37 (58%) of reported cases, information about the fish species eaten by Cormorants was available. It was clear that the largest proportion (>50%) of the most frequently eaten species consisted of Cyprinid fish *Cyprinidae* (Figure 4.16). Other substantial parts consisted of Ruffe (see Table 3.5 for scientific names), Big-scale Sand smelt, and European anchovy (*Engraulis encrasicolus*). The remaining fishes included many species but only one case reported a commercially important species, the Eel as being the most ‘important’ food item

for Cormorants. This was in accordance with the published literature and other information presented in this Chapter.

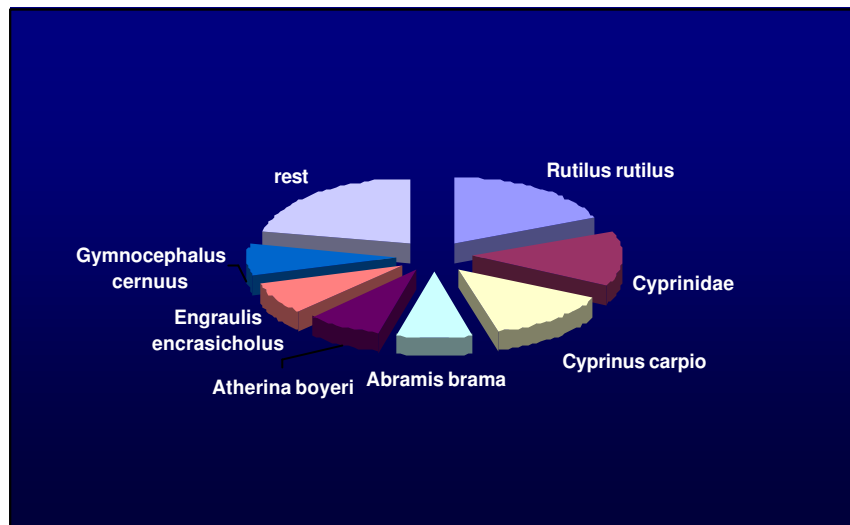


Figure 4.16 Frequency distribution (%) of most frequently eaten fish species (number of cases, n=37, see Table 3.5 or text for common names).

Cormorants are thus opportunistic foragers that may successfully prey on a large number of species, but, depending on aquatic habitat, take common, often small species. The Cormorant is, however, highly flexible in its feeding ecology and in many artificial water bodies such as Carp ponds, feeds solely on these captive fish.

4.10 Conclusions

Three sets of conclusions can be drawn from the information synthesised in this Chapter:

(1) In relation to Cormorants

- Cormorant ecology has been well studied; with respect to numbers, distribution, migratory movements, foraging behaviour and diet it is one of the best known wild living bird species in Europe.
- The opportunistic way of foraging, its great adaptability to a variety of habitats, both freshwater and marine makes it a successful forager which is at present in western Europe at maximum levels, in eastern Europe still expanding.
- This expansion in numbers and area is the result of European wide protective measures, eutrophication, the reduction of pesticides in the environment and alterations of water systems such as dams, sluices which facilitate foraging.

(2) In relation to fish

- Fish species eaten by Cormorants are, for the most part, common, widespread species.
- The heavy fishery pressure in many water systems in Europe has resulted in a shift in size distribution towards the smaller classes, which facilitates Cormorant foraging conditions.
- Fewer large predatory fish are now present because of over-fishing that enables smaller species to expand, and which in turn favours the Cormorant.
- Eutrophication of water bodies has increased the possibilities for Cormorants to exploit larger prey densities.

(3) In relation to damage to fisheries

- Fish species eaten by Cormorants are, for the most part, common, widespread species.
- The heavy fishery pressure in many water systems in Europe has resulted in a shift in size distribution towards the smaller classes, which facilitates Cormorant foraging condition.
- Reduction of eutrophication will decrease Cormorant numbers through reduction in carrying capacity of fishing waters.
- Restoration of waterways, aiming at a greater connectivity will favour fish populations and reduce predation risk.
- In fish farming areas, specific knowledge on prey detection underwater may help to reduce predation of small fish.
- Enlarging fish above the range commonly eaten (i.e.>500 g) may act to reduce Cormorant damage.
- Reducing the conflict involves distraction of birds to quiet areas, thus periods of large-scale Cormorant movements through Europe (e.g. March and October) require extra management attention to avoid the establishment of any tradition to visit stocked water bodies or fish farm areas.
- A combination of ecological, demographical, climatologic and geographic data into a GIS based Decision Support System may help to predict future Cormorant 'problems' and reduce current ones by integrated management (see section 3.7) rather than 'pest' management.

5 Potential Cormorant management tools

5.1 Introduction

This Work Package was an attempt to synthesise potential Cormorant management tools for resolving the conflicts synthesised in Chapter 3. Potential management tools will be assessed on two spatial/temporal scales: long-term control of European Cormorants at the population level and shorter-term site-specific control measures. At the ‘population level’ the synthesis involves a brief review of existing Cormorant population models for Europe and a broader discussion of the latest predictions from such work. Modelling has been used to (a) to predict the ultimate size and geographical distribution of the European Cormorant population and (b) to determine the levels of control necessary to reduce the overall population size. The ultimate aim of the modelling review will be to evaluate the possibility of Cormorant control at the pan-European population level, as proposed by, for example, EIFAC (1996).

At the ‘site-specific level’ the synthesis of site-specific control measures recognises that this must include the most recent (1995-2000) information (e.g. McKay *et al.* 1999) and, as far as possible, take into account the efficacy (i.e. effectiveness, practicability, acceptability, and cost of measures). The primary source of information was those REDCAFE participants involved with Cormorant population modelling and those with experience of site-specific Cormorant control. However, in addition, contributions were invited from relevant stakeholders in order that the synthesis was as complete as possible.

5.2 Methods

5.2.1 Cormorant population modelling review

Within Europe, two previous attempts have been made to model Cormorant population growth in a management context (Lebreton & Gerdeaux 1996; Bregnballe *et al.* 1997). In addition, more recent findings on Cormorant population dynamics are available (Frederiksen & Bregnballe 2000a,b; 2001). Population modelling has been used to investigate the interplay between large-scale Cormorant culling¹¹ and aspects of the species’ population dynamics (Frederiksen *et al.* 2001). This latter study formed the basis for the REDCAFE review of Cormorant population modelling as a tool for investigating the possible effects of Cormorant control at the continental, pan-European scale.

5.2.2 Site-specific actions

Three types of information were collected for the present synthesis of site-specific actions taken against Cormorants. First, general information on those actions taken against Cormorants in each country. Second, details of national and regional Cormorant management plans and legal regulations in each country. Third, the types of Cormorant damage control activities undertaken in different Cormorant feeding habitats, including semi-quantitative information on their effectiveness (i.e. how long the technique works for), practicability (i.e. how easy the technique is to use), acceptability (i.e. how the technique is viewed by both stakeholders and the general public) and costs. Five types of feeding habitat were distinguished in relation to Cormorant damage control activities: (1) small rivers (width < 100m), (2) large rivers (width > 100m), (3) small still waters (< 100 ha) not used for aquaculture, (4) very large water bodies (> 100 ha, still waters and coastal waters) and (5)

¹¹ ‘Culling’ is generally considered to mean the co-ordinated killing of Cormorants with the ultimate aim of controlling (i.e. reducing) the overall population size. This definition is used here in connection with Cormorant population modeling. However, ‘culling’ is also commonly used to describe any killing of Cormorants, regardless of the ultimate aim and this definition is used elsewhere in this Chapter.

aquaculture sites. REDCAFE participants at the national level provided this information, although often after discussions with local stakeholders over their experiences.

Information was provided on standard spreadsheets and in order to standardise the information collection procedure as much as possible, comprehensive instructions were provided (Table 5.1)

General information on actions against Cormorants in your country		
(1) In this section we are interested in annual national and regional numbers from your country and their accuracy.		
(2) When giving regional numbers, please replace "Region 1", "Region 2", etc. by the actual name of the respective regions.		
(3) Please feel free to add all your comments and all details below the tables!		
Management plans /legal regulations		
(1) In this section we are interested in details of management plans and legal regulations from your country and its regions.		
(2) Also, we would like to know if there is any financial compensation of fish losses or financial aid for Cormorant management actions or enclosures etc.		
(3) Please fill in this table with "yes" or "no" AND give all details and additional information (like the details of management plans or the amounts of financial compensation etc.) below the tables.		
(4) When giving regional information, please replace "Region 1", "Region 2", etc. by the actual name of the respective regions.		
(5) Please feel free to add all your comments and all details below the table!		
Cormorant Damage Control Activities		
(1) For Cormorant feeding sites, there are tables for five types of water bodies: "Small Rivers", "Large Rivers", "Small Still Waters", "Very Large Water Bodies", and "Aquaculture". Please fill in all tables that are applicable to your country.		
(2) In this section we are interested in site specific control activities that are used in your country and in a number of details.		
(3) These tables are designed to make it easy and convenient for you to fill in most columns. But, in order to give us as much information as possible, we ask you to give as many details as possible in the "Remarks, Details, & Additional information" column.		
Column	Possible Answers	Additional explanation
Technique is used?	regularly / rarely / not used / unknown	Here we would like to know if a certain technique/method is commonly used and widespread in your country (or region).
Effectiveness?	days / months / years / not efficient / not known	Here we are interested in the effectiveness of techniques/methods.
Practicability?	1 - 2 - 3 - 4 - 5	Please fill in a rank from "1" to "5" with: "1" = very high practicability, "2" = high practicability, "3" = medium practicability, "4" = low practicability, "5" = no practicability. Note: If a technique is highly practicable in one situation, but not at all in another, then fill in "1 / 5".
Acceptability?	1 - 2 - 3 - 4 - 5	Here "acceptability" means acceptability to the majority of stakeholders or the general public. Please fill in a rank from "1" to "5" with: "1" = very high acceptability, "2" = high acceptability, "3" = medium acceptability, "4" = low acceptability, "5" = no acceptability. Note: If a technique is highly acceptable in one situation, but not at all in another, then fill in "1 / 5".
Costs?	1 - 2 - 3 - 4 - 5	Please fill in a rank from "1" to "5" with: "1" = very high costs, "2" = high costs, "3" = medium costs, "4" = low costs, "5" = very low costs. Note: If a technique is expensive in one situation, but of very low costs in another, then fill in "1 / 5".
Location(s) where in use	Give regions where technique is used. In special cases, give locations and co-ordinates.	Give regions where the technique is used. But, if it is meaningful or of interest (i.e. locations of study areas), please, give names of locations AND geographical co-ordinates (longitudes and latitudes).
Remarks, Details, & Additional information	Give your remarks or comments here - Give details and more extensive information on the techniques here.	Please give us here as many additional information and details as possible. Give costs/ha or costs/year, etc.
References	Please give full literature references (if applicable).	Please give full literature references AND make a copy available to us if possible.

Table 5.1 Instructions for the provision of information relating to site-specific actions taken against Cormorants.

5.3 Cormorant population modelling

This section is based on the most recent published study of Cormorant population modelling (Frederiksen *et al.* 2001). Previous attempts to model European Cormorant

population growth in a management context (Lebreton & Gerdeaux 1996; Bregnballe *et al.* 1997) have both been limited by data availability. Despite this, some robust conclusions were reached (see Frederiksen *et al.* 2001 for discussion). First, Cormorant population growth rate is more sensitive to changes in adult survival than in fecundity (i.e. the production of young), indicating that the shooting of adults may be the most efficient way to regulate population size. Second, if density-dependence¹² is assumed to occur naturally, hunting or culling may both reduce the level of population stabilisation and induce faster stabilisation.

Frederiksen *et al.* (2001) took advantage of recent work on Cormorant population dynamics and cull estimates from several European countries in the 1990s to achieve detailed projections of population growth and full details are given in this reference. They modelled the size of both the breeding population and the population present in autumn (i.e. before culling), because the major conflicts involving Cormorants often occur during the non-breeding season (e.g. see Table 3.8 and Figure 3.9) in areas outside the breeding range (e.g. see Table 5.2). Frederiksen *et al.* (2001) acknowledged several ‘weaknesses’ of their model: it was based initially on information from a single Cormorant colony (Vorsø in Denmark), knowledge about the strength of density-dependent mechanisms on the whole population scale was very limited, uncertainty over the actual numbers of birds culled. Nevertheless, they made several important findings.

Frederiksen *et al.* (2001) showed that during 1979-92, the breeding population of Cormorants in northern Europe (defined as the Netherlands, Germany, Denmark, Sweden and Poland) increased by 18% per year, in accordance with observed life-cycle parameters before the appearance of density-dependent declines. They then modelled six scenarios with varying assumptions about the strength of density-dependence in adult survival and the proportions of breeding Cormorants. A series of cull estimates were also included, based, in the first instance, on the approximate numbers of birds killed during the winter (1992-9) in France, Switzerland, Italy and Germany. Scenarios with moderate or strong levels of density-dependence provided predictions that fitted the observed numbers of breeding pairs whilst those without density-dependence in survival overestimated real (i.e. observed) population growth. It should be noted that the continued population growth after about 1999 was not predicted by the model, most likely because of the lack of geographical structure (i.e. density-dependence has not occurred at the same time in all parts of the range). The most well-supported scenarios indicated that the effects of culls at the present (1998-99) level (i.e. 17, 000 Cormorants shot) was limited. Modelling suggested that increasing the annual cull to 30, 000 birds would still have only a limited effect whereas shooting 50, 000 birds per year would lead to population extinction within 20-40 years.

Frederiksen *et al.* (2001) concluded that culls, to date, have probably had a limited effect on Cormorant populations, but if carried out in a density-dependent way (i.e. increased culling when the population was high, reduced culling when it was low) they could stabilise numbers near a desired level. If culling is to be continued, Frederiksen *et al.* (2001) recommended the adoption of an adaptive and co-ordinated management strategy across Europe. They also advocated the need to account for density-dependent mechanisms in any general culling strategies.

¹² ‘Density-dependence’ is a biological term implying that the growth or decline of a population is regulated by mechanisms themselves controlled by the size of that population. Simply put, when population size increases, survival and/or production of young decreases, and *vice versa*.

5.4 General information on site-specific actions against Cormorants

Information was available for all 25 countries involved in the REDCAFE project (Table 5.2). This information is reviewed below, in relation to the actions taken (section 5.4), management plans and legal regulations (section 5.5) and remarks provided for individual countries (section 5.6).

NAME OF RESPONDENT AND YOUR AFFILIATION	Information given by REDCAFE participants																																															
COUNTRY	Europe as covered by REDCAFE																																															
REGION / PROVINCE / etc. (if applicable)	---																																															
Period which is concerned [year(s)]	Current situation (2001/02), unless otherwise given.																																															
General information on actions against Cormorants in each country (please give annual numbers)																																																
	Total numbers	Country numbers																									Remarks																					
	European numbers	Austria (1995-2002)	Belgium	Bulgaria (1998-2002)	Czech Republic (1990-2002)	Denmark (1994-2002)	Estonia (1997-2001)	Finland	France	Germany	Greece (1985-2002)	Ireland	Israel	Italy	Latvia	Lithuania	The Netherlands	Norway (P. c. cove)	Poland	Portugal	Romania (only Danube delta)	Slovenia (2001/2002)	Spain	Sweden (2000)	Switzerland	UK/England & Wales		UK/Scotland (1995-2002)																				
Number of breeding colonies destroyed or disturbed	102	0	0	2	2	10	7	0	2	9	1	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	63	0	0	0																					
Number of nests destroyed	<5194	0	0	81	0	3000	1800	0	0	113	0	0	<100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	?	0	0	0																					
Number of nestlings killed	c. 600 - 650	0	0	0	0	0	50-100	0	0	600	>50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	?	0	0	0																					
Number of adults killed in the non-breeding season	c. 50963 - 53003	>460	0	>1000	1600	2700	102	0	20000	7131	260	200	2000	>200	1000	0	10000	2100	0	>200	>200	0	0	1300	200	300																						
Is there any killing of breeding adults???	<4598	0	0	yes	0	400	0	0	0	78	0	>20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4000	0	0	0																						
Number of night roosts destroyed or disturbed	<<249	>4	2-3	5	yes	1	0	0	200	yes	1	0	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	yes	<20	0																						
																										yes = roosts are not especially protected, shooting happens, but no data available.																						
Management plans / legal regulations (please give details below the table)																																																
		Austria (1995-2002)	Belgium	Bulgaria (1998-2002)	Czech Republic (1990-2002)	Denmark (1994-2002)	Estonia (1997-2001)	Finland	France	Germany	Greece (1985-2002)	Ireland	Israel	Italy	Latvia	Lithuania	The Netherlands	Norway (P. c. cove)	Poland	Portugal	Romania	Slovenia	Spain	Sweden (2000)	Switzerland	UK/England & Wales	UK/Scotland (1995-2002)	Remarks																				
Are there any management plans in effect? Please list all national or regional plans and give details	yes	no	no	no	yes	no	no	yes	yes	no	yes	yes	yes	no	no	no	no	yes	no	no	yes	no	yes	yes	no	no	no																					
Are there any regulations in effect that allow Cormorant culling? Please list all national or regional regulations and give details	no	no	yes	yes	yes	no	no	yes	yes	no	yes	yes	yes	no	no	no	no	yes	yes	no	yes	no	yes	yes	no	no	no																					
Are there any coordinated culling programmes in your country?	no	no	no	no	yes	no	--	yes	no	--	no	no	(yes)	--	no	--	no	no	no	no	no	no	no	(yes)	no	no	(yes) = in some regions yes.																					
Is it mandatory to obtain single permits for Cormorant killing?	yes	yes	yes	yes	yes	yes	--	yes	(no)	--	yes	yes	(no)	--	yes	--	no	(no)	--	no	no	yes	yes	(no)	yes	yes	(no) = in some regions not and/or during some parts of the year not.																					
Has a general permit for Cormorant killing been issued?	(yes)	no	no	no	yes	no	--	yes	(yes)	--	no	(yes)	(yes)	--	no	--	yes	(yes)	(yes)	no	yes	no	(yes)	(yes)	no	no	(yes) = in some regions yes.																					
Is there any financial compensation for fish losses?	no	yes	no	yes	no	no	no	no	(yes)	(yes)	no	no	(yes)	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	(yes) = in some regions yes.																					
Is there any financial aid for the construction of Cormorant exclosures or for scaring programmes, etc.?	no	(yes)	no	no	yes	no	no	no	(yes)	(yes)	no	no	no	no	no	yes	no	no	no	no	no	yes	no	no	no	no	(yes) = in some regions yes.																					

Table 5.2 General information on actions taken against Cormorants and relevant management plans and legal regulations for the 25 countries covered by REDCAFE.

5.4.1 Breeding colonies destroyed or disturbed

In recent years (1990-2002), 102 Cormorant breeding colonies were reported to have been destroyed or disturbed annually in countries covered by REDCAFE. Most of these colonies (62%) were in Sweden. Far fewer colonies were destroyed or disturbed in Denmark (10%), Germany (9%), Estonia (7%), Italy (5%), Bulgaria (2%), the Czech Republic (2%), France (2%), Greece (1%), and Lithuania (1%).

5.4.2 Nests destroyed

At least 5,194 Cormorant nests were reported to have been destroyed annually, including nests where eggs were oiled (i.e. Denmark). Most nests were destroyed in Denmark (58%) and Estonia (35%). In Germany and Italy about 100 nests each (2% each) were reported destroyed annually, about 81 in Bulgaria (1.6%). Although nests were known to have been destroyed in Sweden, numbers were not known.

5.4.3 Nestlings killed

About 600 – 650 Cormorant nestlings were reported to be killed in European countries covered by REDCAFE, most of them (about 80%) in north-eastern Germany. About 50 – 100 nestlings were reported killed annually in Estonia (12%) and more than 50 (about 8%) in Greece. Again, although nestlings were known to have been killed in Sweden, numbers were not known.

5.4.4 Adults killed in the non-breeding season

Between 50,953 and 53,003 adult Cormorants (including young birds in their first winter) were reported shot annually. This figure included 10,000 birds of the ‘Atlantic’ (*P. c. carbo*) race hunted legally in Norway. Thus, 40,953 – 43,003 adult Cormorants, mostly the ‘Continental’ (*P. c. sinensis*) race, were reported to be killed annually as a control measure. The highest proportion (48%) of these birds were shot in France. However, the number shot in France in 2001/02 can not be said to be an annual cull as this was the first year that so many birds had been killed. Other countries with more than 1,000 adult Cormorants reported shot annually were Germany (17%), Denmark (6%), the Czech Republic (5%), Italy (5%), Poland (5%), Switzerland (3%), Bulgaria (2%) and Lithuania (2%).

5.4.5 Breeding adults killed

More than 4,598 adult Cormorants were reported to be killed annually during the breeding season. By far the most were killed in Sweden (87%) from April to September. Far fewer breeding adults were shot in Denmark (9%), followed by Italy (2%), Germany (2%), and Ireland (0.4%). The killing of adult Cormorants during the breeding season was also reported in Bulgaria but numbers were not known. In no other countries were Cormorants reported to be killed during the breeding season.

5.4.6 Night roosts destroyed or disturbed

It was not possible to produce an overall estimate of the number of night roosts destroyed or disturbed annually in the countries covered by REDCAFE. Although Cormorants are known to be disturbed and shot at night roosts in Germany, the Czech Republic and Switzerland, no numbers were available. Of over 248 roosts reported destroyed or disturbed annually in the present study, most were from France (81%). Far fewer roosts were reported affected in the UK (England & Wales) (8%), Italy (5%), Bulgaria (2%), Austria (2%), Belgium (1%), Israel (0.6%), Denmark (0.4%), and Greece (0.4%).

5.5 Management plans/legal regulations

5.5.1 Management plans in effect

Of the 25 countries covered by REDCAFE, 11 (44%) reported that there were national or regional Cormorant management plans in effect. These countries were Austria, Denmark, France, Germany, Ireland, Israel, Italy, Norway, Slovenia, Sweden and Switzerland. Additionally, four countries (Bulgaria, the Czech Republic, Poland and Romania) reported subsequently that there was a regulation in effect allowing Cormorant culling.

5.5.2 Regulations in effect that allow Cormorant culling

In 14 of the 25 countries covered (56%), there was a regulation in effect that allowed Cormorant culling. These countries were: Bulgaria, the Czech Republic, Denmark, France, Germany, Ireland, Israel, Italy, Norway, Poland, Romania, Slovenia, Sweden, and Switzerland. In contrast, there was no legal Cormorant culling in Belgium, Estonia, Finland, Greece, Latvia, Lithuania, The Netherlands, Portugal, Spain, and the UK (both England & Wales, and Scotland). However, in Austria, Belgium, Estonia, Lithuania, Spain, and the UK (both England & Wales, and Scotland) single permits may be obtained, or at least could be obtained in future, for limited killing of Cormorants at particular sites as an aid to scaring.

5.5.3 Co-ordinated culling programmes

In most countries there were no co-ordinated culling programmes. Only Denmark, France, Italy, and Switzerland reported co-ordinated culling programmes and in Italy and Switzerland these were only at the regional or local level. In Switzerland, the culling programme was restricted to rivers with Grayling (*Thymallus thymallus*) populations and small still waters. In Denmark, culling usually involved egg oiling (see 5.6.5). In all other countries Cormorant culling was either unco-ordinated or there was no reported shooting of Cormorants.

5.5.4 'Single' permits vs. 'general' permits for Cormorant killing?

In 13 countries (52%) it was mandatory to obtain single permits for the killing of Cormorants. General permits for the killing of Cormorants were issued for the whole country, or at least parts of it, in 12 (48%) countries. In five countries (20%, i.e. Denmark, Germany, Italy, Poland, and Switzerland), single permits to kill Cormorants were only necessary in parts of the country or at some types of water body. In France, the Environment Ministry gives quota numbers for Cormorant killing to the local authorities (Departements) each year. This operates like a 'general' permit. However, some Departements are not authorised to kill Cormorants. For those where killing is allowed, the local authorities have to control the 'hunters'. Only in Norway, Romania, and Slovenia (12%) were no single permits for the killing of Cormorants necessary.

5.5.5 Financial compensation for fish losses

Financial compensation for fish losses attributed to Cormorant predation was rarely reported as being paid in the European countries covered by REDCAFE. Only four countries (16%) reported paying compensation or would consider doing so under their legislation. These were Belgium, the Czech Republic, one state in Germany (Saxony, see Box 6.4) and some Italian regions.

5.5.6 Financial aid for the construction of Cormorant enclosures or for scaring programmes

Only in six countries (24%), and sometimes only at the regional level, was financial aid reported to be paid for the construction of Cormorant enclosures or for scaring programmes. These countries were Denmark, Lithuania and Spain and some regions of Belgium, France and Germany.

5.6 Remarks from individual countries

5.6.1 Austria

Fishing, hunting and nature protection laws in Austria are subject of regulation by provincial governments and provincial management plans differ substantially in relation to such aspects as defined shooting-areas, time-periods, and bag limits. The general aim of all management plans is to displace Cormorants from small river systems (Grayling, Rainbow Brown Trout sections, or other sensitive fish-grounds) to alternative areas such as bigger river systems, reservoirs, and large lakes. Essentially the aim is to reduce the 'local' impact of Cormorants.

5.6.2 Belgium

There is no legal shooting of Cormorants in Belgium. However, a few birds are known to be killed illegally each year.

5.6.3 Bulgaria

Cormorants were a legal object of hunting in Bulgaria until August 2002. However, such hunting is no longer permitted under new Biodiversity legislation, which took effect at the end of 2002. Single licenses (at present) can be issued by the Minister of Environment and Waters only under special circumstances (e.g. when there is proven damage at fish-ponds or for scientific investigations).

5.6.4 Czech Republic

Under Czech legislation, the Cormorant is a specially protected species. Shooting, disturbance etc. is allowed only with exception permitted by competent authorities. The unlimited shooting of Cormorants is permitted at the breeding localities only during the non-breeding season, with the exception of specially protected areas. In other areas, only defined numbers of Cormorants may be shot. Since autumn 2001, fishery managers can ask for financial compensation for damage caused by Cormorants.

5.6.5 Denmark

Culling is not undertaken but oiling of eggs is used as method to control unwanted population growth in certain regions. The effort is concentrated on sites where Cormorants attempt to establish new colonies on the ground on small islets. However, the majority of eggs are oiled in large ground nesting colonies in western and northern Jutland in an attempt to reduce the number of Cormorants foraging in the fjords in West Jutland. A general permit is given to all owners of standing fishing gear¹³ to shoot Cormorants within 1000 m of standing fishing gear when it is in use. Individual permits were given on an annual basis to hunters to shoot Cormorants in two fjords (Ringkøbing Fjord and Nissum Fjord) between 1 September and 28 February during 2002 - 2004.

5.6.6 Estonia

A national management plan is being prepared for Estonia. The Cormorant is on the list of hunted seabirds (hunting is allowed from 20 August – 31 October). The Minister of the Environment can give single permits to shoot birds outside the hunting season or for destroying nests if there is evidence of Cormorant damage. Many cases of illegal persecution

¹³ 'Standing fishing gear' is a term applied to any netting structure used to catch fish that is attached permanently to the shore (often by a leader net forcing fish into on offshore net bag or trap). Some types of standing fishing gear (e.g. fly nets) are exposed, and fish may be removed, at low tide, others (e.g. bag and pound nets) remain submerged throughout the tidal cycle and fish are removed from boats.

by local fishermen (i.e. destruction of nests and eggs and sometimes killing of nestlings) are known to have taken place.

5.6.7 Finland

There is no management in Finland concerning Cormorants. As yet, there have been no real conflicts concerning fisheries and Cormorants (see Table 3.1). Nevertheless, a few cases of illegal persecution (i.e. destruction of eggs or nests) have taken place.

5.6.8 France

In France, there is a national management plan of culling wintering Cormorants, with local quotas determined by the Environment Ministry, both in fish ponds and open waters (rivers with supposed endangered “patrimonial” species, these are fishes that have both high conservation status and high value as quarry species). This culling involves both immature and adult Cormorants and about 20,000 birds were killed in 2001/02. The Environment Ministry gives quota numbers for Cormorant killing to the local authorities (Departements) each year. Some Departements are not authorised to kill Cormorants. For those where killing is allowed, the local authorities have to control the ‘hunters’. Generally, these hunters are guards of the National Hunting Office (*Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage*) or of the National Fish Council (*Conseil Supérieur de la Pêche*), and some local private individuals who are controlled by the official guards for killing operations on rivers. For fish farmers on their own fishponds, local authorities give personal (i.e. named) permits. Thus, regulations ensure that ‘anonymous’ hunters are not allowed to kill Cormorants in France.

5.6.9 Germany

In Germany, regional management plans differ substantially. In some regions, especially in Bavaria, there is a general permit to shot Cormorants at most water bodies during the non-breeding season.

5.6.10 Greece

All sites where the ‘Continental’ (*sinensis*) race breeds in Greece are in protected areas (i.e. Ramsar, Special Protected Areas) and no intervention is allowed legally. No financial aid or compensation is given to fishermen (according to the Ministry of Agriculture no aid was required). Similarly, no permission was given in order to kill Cormorants (never required by fishermen).

5.6.11 Ireland

There is no national management plan for Cormorants in Ireland. Cormorants are protected in Ireland under the Wildlife Act (1976) and can only be disturbed or shot by license in exceptional circumstances under Section 42 of the Act.

5.6.12 Israel

Since 1996, there has been killing of Cormorants by a special team and fishermen everywhere in the fishpond areas of Israel, including roosting sites. Since 2002, there has been controlled shooting for frightening Cormorants at all fishponds simultaneously and the monitoring of the birds’ subsequent use of alternative foraging sites.

5.6.13 Italy

The Cormorant is a fully protected species under Italian national legislation. At the regional level there are management plans that differ quite substantially and allow shooting of birds during both the wintering and the breeding seasons to reduce predation and prevent the establishment of new colonies.

5.6.14 Latvia

No official permit for the killing of Cormorants exists in Latvia. But it is estimated that some hundred birds are shot illegally every year (especially at private fishponds) although exact numbers are unknown.

5.6.15 Lithuania

The unco-ordinated shooting of Cormorants at fishponds is considered ineffective in Lithuania. Thus, it is considered necessary to start a longer-term (e.g. three-year) co-ordinated regulation of the Cormorant population on a pan-European scale and to check the subsequent effects of any such action.

5.6.16 The Netherlands

There is no overall management of Cormorants in the Netherlands. There is some habitat management in nature restoration sites in the IJsselmeer area that are being freed from Willow (*Salix* spp.) growth. However, in a recent report it was shown that Cormorant density was highest at ground breeding sites, which would go against this particular management option. Cormorants have been disturbed on several occasions, sometimes as 'experiments' by local fishermen chasing birds away with fast boats on the IJsselmeer. In all colonies (either established or new) interference is zero up to now. Illegal actions are thought to have been taken only in very few cases. Colonies are found in protected areas belonging to either State, or private organisations. Any interference thus currently meets the various standards for management directives and responsibilities in particular areas. National (Flora en Faunawet) and International Law (EC Bird Directive) are followed closely; the majority of habitat is now included under these Directives.

5.6.17 Norway

The Management Authority in Norway considers Cormorants (*P. c. carbo*) and Shags (*P. aristotelis*) as valuable game species that should be managed in such a way that sustainable populations are maintained in all parts of their distribution area.

5.6.18 Poland

There is no management of Cormorants in Poland. The Cormorant is protected and the Minister of the Environment can give single permits to disturb birds (all year except for breeding colonies) or shoot them (except for breeding season, from 15 July till birds leave colonies). According to the latest regulations, this species can be hunted or disturbed all year on the fish ponds without special permissions. Some illegal destruction of nests occurs.

5.6.19 Portugal

There is no Cormorant management in Portugal.

5.6.20 Romania

Information was only available for the Danube delta, not for all of Romania. According to Romanian hunting law, the Cormorant can be shot from 15 August – 15 March. Shooting of Cormorants occurs especially at private fishponds. The Danube delta is a Biosphere Reserve and there is no programme to reduce Cormorant numbers here. Some illegal destruction of nests and roosts occurs, i.e. in 1991 approx. 180 young chicks were illegally killed in a colony in the lagoons by fishermen.

5.6.21 Slovenia

There is a national management plan for the culling of wintering Cormorants in Slovenia, with local quotas attributed since 2000/01 by the Ministry of Agriculture, Forestry, and Food. However, there has been no success in reducing bird numbers. Shooting occurs all over the country, except on sites protected under IBA and Ramsar Conventions, because neither bureaucracy nor anglers are willing to protect most vulnerable waters with threatened fish species at 'the expense' of larger water bodies.

5.6.22 Spain

Hunting and disturbing Cormorants is illegal in Spain. In some regions, financial aid for the construction of Cormorant exclosures of up to 50% of the total costs is paid.

5.6.23 Sweden

A national Cormorant management plan has recently been produced and implemented in Sweden. This plan suggests protective hunting be allowed close to (< 300m) standing fishing gears. Alternative non-lethal methods to reduce Cormorant predation should be developed at standing fishing gears. It also suggests that disturbance at colonies is used carefully due to the risk of spreading birds to new sites where they are not wanted. The plan also suggests that Sweden should work, within the EU, for an open hunting season on Cormorants.

5.6.24 Switzerland

Cormorant management in Switzerland is primarily to protect the Grayling. There is no Cormorant shooting on water bodies of less than 50 ha but locally co-ordinated Cormorant scaring/culling is undertaken on Grayling rivers.

5.6.25 UK

In England & Wales, licences to shoot limited numbers of Cormorants at specific sites can be issued as an aid to scaring. Applicants need to be able to demonstrate that 'serious' losses are occurring and that other management options have been tried and have failed or are impractical. There is an unknown level of illegal shooting. In Scotland, a mix of about 300 adult and immature birds is shot annually under licence during the non-breeding season. Licences to shoot limited numbers of Cormorants at specific sites can be issued as an aid to scaring. Applicants need to be able to demonstrate that 'serious' losses are occurring and that other management options have been tried and have failed or are impractical. There is an unknown level of illegal shooting.

5.7 Cormorant damage control activities at feeding sites

Of the 25 countries covered by REDCAFE that reported general information on site-specific actions (see 5.4), 16 (64%) also reported on the Cormorant damage control activities undertaken at feeding sites. These countries were Austria, Belgium, Bulgaria, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Germany, Greece, Ireland, Israel, Italy, Lithuania, Poland, Portugal, Spain and the UK (England & Wales and Scotland). Only general information on the management of Cormorants was provided for the remaining countries because there was either little management there or because it was restricted to shooting (see 5.6). Two major datasets arose from the analysis of information provided on Cormorant damage control activities at feeding sites. First, a set of tables that show which management actions were taken in each country: the complete database is given in section 5.10 and the main findings in section 5.7 below. Second, a set of tables summarising the assessments of the effectiveness, practicability, acceptability, and costs of each technique or action: the complete database is given in section 5.11 and the main findings in section 5.8.

5.7.1 Cormorant damage control methods used in Europe

An important outcome of this synthesis of information is that, in spite of the long list of techniques and actions that have been tested against Cormorants at feeding sites, only a small number of them are used regularly. Most potential methods are either rarely used, not used at all, or have only been used in trials (see 5.10).

(1) Small rivers (width < 100m)

Eleven (69%) countries reported on small river habitats. Of these, three countries (i.e. Estonia, Poland, and Portugal) reported that no actions were taken against Cormorants in this habitat. A relatively small number of techniques or actions were used regularly on small rivers, in at least one country (Table 5.3).

(1) Resource management

Habitat

- Improve habitat quality for fishes

Fish

- Altering the timing of fish stocking
- Altering the stocked fish size

(2) Bird-proof barriers

- Wire, lines or string in parallel patterns
- Submersed fish refuges

(3) Wildlife Management: non-lethal techniques

Human harassment

- Human patrol on foot or in vehicles

Audio frightening techniques

- Gas bangers / cannons (propane gas exploders)
- Pyrotechnics / Fireworks (shell crackers, screamers, whistling projectiles, exploding projectiles, bird bangers, flash/detonation cartridges)
- Live ammunition

Wildlife Management: lethal techniques

- Shooting adults and immatures to reinforce non-lethal harassment
- Shooting adults and immatures to reduce bird numbers at specific sites

Table 5.3 Techniques or actions used regularly in efforts to reduce Cormorant impacts in small river habitats.

(2) Large rivers (width > 100m)

Nine (56%) countries reported on large river habitats. Of these, four countries (i.e. Estonia, Poland, Portugal and the UK [England & Wales]) reported that no actions were taken against Cormorants in this habitat. Only a small number of techniques or actions was used regularly on large rivers, at least in one country (Table 5.4).

(1) Resource management

Habitat management

- Improve habitat quality for fishes

(3) Wildlife Management: non-lethal techniques

Audio frightening techniques

- Live ammunition

Wildlife Management: lethal techniques

- Shooting adults and immatures to reinforce non-lethal harassment
- Shooting adults and immatures to reduce bird numbers at specific sites

Table 5.4 Techniques or actions used regularly in efforts to reduce Cormorant impacts in large river habitats.

(3) Small still waters (< 100 ha) without aquaculture

Ten (62%) countries reported on the small stillwater habitats. Of these, three countries (i.e. Belgium, Estonia, and Portugal) reported that no actions were taken against Cormorants in this habitat. Only a small number of techniques or actions was used regularly on small (non-aquaculture) stillwaters, at least in one country (Table 5.5).

(1) Resource management

Habitat management

- Increase of turbidity

(3) Wildlife Management: non-lethal techniques

Human harassment

- Human patrol on foot or in vehicles

Audio frightening techniques

- Gas bangers / cannons (propane gas exploders)
- Pyrotechnics / Fireworks (shell crackers, screamers, whistling projectiles, exploding projectiles, bird bangers, flash/detonation cartridges)
- Live ammunition

Visual frightening techniques

- Simple human effigies or scarecrows
- Combination of audio and visual techniques

Wildlife Management: lethal techniques

- Shooting adults and immatures to reinforce non-lethal harassment
- Shooting adults and immatures to reduce bird numbers at specific sites

Table 5.5 Techniques or actions used regularly in efforts to reduce Cormorant impacts in small (non-aquaculture) stillwater habitats.

(4) Very large water bodies (> 100 ha; stillwaters and coastal waters)

Nine (56%) countries reported on the very large water habitats. Of these, two countries (i.e. Estonia and Portugal) reported that no actions were taken against Cormorants in this

habitat. Only a small number of techniques or actions were used regularly on large water bodies, at least in one country (Table 5.6).

(2) Bird-proof barriers

- Covering of fyke nets

3. Wildlife Management: non-lethal techniques

Human harassment

- Human patrol on foot or in vehicles or by boats

Audio frightening techniques

- Tin plates
- Gas bangers / cannons (propane gas exploders)
- Pyrotechnics / Fireworks (shell crackers, screamers, whistling projectiles, exploding projectiles, bird bangers, flash/detonation cartridges)
- Live ammunition

Wildlife Management: lethal techniques

- Shooting adults and immatures to reinforce non-lethal harassment
- Shooting adults and immatures to reduce bird numbers at specific sites
- Shooting adults and immatures to reduce regional population levels

Table 5.6 Techniques or actions used regularly in efforts to reduce Cormorant impacts on very large waterbodies (stillwaters and coasts).

(5) Aquaculture

All but one country (94%) reported on aquaculture habitats. The only country that did not was Greece. All of these countries reported that actions were taken against Cormorants in this habitat. A large number of techniques or actions were used regularly at aquaculture facilities (Table 5.7).

(1) Resource management

Fish management

- Altering the timing of fish stocking
- Altering the frequency of fish stocking
- Altering the density of fish stocked
- Altering the stocked fish size
- Locating most susceptible fish species and size close to the centre of human activity or near buildings

Facility construction

- Design / construction

(2) Bird-proof barriers

- Physical enclosures with narrow meshed systems (mesh sizes < 20 cm) using wire, lines or string in parallel or grid patterns
- Wire, lines or string in grid patterns (5 m mesh size)
- Wire, lines or string in grid patterns (7.5 m mesh size)
- Wire, lines or string in grid patterns (10 m mesh size)
- Wire, lines or string in grid patterns (>15 m)
- Wire, lines or string in parallel patterns (0.25 - 0.3 - (0.6) m)
- Partial enclosures (narrow meshed)
- Vertical nets in parallel patterns (set 5 - 10 m apart)
- Submersed anti-predator nets with 10 cm square mesh - submersed as curtains around floating net pens

(3) Wildlife Management: non-lethal techniques

Human harassment

- Human patrol on foot or in vehicles or by boats
- Simple human presence

Audio frightening techniques

- Sirens
- Vehicle horns
- Gas bangers / cannons (propane gas exploders)
- Pyrotechnics / Fireworks (shell crackers, screamers, whistling projectiles, exploding projectiles, bird bangers, flash/detonation cartridges)
- Live ammunition

Visual frightening techniques

- Simple human effigies or scarecrows
- Animated scarecrows (moving and/or in combination with automated sound devices)
- Mylar tape
- Combination of audio and visual techniques

Wildlife Management: lethal techniques

- Shooting adults and immatures to reinforce non-lethal harassment
- Shooting adults and immatures to reduce bird numbers at specific sites
- Shooting adults and immatures to reduce regional population levels

Table 5.7 Techniques or actions used regularly in efforts to reduce Cormorant impacts at aquaculture facilities.

5.8 Assessments of techniques and actions used regularly

The full database for these assessments is given in section 5.11 and the main findings for each technique/action and for each of the five Cormorant feeding habitats are summarised in this section.

5.8.1 Assessments of each technique and action

1. Resource management

1.1. Habitat management

(a) Improve habitat quality for fishes

This was used only at small rivers and to some extent at larger rivers and very large water bodies. In general it was stated that the actions taken to improve habitat quality for fishes are not aimed directly at reducing Cormorant predation but are general measures to improve fish habitat and, consequently, fish populations. It was thought that, to some extent at least, more natural habitats also help fishes to avoid predation and/or to improve their reproduction. The effectiveness was given as months to years. Its practicability was mostly high, its acceptability was also mostly high. However, costs were recorded as being high to very high.

(b) Increase of turbidity

Only REDCAFE participants from the UK (England & Wales) mentioned the increase of turbidity as being regularly used at small still waters. However, this technique is not used specifically against Cormorants. Stocking of large benthic species (e.g. Carp *Cyprinus carpio*) at fisheries (now commonplace in England & Wales) is responsible for increased water turbidity. The effectiveness of the method was not known. It was considered to be of medium practicability and costs. However, acceptability seemed questionable on biodiversity/aesthetic grounds.

1.2. Fish management

(a) Altering the timing of fish stocking

Regularly used at small and large rivers and in aquaculture. Effectiveness was from days to months at small rivers and from not effective to months in aquaculture. Practicability was mostly medium to very high, acceptability ranged from low to very high and costs ranged from very low to very high. This wide variation appeared to be dependent on the individual case and group of stakeholders concerned.

(b) Altering the frequency of fish stocking

Only used regularly in aquaculture. Effectiveness was months, practicability was medium to high, acceptability also medium to high, and costs low to medium.

(c) Altering the density of fish stocked

Only used regularly in aquaculture. Effectiveness ranged from not effective to months, practicability from medium to very high, acceptability was mostly medium to high, costs low to high. This technique was used in two ways. For example, in Austria, Carp pond owners increased stocking, while Germany reported lowering fish density in Carp ponds. In general, anglers, as stated for small rivers in the UK (England & Wales), would not favour lower fish densities.

(d) Altering the stocked fish size

Used regularly on small rivers and aquaculture. Effectiveness was months at small rivers while it ranged from not effective to months in aquaculture. Practicability was medium to high, acceptability was medium to very high at small rivers, but low to high in aquaculture.

Similarly costs were given as medium to very high at small rivers and low to medium at aquaculture, depending on the size of the fish stocked. A shift towards the stocking of larger fish would almost certainly be more expensive than the stocking of smaller individuals.

(e) Locating most susceptible fish species and size close to the centre of human activity or near buildings

Only used regularly in aquaculture. Ranged from not effective to days and even months. Thus effectiveness was strongly dependent on the local situation. For example in Italy, fishing gears and fish wintering basins are often located close to buildings and areas used by humans. However, Cormorants were not discouraged from foraging if active means were not used (e.g. blank shots, shooting, human patrolling, etc.). Practicability was mostly given as medium to high, acceptability was low to high, costs were very low to high, again highlighting considerable site-specific differences.

1.3. Facility construction

Design / construction

This referred to the fact that all aquaculture facilities (i.e. for salmonid production) in Denmark were designed in a way that allows use of wires (see below).

2. Bird-proof barriers

(a) Physical enclosures with narrow meshed systems (mesh sizes mostly < 20 cm) using wire, lines or string in grid patterns

Narrow meshed systems (spacing. 10 – 20 cm) were used widely at salmonid rearing facilities in Europe mostly using polyester string. Sometimes, these systems were also used at other types of aquaculture facility. For example, to protect wintering ponds or for partial enclosures (see below) in Carp production. In Denmark, all freshwater aquaculture facilities must be protected with these systems by law. Two important commercial producers of narrow meshed systems are the Danish companies Forelco and Gamsen, both based in Billund. Both companies sell their systems in many European countries. Sometimes these systems cause high visual impact as the strings and wires are mounted 4 – 5 m overhead on wooden poles to avoid negative impacts on the daily work operations of the fish farms protected. The effectiveness was generally given as years. The systems sometimes need maintenance after severe weather, especially ice rain and storms. Practicability was mostly medium to high, acceptability ranged from medium to very high. Costs were generally considered to be high (e.g. 15,000 – 20,000 €/ha). However when calculating over a ten year minimum life-span, the costs break down to 1,500 – 2,000 €/ha/year. In the UK (England & Wales) these systems were mainly used to reduce Grey Heron (*Ardea cinerea*) predation. Aquaculture facilities of up to 20 ha can easily be protected with narrow meshed systems.

(b) Wire, lines or string in grid patterns (5 m mesh size)

(c) Wire, lines or string in grid patterns (7.5 m mesh size)

(d) Wire, lines or string in grid patterns (10 m mesh size)

Only used at aquacultures in Germany, Italy and the UK (England & Wales). Its effectiveness was given from days to years. Practicability was given as low/medium to high, acceptability was medium to high and costs were low to high. Problems with this technique involved the potential for non-target waterbird species to crash into the wires and strings when trying to land on protected ponds, especially at night. Cormorants may learn quickly how to avoid the wires and strings. If there are large numbers of birds present, the protected ponds are densely stocked and/or there are only few alternative feeding sites, it is likely that Cormorants will learn to fish in ponds protected in such a way. In the UK (England & Wales) these systems were mainly used to reduce Grey Heron predation.

(e) Wire, lines or string in grid patterns (>15 m)

Used in Israel against Great White Pelican (*Pelecanus onocrotalus*). However considered not effective for either Pelicans or Cormorants.

(f) Wire, lines or string in parallel patterns (0.25 - 0.3 - (0.6) m)

- (i) Similar systems, use and assessments of effectiveness, practicability, acceptability and costs as described above at a) Physical enclosures with narrow meshed systems (mesh sizes < 20 cm) using wire, lines or string in grid patterns.
- (ii) Parallel strings of unknown spacing are also used regularly to protect special sections of the two small Belgian rivers Amblève and Loue (both salmonid rivers) where fly fishing is traditional and during the winter months.

(g) Partial enclosures (narrow meshed)

These systems have been tested and used only in Italy and Germany. Here, large ponds were partially covered (mostly about 10% of the water surface) by a narrow meshed system as described above at a) Physical enclosures with narrow meshed systems (mesh sizes < 20 cm) using wire, lines or string in grid patterns. The protected part of the pond served as a fish refuge that the fish (Carp in Germany) enter during the day when attacked by Cormorants. The Carp are also given supplementary food in the protected part of the pond. At night, the Carp then can use the whole pond for feeding. The effectiveness is given as months to years. Its practicability ranged from low to medium to high, depending on the local situation. Acceptability was medium to high and costs were generally medium. As only about 10% of a pond can be covered, costs in general were only 10% of a regular (full) narrow-meshed system (e.g. 150 – 200 €/ha/year).

(h) Submersed fish refuges

Only regularly used at small rivers in Germany and the UK (England & Wales). As the improvement of habitat quality (see above 1.1. Habitat management; a) Improve habitat quality for fishes) this method was not directly aimed at reducing Cormorant predation but it was a general measure to improve fish habitat and, consequently, fish populations. The effectiveness was given as years. Its practicability was low to high, its acceptability mostly medium to very high, and costs were medium to high. Problems with navigation and land drainage may occur. The structures also need to be secured against flood flows.

(i) Vertical nets in parallel patterns (set 5 - 10 m apart)

Submersed fences that do not allow Cormorants to dive through; in Germany used on Carp ponds, in Italy used to discourage Cormorant access to canals connecting large growth basins and small basins used for fish wintering and stocking. Effectiveness was days to years, practicability was medium to high, acceptability was medium and costs were given as low to medium.

(j) Submerged anti-predator nets with 10 cm square mesh - submerged as curtains around floating net pens

Ireland & UK (Scotland): The nets used are generally standard predator nets at aquaculture sites and are not usually specific for Cormorants. In use were submerged anti-predator nets with 10 cm square mesh (submerged as curtains around floating net pens). Effectiveness was years, practicability and acceptability were very high, costs were high.

(k) Covering of fyke nets

In Denmark and Germany (Mecklenburg-Vorpommern) fyke nets in the Baltic Sea are regularly covered with nets. Also the roosting of Cormorants on the poles of the fykes is prevented. Unfortunately, the effectiveness was unknown, practicability and acceptability were given as high, costs as medium.

3. Wildlife Management

3.1. Non-lethal techniques

3.1.1. Human harassment

(a) Human patrol on foot or in vehicles or by boats

Human patrol was one of the most commonly used actions taken against Cormorant predation in the countries covered by REDCAFE. This technique was regularly practised at small rivers, small still waters, very large water bodies and at aquaculture facilities. In spite of its wide use, it was generally considered as being only effective in the short-term, ranging from not effective to being effective for hours or sometimes days. To keep Cormorants away for longer periods, an almost constant presence of humans was considered necessary. Consequently, costs can be high if working time has to be paid for (i.e. wages). However, if human presence involved volunteers (e.g. unpaid anglers, hunters), then the costs of this method can be quite low (e.g. fuel costs for vehicles). Practicability and acceptability ranged from low to very high and depended on the local situation and the stakeholders involved.

(b) Simple human presence

In Poland a regularly used method in aquaculture was simple human presence. But, this was considered ineffective.

3.1.2. Audio frightening techniques

(a) Sirens

Only used at aquacultures in Israel and Italy, but not effective or effective for hours at best.

(b) Vehicle horns

Only used at aquacultures in Israel and Italy, but not effective.

(c) Tin plates

A special technique of unknown effectiveness, only used regularly at Lake Kerkini in Greece.

(d) Gas bangers / cannons (mostly propane gas exploders)

One of the most widely used techniques in countries covered by REDCAFE. Regularly used at small rivers, small still waters, very large water bodies (in special situations such as fyke nets), and in aquaculture facilities. In spite of its wide use, it was generally considered as being only effective in the short-term, ranging from not effective to being effective for hours or up to days (weeks under rare conditions). Practicability was mostly high (but ranged from low to high), acceptability ranged from low to very high, depending on the local situation and the stakeholders involved. Costs were mostly given as low to medium. In Germany this techniques was often used for short, highly sensitive, periods to restrict local damage, i.e. during the draining of Carp ponds. In Italy its use was limited to small water basins. The sounds (noises) may negatively effect other non-target species as well as workers and other people. In general, it was most effective if moved regularly and used in conjunction with other visual deterrents.

(e) Pyrotechnics / Fireworks (shell crackers, screamers, whistling projectiles, exploding projectiles, bird bangers, flash/detonation cartridges)

Also a rather widely used technique. But, its use was restricted due to legal restrictions in some countries. It was used at small rivers, small still waters, very large water bodies and in aquaculture. Its effectiveness mostly ranged from not effective to days (up to weeks at small still waters and up to months in aquaculture). Practicability and acceptability ranged from low to very high, depending on the local situation and stakeholders involved. Like the gas bangers, the noises can have negative impacts on other wildlife and people. Costs were mostly given as medium to high which, at least in part, depended on whether wages were paid.

(f) Live ammunition

The use of live ammunition was one of the most widely used techniques in countries covered by REDCAFE. It was one of the few techniques reported from all five types of waterbody habitat. It was more widely distributed than the use of pyrotechnics, as live ammunition is often cheaper and more readily available. Also, there are fewer legal restrictions for its use. Again, in spite of its wide use, it was generally considered as being only effective in the short-term, ranging from not effective to being effective for hours or up to days (weeks or months under rare conditions). Its practicability and acceptability ranged from low to very high, depending on the local situations and stakeholders involved. Costs ranged from low to high which, at least in part, depended on whether wages were paid.

3.1.3. Visual frightening techniques

(a) Simple human effigies or scarecrows

Widely used in aquaculture and sometimes also regularly used at small still waters. It was more or less not effective or effective for up to days at best. Costs were mostly given as low. Practicability and acceptability ranged widely from low to very high.

(b) Animated scarecrows (moving and/or in combination with automated sound devices)

Regularly used in aquaculture facilities in Germany and the UK (England & Wales). Best when used in conjunction with other audio scarers and if moved regularly. Effective only for days, practicability was high and acceptability was medium. Costs were given as low to medium.

(c) Mylar tape

Regularly used in aquaculture facilities in Germany, Italy, and the UK (England & Wales). Effective only for days at best. Mylar is short lasting and breaks very easily in bad weather conditions. Thus, it may be a cause of both visual and water pollution. Costs were very low to low. Practicability ranged from low to high depending on local situations. Acceptability was medium.

(d) Combination of audio and visual techniques

Audio and visual techniques are mostly used in combination at aquaculture facilities but also at small rivers and in few cases at large rivers. At small still waters and in aquaculture its effectiveness was given as days to weeks, at very large water bodies only as hours to days. Practicability ranged from medium to high, acceptability was generally given as medium. Costs were given as very low to medium.

3.2. Lethal techniques

(a) Shooting adults and immatures to reinforce non-lethal harassment

Shooting of Cormorants to reinforce non-lethal harassment was reported from most of the countries included in this part of the REDCAFE synthesis. Only Estonia, Portugal and Spain reported no legal shooting at all. This technique/action was reported from all five types of water body. Its effectiveness was generally short-term, ranging from not effective to days at large rivers and very large water bodies to being effective for days to even weeks and months in aquaculture. Clearly, shooting can only be effective for weeks and months in special conditions, especially when there are stable bird populations and when there is little exchange ('turnover') of birds. The practicability ranges from low to very high, depending on the local situation and the size of the water body that is to be protected. Acceptability ranged from low to very high, depending on the stakeholders involved. Costs ranged from low to very high, depending on whether wages had to be paid or not. Similar to the audio techniques, noise from shooting may have negative impacts on other wildlife and people.

(b) Shooting adults and immatures to reduce bird numbers at specific sites

Shooting of Cormorants to reduce bird numbers at a specific site was reported in most countries. Only Estonia, Portugal and Spain reported no legal shooting at all. This technique/action was also reported from all five types of water body. Its effectiveness was also generally short-term, ranging from not effective to days at large rivers to being effective for days to even weeks and months in aquaculture. Clearly, shooting can only be effective for weeks and months in special conditions, especially when there are stable bird populations and when there is little exchange ('turnover') of birds. Some recent papers showed that shooting was not effective in reducing Cormorant numbers in France, Germany, and Austria due to the migration of birds. Shot birds were quickly replaced by new ones, especially at very attractive feeding sites (Keller & Lanz 2003; Marion 2003; Parz-Gollner 2003). The practicability ranged from low to very high, depending on the local situation and the size of the water body that was to be protected. Acceptability ranged from low to very high, depending on the stakeholders involved. Costs also ranged from low to very high, depending on whether wages had to be paid or not. Similar to the audio techniques, the noises of shooting may have a negative impact on other wildlife and people. As in some German states, the shooting of Cormorants was often only considered a means for fishermen to work off their frustration with Cormorants. Also, shooting often only appeared to change the distribution of Cormorants, rather than reducing their numbers even locally.

(c) Shooting adults and immatures to reduce regional population levels

At least officially, shooting to reduce regional population levels was only practised in a few countries covered by REDCAFE. Nevertheless, some of the shooting done in France and Germany probably comes under this category, although it is not officially stated as such. Shooting adults and immature Cormorants to reduce regional population levels was only, or has been, practised at very large water bodies in Denmark (two fjords), in Italy (Sardinia), and Sweden, and at aquacultures in the Czech Republic, Israel, and in Italy (Oristano lagoons in Sardinia). Its effectiveness ranged from unknown to days in the cases of Denmark, the Czech Republic, and Sweden, and from days or months in Israel and Italy (Sardinia). Clearly, an effectiveness of months can only be achieved when the bird populations are rather stable and shot birds are not being replaced quickly, as may be the case in mid-winter in Israel and Sardinia. Practicability was mostly given as low. Acceptability ranged from low to very high, depending on the stakeholders involved. Costs were considered to be medium to very high.

5.8.2 Assessments in relation to Cormorant feeding habitat

The following five figures (Figures 5.1 – 5.5) summarise effectiveness, practicability, acceptability and cost information for those techniques/actions used against Cormorants in five different feeding habitats.

Technique/action	Effectiveness					Practicability					Acceptability					Costs				
	yrs	mon	dys	not	?	v. high	high	med	low	not	v.high	high	med	low	not	v.high	high	med	low	v.low
Habitat management																				
improve fish habitat quality																				
increase turbidity																				
Fish management																				
alter fish stocking: timing																				
alter fish stocking: frequency																				
alter fish stocking: density																				
alter fish stocking: fish size																				
relocate susceptible species																				
(2) Bird proof barriers																				
narrow meshed systems																				
wires etc 5m mesh																				
wires etc 7.5m mesh																				
wires etc 10m mesh																				
wires > 15m																				
parallel wires																				
partial enclosures																				
submerged fish refuges																				
vertical parallel nets																				
submerged anti-predator nets																				
covering fyke nets																				
(3) Wildlife management: non-lethal																				
Human harassment																				
human patrol on foot/vehicles																				
human presence																				
Audio techniques																				
sirens																				
vehicle horns																				
tin plates																				
gas bangers/cannons																				
pyrotechnics/fireworks																				
live ammunition																				
Visual techniques																				
simple scarecrows																				
animated scarecrows																				
Mylar tape																				
audio:visual combination																				
Wildlife management: lethal																				
shooting to reinforce harassment																				
shooting to reduce numbers at sites																				
shooting to reduce regional numbers																				

Figure 5.1 Effectiveness, practicability, acceptability and cost of techniques used regularly in small rivers.

Technique/action	Effectiveness					Practicability					Acceptability					Costs				
	yrs	mon	dys	not	?	v. high	high	med	low	not	v. high	high	med	low	not	v. high	high	med	low	v. low
(1) Resource management																				
Habitat management																				
improve fish habitat quality																				
increase turbidity																				
Fish management																				
alter fish stocking: timing																				
alter fish stocking: frequency																				
alter fish stocking: density																				
alter fish stocking: fish size																				
relocate susceptible species																				
(2) Bird proof barriers																				
narrow meshed systems																				
wires etc 5m mesh																				
wires etc 7.5m mesh																				
wires etc 10m mesh																				
wires > 15m																				
parallel wires																				
partial exclosures																				
submerged fish refuges																				
vertical parallel nets																				
submerged anti-predator nets																				
covering fyke nets																				
(3) Wildlife management: non-lethal																				
Human harassment																				
human patrol on foot/vehicles																				
human presence																				
Audio techniques																				
sirens																				
vehicle horns																				
tin plates																				
gas bangers/cannons																				
pyrotechnics/fireworks																				
live ammunition																				
Visual techniques																				
simple scarecrows																				
animated scarecrows																				
Mylar tape																				
audio:visual combination																				
Wildlife management: lethal																				
shooting to reinforce harassment																				
shooting to reduce numbers at sites																				
shooting to reduce regional numbers																				

Figure 5.2 Effectiveness, practicability, acceptability and cost of techniques used regularly in large rivers.

Technique/action	Effectiveness					Practicability					Acceptability					Costs				
	yrs	mon	dys	not	?	v. high	high	med	low	not	v. high	high	med	low	not	v. high	high	med	low	v. low
(1) Resource management																				
Habitat management																				
improve fish habitat quality																				
increase turbidity																				
Fish management																				
alter fish stocking: timing																				
alter fish stocking: frequency																				
alter fish stocking: density																				
alter fish stocking: fish size																				
relocate susceptible species																				
(2) Bird proof barriers																				
narrow meshed systems																				
wires etc 5m mesh																				
wires etc 7.5m mesh																				
wires etc 10m mesh																				
wires > 15m																				
parallel wires																				
partial exclosures																				
submerged fish refuges																				
vertical parallel nets																				
submerged anti-predator nets																				
covering fyke nets																				
(3) Wildlife management: non-lethal																				
Human harassment																				
human patrol on foot/vehicles																				
human presence																				
Audio techniques																				
sirens																				
vehicle horns																				
tin plates																				
gas bangers/cannons																				
pyrotechnics/fireworks																				
live ammunition																				
Visual techniques																				
simple scarecrows																				
animated scarecrows																				
Mylar tape																				
audio:visual combination																				
Wildlife management: lethal																				
shooting to reinforce harassment																				
shooting to reduce numbers at sites																				
shooting to reduce regional numbers																				

Figure 5.3 Effectiveness, practicability, acceptability and cost of techniques used regularly in small stillwaters.

Technique/action	Effectiveness					Practicability					Acceptability					Costs				
	yrs	mon	dys	not	?	v. high	high	med	low	not	v.high	high	med	low	not	v.high	high	med	low	v.low
(1) Resource management																				
Habitat management																				
improve fish habitat quality																				
increase turbidity																				
Fish management																				
alter fish stocking: timing																				
alter fish stocking: frequency																				
alter fish stocking: density																				
alter fish stocking: fish size																				
relocate susceptible species																				
(2) Bird proof barriers																				
narrow meshed systems																				
wires etc 5m mesh																				
wires etc 7.5m mesh																				
wires etc 10m mesh																				
wires > 15m																				
parallel wires																				
partial exclosures																				
submerged fish refuges																				
vertical parallel nets																				
submerged anti-predator nets																				
covering lyke nets																				
(3) Wildlife management: non-lethal																				
Human harassment																				
human patrol on foot/vehicles																				
human presence																				
Audio techniques																				
sirens																				
vehicle horns																				
tin plates																				
gas bangers/cannons																				
pyrotechnics/fireworks																				
live ammunition																				
Visual techniques																				
simple scarecrows																				
animated scarecrows																				
Mylar tape																				
audio:visual combination																				
Wildlife management: lethal																				
shooting to reinforce harassment																				
shooting to reduce numbers at sites																				
shooting to reduce regional numbers																				

Figure 5.4 Effectiveness, practicability, acceptability and cost of techniques used regularly in very large waters: lakes and coasts.

Technique/action	Effectiveness					Practicability					Acceptability					Costs				
	yrs	mon	dys	not	?	v. high	high	med	low	not	v.high	high	med	low	not	v.high	high	med	low	v.low
(1) Resource management																				
Habitat management																				
improve fish habitat quality																				
increase turbidity																				
Fish management																				
alter fish stocking: timing																				
alter fish stocking: frequency																				
alter fish stocking: density																				
alter fish stocking: fish size																				
relocate susceptible species																				
(2) Bird proof barriers																				
narrow meshed enclosure systems																				
wires etc 5m mesh																				
wires etc 7.5m mesh																				
wires etc 10m mesh																				
wires > 15m																				
parallel wires																				
partial exclosures																				
submerged fish refuges																				
vertical parallel nets																				
submerged anti-predator nets																				
covering lyke nets																				
(3) Wildlife management: non-lethal																				
Human harassment																				
human patrol on foot/vehicles																				
human presence																				
Audio techniques																				
sirens																				
vehicle horns																				
tin plates																				
gas bangers/cannons																				
pyrotechnics/fireworks																				
live ammunition																				
Visual techniques																				
simple scarecrows																				
animated scarecrows																				
Mylar tape																				
audio:visual combination																				
Wildlife management: lethal																				
shooting to reinforce harassment																				
shooting to reduce numbers at sites																				
shooting to reduce regional numbers																				

Figure 5.5 Effectiveness, practicability, acceptability and cost of techniques used regularly in aquaculture.

5.9 Discussion

Work for this synthesis aimed to provide a comprehensive overview of potential Cormorant management tools. This Chapter provides a review of population modelling and a synthesis of site-specific techniques and actions used against Cormorants. The synthesis also includes semi-quantitative information on the ‘usefulness’ of techniques in relation to their effectiveness (i.e. how long a technique works for), practicability (i.e. how easy the technique is to use), acceptability (i.e. how the technique is viewed by both stakeholders and the general public) and costs. REDCAFE participants provided information for this synthesis, often after discussions with local stakeholders over their experiences.

5.9.1 Cormorant population modelling

Current, state-of-the-art, Cormorant population modelling suffers from a number of uncertainties (see 5.3). These uncertainties arise over measurements of Cormorant population size, the strength of natural regulating mechanisms, and the extent of planned or unplanned human interventions Frederiksen *et al.* (2001). Such uncertainties are, however, a general phenomenon in the management of wildlife and natural resources, and this is one of the most compelling arguments for the use of adaptive management strategies (Walters 1986). Frederiksen *et al.* (2001) offered suggestions for the use of population modelling in planning any pan-European Cormorant cull. The most well-supported model scenarios using current information indicated three important things. First, that the effect of culls at the 1998-9 level (i.e. 17, 000 birds shot) was limited. Second, that increasing the annual cull to 30, 000 birds would have limited effect at the population level. Third, that shooting 50, 000 birds per year was predicted to lead to population extinction in 20-40 years.

Frederiksen *et al.*'s (2001) modelling approach also demonstrated that increasing the number of culled Cormorants was risky because once the compensatory power of the population is overcome, it will inevitably decline towards extinction if the cull is unchecked. One general inference was that culls should be planned so that they become the most powerful density-dependent mechanism affecting the target population. This strategy would require a well parameterised population model and should also be accompanied by monitoring programmes.

Furthermore, Frederiksen *et al.* (2001) considered that even though Cormorant population control through culling was feasible it may not be the most efficient, economical or ethical way of limiting Cormorant damage to fisheries, and other interests, across Europe. They also cited research that suggests several limitations to culling. First, large-scale culls are inevitably expensive to carry out and they do not necessarily discourage Cormorants from continuing to use roosts and associated feeding areas (McKay *et al.* 1999). Second, subsequent to any cull, the numbers of Cormorants feeding at particular sites might decline less than the total number (or not at all) because these sites are high (optimal) quality habitats. Culls in such optimal foraging habitats may thus even reduce populations primarily in sub-optimal habitats where economic interests are less important (Bregnballe *et al.* 1997). Third, there is growing evidence that culling is inefficient in situations with large turnover of individuals (Keller & Lanz 2003). Large numbers of birds may be shot but are quickly replaced by new individuals (see also Box 6.2).

Current (2001-02 unless otherwise stated) estimates of the numbers of Cormorants killed in Europe recorded for the present synthesis (Table 5.2) have implications for the Cormorant modelling reported here and these are discussed in section 5.9.2 below.

5.9.2 Relatively large-scale Cormorant control

The current synthesis of general information on actions against Cormorants included information from all 25 countries covered by the REDCAFE project (see full list in Table 5.2, also map Figure 2.1). REDCAFE participants reported that some form of national or regional Cormorant management plan was in effect in 11 (44%) of these countries (for full lists of relevant countries see section 5.5). A further four countries (16%) had a legal regulation in effect that allowed Cormorant culling. Overall, such a regulation was in effect in 14 (56%) countries. In a further 6 (24%) countries licences could be obtained for the limited killing of Cormorants at particular sites as a aid to scaring. In most countries (84%), there was either no killing of Cormorants or it was uncoordinated. Few countries (16%) had a co-ordinated culling programme, these operated only in Denmark and France and in parts of Italy and Switzerland. In 13 countries (52%) it was mandatory to obtain single permits for the killing of Cormorants. However, many of these countries had issued general permits for some areas or regions. Altogether, 12 countries (48%) had thus issued some kind of general permit. Few countries (or regions therein) provided either financial compensation for fish losses caused by Cormorants or financial aid for Cormorant exclosures or scaring programmes (16% and 24%, respectively).

Of the 25 countries covered by the REDCAFE project, ten (40%) recorded the destruction or disturbance of Cormorant colonies in recent (i.e. 1990-2002) years, with 102 colonies reported to be affected annually. As a result a minimum of 5,194 Cormorant nests were reported to be destroyed annually in five countries (20%). A total of between 600-650 Cormorant nestlings were also reported to be killed in three (12%) countries. Numbers of both nests and nestlings are known to be under-recorded because such actions have also been undertaken in Sweden although numbers are unavailable. Around 10, 000 adult Cormorants (of the 'Atlantic' *carbo* race) are hunted legally as game in Norway outside the breeding season. During this time of year, a further 18 (72%) countries reported killing Cormorants (mostly the 'Continental' *sinensis* race) as a control measure. Here, between 41-43, 000 adult birds (including young birds in their first winter) were reported to be killed annually. However, given the unprecedented number of Cormorants killed in France in 2001/02, and the fact that many of the birds killed were juveniles in their first winter, it is more appropriate to say that between 41-43, 000 fully grown birds were killed in 2001/02.

The only countries where no birds were reported to be killed legally were Belgium, Finland, the Netherlands, Portugal, Spain and Sweden (in Sweden this was only outside the breeding season). A further 4,598 Cormorants were reported to be killed annually during the breeding season in six (24%) countries. However, this was an underestimate because the numbers for Bulgaria were unknown. Over 248 night roosts were reported to be destroyed or damaged annually in nine (36%) countries. This figure was presumed to be a considerable underestimate because roosts were known to have been destroyed or disturbed in three other countries (Czech Republic, Germany and Switzerland) but the numbers involved were unknown.

Unfortunately, a proper evaluation of how these figures for killed cormorants might affect the pan-European population would require a new modelling exercise, with spatial structure. However it seems clear (Frederiksen pers. comm.) that the consequences must be smaller than originally predicted in Frederiksen *et al.*'s (2001) study, simply because the total Cormorant population is now bigger than it was expected to be.

Finally, Frederiksen *et al.* (2001) suggested that, before deciding on a pan-European culling strategy for Cormorants, management authorities should consider whether to control Cormorants, or the damage that they cause. The present synthesis of techniques currently used to reduce Cormorant damage, at the site-specific level, is discussed in the next section.

5.9.3 Site-specific actions

A total of 33 site-specific techniques used regularly to reduce the effects of Cormorants at feeding sites were recorded for 16 countries (see 5.7 for full list). However, only three techniques were used regularly at all five feeding habitats (small rivers, large rivers, small stillwaters, very large waterbodies, aquaculture): the use of live ammunition to scare birds, shooting birds to reinforce other forms of scaring, and shooting birds to reduce their numbers at specific sites.

Eleven techniques were recorded in regular use on small and large rivers. Only two of these appeared to be effective in the long-term (i.e. years), both of them (improving fish habitat quality and submerged fish refuges) were primarily related to the management of fishes rather than to that of Cormorants. Nevertheless, they were reported to have positive effects in relation to reducing Cormorant impacts. Several other techniques appeared to be effective on rivers for months. However, their practicability, acceptability and costs were variable, presumably reflecting, at least to some extent, site-specific circumstances at particular fisheries.

Eight techniques were recorded in regular use on small lakes. All of these techniques appeared to be effective only for days, the exceptions being the use of two audio techniques (pyrotechnics/fireworks and live ammunition) and two lethal techniques (shooting to scare or to kill limited numbers of birds). Again as for rivers, practicability, acceptability and costs were highly variable, presumably reflecting site-specific circumstances.

Ten techniques were recorded in regular use on very large water bodies (lakes and coasts). Three audio techniques and three lethal Cormorant control techniques appeared effective over the time-scale of weeks to months. Other techniques appeared effective for only days. Again as in other feeding habitats, practicability, acceptability and costs were highly variable, presumably reflecting site-specific circumstances.

By far the greatest number of techniques was used at aquaculture facilities where 28 techniques were recorded in regular use. Eight bird-proof barrier techniques appeared to be effective for up to years, although in some cases the same techniques were reported only to be effective for days. Alterations to fish stocking at aquaculture facilities appeared to be effective for up to months, as did the use of two audio techniques (pyrotechnics/fireworks and live ammunition) and three forms of lethal Cormorant control. However, as for all other Cormorant feeding habitats, there was considerable variation in practicability, acceptability and costs, presumably reflecting site-specific circumstances. This synthesis also highlighted two other techniques for aquaculture facilities that appeared to warrant further research. The first involved the production of large one-year old (> 100 g) and two-year old Carp (> 700 g) through supplementary feeding, a technique tested successfully in Saxony (eastern Germany). The main principle is to let the Carp quickly grow too big for Cormorants in their 2nd summer of life (in Saxony this is the most problematic time as the Carp are normally of optimal size for Cormorants at this age under 'normal' growth conditions). The second involved the use of high-pressure water jet systems, also tested successfully on Carp ponds in Germany. A very positive side effect of this technique is that the ponds also get aerated, this is especially important during summer when oxygen levels in Carp ponds can fall to very low levels. These

two techniques, or variants of them, may be applicable to other regions in Germany and elsewhere in Europe where fish are grown in large ponds.

5.9.4 Concluding remarks

It was clear that very few techniques were, according to the experience in 16 countries covered by this part of the synthesis, considered to be effective in the long-term (i.e. years). These long-term techniques appear to fall into two broad categories. First, those involving the alteration of fish habitat at some 'natural' rivers and lakes. These techniques are primarily employed as a fishery management tool, as opposed to a Cormorant management one. Second, those involving the erection of various bird proof barriers (e.g. narrow mesh enclosures, wires, submerged anti-predator nets) at aquaculture facilities (both ponds and net pens/cages). Many other techniques used regularly can be effective for up to months at some sites. However, the same techniques were reported to be effective for only days, or not at all, at other sites.

Overall, the practicability, acceptability and costs of all techniques used regularly were highly variable. The most likely explanation for such variation is that it is related to site-specific features. These are likely to be two-fold. First, the physical location of the site, its size, the type of fishery, the number of Cormorants involved etc. Second, the scale of the Cormorant 'problem' in financial terms.

Stakeholders thus have a long list of possible management actions against Cormorants but relatively little guidance on their likely effectiveness, practicability, acceptability or costs at a specific site. Therefore it seems likely that adopting 'new' techniques to reduce Cormorant impacts at feeding sites, in whatever habitat, is likely to be a case of trial-and-error in the majority of cases. There are also numerous possibilities for using various techniques in combination, or for changing techniques used in time and/or space as a reaction to changing site-specific conditions. Clearly, considerably more work is required to trial the use of techniques to reduce Cormorant impact at feeding sites. There is also an urgent need for detailed information on the site-specific effectiveness, practicability, acceptability and costs of specific techniques to be disseminated as widely as possible to relevant stakeholders. Thus the formation of an information exchange network would be a very useful tool to facilitate the rapid transfer of ideas, experiences, techniques, their implementation and subsequent outcomes. It could also offer stakeholders opportunities for discussion and could provide them with clear information on the actual costs (both invested and saved) of specific techniques.

6 Cormorant-fishery conflict resolution: a case study

6.1 Introduction

This Chapter reviews the REDCAFE analysis of a specific Cormorant-fishery conflict case study. This work Package was designed to give REDCAFE participants and local stakeholders the opportunity to share their knowledge and experience. This case study also formed the basis for evaluating REDCAFE progress and the applicability of the 'REDCAFE experience' to the real world. Furthermore, it allowed participants to explore whether the project's concept of equitable stakeholder involvement was a useful framework for future Cormorant-fisheries conflict resolution elsewhere in Europe. The case study was discussed and analysed during a three-day Workshop attended by REDCAFE participants, local stakeholders and other experts.

This Workshop was perhaps the most important single event of the REDCAFE project and so considerable thought was given to both the case study itself and to the most appropriate and effective mechanism for discussing it. Three issues relating to the choice of case study were important. First, given that the working language of the REDCAFE project was English, choosing a case study from a country where English was a second language might mean that local stakeholders and others were unable or unwilling to discuss matters as fully as they would if speaking in their native tongue. Second, it would be beneficial if there were some historical information available on the case study, particularly in relation to conflict management. Third, it would be unwise to choose a case study where REDCAFE involvement might inflame a conflict.

REDCAFE originally proposed to develop and run a Multiple Criteria Decision Model for the specific case study. However, an opportunity arose to link the project to a 'live' conflict case study - that of Cormorants and recreational fisheries in the Lea Valley, Hertfordshire, south-east England. This conflict has received considerable attention in the UK at the national level, e.g. see Moran Committee 2001, 2002 and elsewhere, see footnote #3). Importantly, selecting the Lea Valley Cormorant-fishery issue also allowed REDCAFE to link with Fisheries Action Plans, and the government agency-led process being developed to address and prioritise issues affecting inland fisheries at a catchment scale (see 6.3). Adopting the Lea Valley case study thus presented REDCAFE with an opportunity to explore strategies that could link policy and practice, through conflict analysis and management processes that have been successfully tested in other natural resources contexts (see 6.5.1).

6.2 Values and dialogue in conflict resolution and management

Before briefly describing Fisheries Action Plans and their development, background to the Lea Valley and reporting on the Workshop, it is perhaps useful to discuss some important aspects of environmental conflicts and their management.

All individual and collective action is informed by *values*. These may be the personal values that each person holds and which are the motives, reasons, and justification for their actions. Conversely, these values may be those embedded in a social context (e.g. family, community, work or recreation) which influence

individual actions whether or not they accord with personal values (O'Brien & Guerrier 1995). Furthermore, the effects of values (or 'preferences') on human experience only become apparent when one 'action framework'¹⁴, encounters another and a choice has to be made. Thus environmental issues often involve value/preference conflicts and these may occur within individuals, between individuals, between individuals and groups and between different groups of people (Chase & Panagopoulos 1995).

Given that various stakeholder groups often hold different values, and consequently have different preferences for the use of limited natural resources, conflict in natural resource management is inevitable. The successful management of such conflicts is often complicated by the fact that they occur at a variety of scales: local, regional, national and global (Buckles & Rusnak, 1999). Such 'people-wildlife conflicts' typically involve antagonism because different individuals or groups are competing for the same resources. Conflict is also prevalent generally in fishery systems where people and institutions interact in a variety of ways (Charles, 2001). Cormorant-fisheries conflicts provide many examples in Europe (van Eerden *et al.* 1995, also Chapter 3) and elsewhere (e.g. Nettleship & Duffy 1995).

Considerable scientific effort has resulted in a much improved understanding of the ecology of both birds and fish, their interactions and potential conflicts. However, in addition to addressing environmental problems from a biological perspective, the social and cultural dimensions of human society that influence conflicts with wildlife usually demand as much attention (Knight, 2000). Indeed by taking such a pluralistic approach to conflict analysis, many people-wildlife conflicts can be understood as people-people or people-state conflicts (Knight, 2000).

REDCAFE participants responded to the specific biological, cultural and socio-economic issues that Cormorant-fisheries conflicts raised among a variety of stakeholders, including local individuals and groups, government and non-government agencies and scientists. They also began to develop responses to conflicts where scientific input is necessary, but where individuals and groups often have difficulty linking science to the local context in helpful ways. Building trust between REDCAFE scientists, community members and other stakeholders was actually achieved quite quickly once the need to do this was recognised by all. Maintaining that, and building on the communication and information needs of all stakeholders, continues to be an important element of REDCAFE participants' work.

In fact, a common source of Cormorant-fisheries conflict stems from feelings of exclusion among local people, to which poor communications and simplistic understandings of information transfer needs have contributed. For example, in England and Wales, four years of government-funded research was undertaken into the impact of fish-eating birds on inland fisheries (1994-1998) at a cost of about 1.5 million euro. The work resulted in the publication of six major scientific reports¹⁵, containing 1447 pages of text, tables and figures. But, to many key stakeholders, it was '*a waste of time and money*' because it didn't appear to address their specific

¹⁴ An 'action framework' is defined by O'Brien & Guerrier (1995) as one way of acting in and on the world. Conflicts arise when more than one action framework is possible and a choice must be made.

¹⁵ Russell *et al.* 1996a, 1996b; McKay *et al.* 1999; Hughes *et al.* 1999; Feltham *et al.* 1999; Wernham *et al.* 1999.

concerns nor offer a practical solution to their problems. Similarly, in many environmental conflicts elsewhere, local experts often believe that scientists and policy makers ignore their knowledge and experiences (Charles, 2001). However, taking a broader, holistic approach highlights multiple stakeholder perspectives (Buckles & Rusnak 1999) and facilitates a greater understanding of the inter-relationships among stakeholders (Ramirez 1999). Above all, successful conflict management depends on conflicting parties opening communication channels and developing networks of trust for effective collaboration and dialogue (Warner & Jones, 1998).

The Lea Valley case study emerged as an important example of good practice in conflict management because participants considered the needs, fears and concerns of the various stakeholders involved and sought ways of integrating relevant biological information into the dialogue that was required for successful conflict management there. If trust and confidence were two critical aspects of this dialogue, having a process such as that of a Fisheries Action Plan to link with was equally important. In this way, the Lea Valley dialogue was not merely biological insights and mutual understanding but linked a meaningful debate to a concrete planning process.

6.3 Fisheries Action Plans

The UK Environment Agency (<http://www.environment-agency.gov.uk>) is a non-departmental public body operating in England and Wales, sponsored partly by government. The Environment Agency (EA) provides environmental protection and improvement and has numerous responsibilities and duties, including the maintenance of air, land and water quality, regulation of water abstraction and waste management, and conservation and recreation. The Agency is also involved with fisheries management issues affecting commercial and recreational fisheries in England and Wales and is responsible for issuing rod licences to all recreational anglers here. The Agency has pioneered the development of Fisheries Action Plans (FAPs), partnership schemes involving the EA, recreational anglers, conservationists and other interest groups. As well as providing greater local stakeholder involvement in the management and development of local fisheries, FAPs also ensure EA accountability in delivering its fisheries duties at the local level.

Although Fisheries Action Plans are based on river catchments, they cover canal and stillwater fisheries as well as those on rivers. They may deal with a wide range of issues from fish habitat to angling promotion and land management. Each FAP is different and reflects the concerns and priorities of local angling and fisheries interests. A FAP Group, comprising 12-15 members representing relevant stakeholders, develops a specific FAP through a formal process. The FAP Group compiles a list of key issues reflecting the concerns of local angling and fisheries stakeholders. Targets to resolve each of these issues are then agreed by the Group who set out the actions required to achieve each target. Responsibility for delivering each of the actions is ascribed to the EA or other stakeholders as appropriate. Funding for actions may be provided by the EA but Groups are also expected to seek funds from a wide range of sources. As many actions are spread over a number of years, the Group is expected to review progress at least annually. Thus FAPs provide a clear route for local angling and fisheries interests to influence the way that their local fisheries are managed and developed.

Five pilot FAPs were launched by the EA in England & Wales in 2001 and, following the success of these schemes and discussion with the Moran Committee¹⁶, the agency agreed to help create four further FAPs, including one to cover the Lea Valley catchment in Hertfordshire, south-east England. Cormorants were cited as one of the ‘problems’ facing the Lea Valley (but see also 6.4), specifically in relation to conflicts with recreational angling, and would certainly require consideration in the development of a local FAP. Moreover, the ‘Cormorant problem’ here is believed to be typical of that faced by 80-90% of catchments in England and Wales (Adrian Taylor, Environment Agency, pers. comm.).

As discussed above, FAPs provide a mechanism for managing local fisheries in a holistic way through participation (see footnote #3) and dialogue between all interested stakeholders. Indeed, high levels of participation and dialogue are regarded as necessary prerequisites of successful conflict management through the FAP process. Thus REDCAFE chose the Lea Valley as a conflict resolution case study, not only because of the wider relevance of its ‘Cormorant issues’, to England and Wales at least, but because, through the FAP process, the social, economic and cultural dimensions of these issues could also be explored. It also gave local stakeholders the opportunity to participate in an externally facilitated conflict management process that would help them move forward with the Lea Valley FAP in specific and measurable ways.

6.4 The Lea Valley

The River Lea (sometimes spelled ‘Lee’) runs some 90 km, roughly north to south, from rural Bedfordshire to the River Thames in east London at the East India Dock Basin (Figure 6.1). Although much of the upper river is natural or semi-natural, the lower catchment is a mosaic of countryside areas, urban green spaces and completely urban areas. The river itself has been extensively managed for much of its length, particularly in the lower catchment where much has been canalised. Most of the lower river flows through the Lea Valley Country Park (<http://www.leavalleypark.com>) and here there is also a variety of stillwaters ranging from small natural lakes and wetlands to large artificial reservoirs. As some 3 million people live within 30 minutes drive of the Lea Valley, it is a much-valued resource used by walkers, runners, cyclists, water sports enthusiasts, birdwatchers and recreational anglers.

There are a variety of recreational fisheries on the River Lea, particularly in the lower reaches. These comprise trout fisheries and two main types of ‘coarse’ angling. Trout fisheries are restricted to a small number of stillwaters and are ‘put-and-take’ fisheries, where trout (both Brown and Rainbow Trout see Table 3.5 for scientific names) grown in hatcheries on site or elsewhere are released into the water for subsequent capture by anglers.

¹⁶ The Moran Committee was set up in 1997 to provide a co-ordinated platform of organisations to address angling and fisheries interests in England and Wales. It represents 13 of the major fisheries organisations here and, through its Joint Bird Group, has recently forged links with other nature conservation groups to ensure that ‘a reasonable balance is struck between the need to conserve both fish and birds’.

Coarse fisheries tend to vary considerably in the target species. For example some fish such as Barbel, Chub, and Dace (see Table 3.5 for scientific names) predominantly occur in riverine fisheries, whereas other species such as Roach, Pike and Perch are much more widespread. A range of other species are also fished for including Bream and Tench. Fishing for carp has become increasingly popular over recent years, largely in view of the large size of this species, Carp fishing tends to occur at specialist 'specimen' fisheries.



Figure 6.1 The location of the River Lea, south-east England.

As well as requiring a national rod licence (see 6.3), local fishing is regulated by a 'permit' system, anglers can purchase either season tickets or day tickets, some fisheries also allow angling at night. Season tickets cost up to 270 euro, day tickets around 4 euro. Some fish stocks are enhanced through stocking hatchery reared fish: predominantly trout but also some coarse fish species.

The fisheries in the Lea Valley face a number of serious problems that suggest significant disturbance or change in ecological, economic and social systems. The sustainability of many standing and running water systems in the valley is in considerable doubt. Various explanations exist for this situation, some are agreed by nearly all stakeholders and some are the subject of debate. Cormorant-fishery conflicts contribute to this mix of issues and explanations. These conflicts are a strong focus for discussions among different local groups. Over recent years, conflicts have escalated as evidence and opinion indicate reduced numbers of anglers and supporting businesses, and a rapid decline in fish stocks, especially small fish and certain (mainly small) species such as Dace and Roach. Many fishing clubs have existed in the area for over a hundred years, however young people are not now joining them in significant numbers. As a result, the total number of anglers and clubs is falling. This represents a loss of social capital¹⁷ and of key institutions that could assist community organisation and development in the Lea Valley.

One of the core members of the Lea Valley FAP group, representing the Lee Anglers' Consortium, which provides angling on 35 km of a canalised section called the Lea Navigation, explains:

"After the river recovered from heavy pollution it became an important fishery for Londoners and residents of the northern Home Counties. The fishing peaked around 1994 when good bags of Roach, Dace, Perch, Chub and Bream could be caught from the whole of its length... Many club and open matches were held on the river and there were several summer and autumn match series attracting 50 plus competitors... However, more important was its attraction to the pleasure angler and in particularly the senior citizens and juniors who cannot travel far from home for their fishing."

Dennis Meadhurst

Most clubs along the Lea now face economic difficulties as membership has dwindled alongside fish catches. For example, in 1992/93 (over a period of nine months) over 23,000 anglers purchased a day ticket. Additionally, 600 season tickets were sold and club membership numbered around 6,500. In contrast the forecast for the 12 months to December 2002 expects to see season and club membership dropping by approximately 54% with day membership decreasing by over 70%. Fishing tackle shops across north-east London have also suffered a significant downturn in trade and many have had to close. Many anglers claim that they have stopped fishing the Lea because of low catch rates and the associated increase in Cormorant numbers there.

¹⁷ The term 'social capital' captures the idea of social bonds and social norms, incorporating relations of trust; reciprocity and exchanges; common rules, norms and sanctions and connectedness, networks and groups. (Petty & Ward (2001).

However, as the REDCAFE Workshop highlighted (see 6.5), Cormorant predation is only one of a number of issues thought to have contributed to declining fish numbers. Water quality and levels, pressure on particular waterbodies by other water users, poaching, safety issues, loss of key angling sites (as a result of the siting of overhead electricity pylons, barriers, moorings and residential development) and competition from commercial fisheries, are all areas of concern. Through greater collaboration, the Lea Valley FAP group hope to achieve better understanding of the major biological and social problems affecting the catchment and develop effective solutions.

6.5 Lea Valley Workshop

6.5.1 Introduction

Workshop delegates comprised 36 REDCAFE participants, representing 20 countries, and 16 stakeholders, representing 11 institutions or organisations (Table 6.1). Successful conflict management depends on conflicting parties opening communication channels and developing networks of trust for effective collaboration and dialogue (see 6.2). REDCAFE thus worked closely during the Workshop with a facilitator skilled in environmental conflict management. In this way, delegates – both REDCAFE participants and local stakeholders – could be guided effectively in their deliberations and maximise the opportunities afforded by the Workshop.

The three-day Workshop began the process of approaching the numerous environmental conflicts apparently affecting the Lea Valley. Although time was short, many important issues were addressed and developed during the Workshop during six working sessions (Table 6.2).

Stakeholder institution/organisation	Type	Main area of interest
Lea Valley Regional Park Authority	Local	Environmental management, recreation
Lea Anglers' Consortium	Local	Recreational angling
Lea Valley Consultative Association	Local	Recreational angling
RMC Angling	Local	Recreational angling
Hertfordshire Bird Club	Local	Birdwatching, ornithological studies
Moran Committee	National	Angling/fisheries
National Federation of Anglers	National	Recreational angling
Thames Water Utilities	Regional/local	Water Company – supply and conservation
British Waterway	National/local	Management of inland waterway network
Environment Agency	National/local	Environmental protection, water management
English Nature	National/local	Environment/biodiversity conservation

Table 6.1 Stakeholder institutions or organisations attending Lea Valley case study Workshop.

Day	Session	Issues	Format	Leader
One	One	Relating key REDCAFE experience to the Lea Valley Case Study	Plenary	
		1. Introduction to the REDCAFE project and concept		REDCAFE
		2. Learning from the REDCAFE experience: pan-European examples		
		3. General discussion/summary of key points		
	Two	The Lea Valley Case Study	Plenary	
		1. Introduction to the Lea Valley: geography, history and present day circumstances		Stakeholders
		2. Site visits: Walthamstow Reservoirs and Lea Valley Park		
Two	Three	Conflict Management Sessions	Plenary	
		1. Introduction to the Environment Agency's work		Facilitator
		2. Overview of Fisheries Action Plans and the planning process		Environment Agency
		3. Summary of issues facing the Lea Valley		
		4. Introduction to 'Stakeholder Analysis' and 'Conflict Management' techniques		Facilitator
	Four	Lea Valley Issues	Groups	
		1. Group discussions		
		(i) Lea Valley: problems		
		(ii) Lea Valley: stakeholder analysis		
		(iii) Lea Valley: Cormorant issues		
		(iv) General: approaches to building stakeholder dialogue		
		(v) General: economic issues relating to Cormorant-fishery conflicts		
		2. Summary presentations of Group discussions	Plenary	
Three	Five	Consensus Building		
		1. Relating the Lea Valley experience to the REDCAFE project and <i>vice versa</i>		
		2. Progress and plans		
	Six	Action		
		1. Establishing a route map for Lea Valley FAP progress		

Table 6.2 Timetable and issues covered at REDCAFE's Lea Valley case study Workshop.

Each of the six Workshop sessions and their outputs, where applicable, are described below. Where necessary, further information is provided to give context to, or interpretation of, the Workshop activities. The aim of the remainder of this section is to give the reader as clear a picture as possible of the dynamic Workshop processes and their outcomes.

Many of the most important points discussed in Sessions One and Two are described elsewhere in this report (Chapters 2, 3 and sections 6.3, 6.4 above, respectively). A field trip gave Workshop delegates the opportunity to relate conflict management and ecological issues in two contrasting areas of the Lea Valley: Walthamstow Reservoirs and an area of the Lea Valley Park. The reservoir complex comprises eleven concrete lakes (ca. 245 ha) that are fed from both the River Lea and with water pumped from the R. Thames. The reservoirs are situated in the south of the catchment in a mainly urban area. Three are stocked with Brown and Rainbow Trout and the remainder contain coarse fish species and all are used by day ticket anglers. In contrast, the Lea Valley Park site to the north is a semi-natural wetland complex comprising a stretch of the River Lea and several naturalised gravel pits all containing populations of coarse fish species.

6.5.2 Conflict management experiences from continental Europe

Four presentations were given by REDCAFE participants on issues pertinent to the Lea Valley: they described a range of learning from REDCAFE experience and were chosen to be relevant to the case study.

To many, including some anglers in the UK, the only solution to the ‘Cormorant problem’ is to kill birds. Such large-scale population culls have also been considered by biologists, both theoretically and in practice. Morten Frederiksen and Thomas Bregnballe discussed the theory of large-scale population control as a tool in Cormorant management (Box 6.1). Thomas Keller discussed relatively large-scale Cormorant culling in practice, based on experiences in Bavaria, southern Germany (Box 6.2). Could lessons be learned from the experience there of seven years of intensive Cormorant shooting? In terms of reducing Cormorant numbers, uncoordinated shooting in Bavaria had failed. However, Tamir Strod and Jonathan Harari described a successful Cormorant management programme in the Hula Valley, Israel where, about 8,000 Cormorants winter and the birds cause major conflicts at fishponds (Box 6.3). Cormorants also pose problems to fishpond aquaculture in Saxony, Germany. Kareen Seiche described an alternative approach to the mitigation of Cormorant damage to fish stocks there (Box 6.4).

Based on an analysis and synthesis of Cormorant ringing studies in Denmark, it is clear that many aspects of Cormorant ‘performance’ (e.g. production of young, survival of adults) is limited throughout the year by density dependence¹⁸. Thus, Cormorant populations are at present regulated naturally within relatively narrow bounds, and if population size is reduced artificially, remaining birds compensate through increased reproductive success, survival or immigration from other areas. In theory, Cormorant populations could be controlled at a large (pan-European) scale by preventing the foundation of new colonies, reducing the production of young, or by culling fully-grown birds (immatures and adults). Reducing the number of young produced is expensive and has only a small effect on population size. Culling would therefore be more effective. However, because of density dependence, large numbers of Cormorants would have to be killed every year to reduce the population size substantially: there would also be practical (and perhaps ethical) problems. Furthermore, population regulation may not reduce the most pressing conflicts because Cormorants are attracted to the most profitable (‘optimal’, see also 5.9.1) food sources – often where they are most likely to come into conflict with human interests. A more effective approach might be to take advantage of density dependence by making the environment less attractive to Cormorants and thus decreasing the carrying capacity¹⁹: this would often be consistent with limiting the damage rather than the ‘pest’.

Box 6.1 Danish case study: Cormorant population control in theory.

Cormorant culling in Bavaria (mostly during the winter migration: August – March) began in 1995 and developed subsequently through various State regulations and legislation from the Bavarian State Government. Although 2,547 – 6,258 Cormorants have been shot each winter - sometimes in greater numbers than the average number counted during regular surveys – the number of birds wintering in Bavaria has remained remarkably stable. Moreover, since shooting began, the number of night roosts in Bavaria has increased. It was concluded that uncoordinated shooting of Cormorants over seven winters had not reduced the overall, nor the local, numbers of birds wintering throughout Bavaria. Thus, there must be a high turnover of migratory birds through Bavaria, even in midwinter. As Cormorant numbers had not been reduced, there was no reason to believe that there had been a reduction in the amount of fish consumed by them. However, the number of Cormorant night roosts in Bavaria increased during the years of shooting, suggesting that birds may now be more evenly distributed in the region than before.

Box 6.2 Bavarian case study: Cormorant population control in practice.

¹⁸ ‘Density dependence’ is a biological term implying that the growth or decline of a population is regulated by mechanisms themselves controlled by the size of that population. Simply put, when population size increases, survival and/or production of young decreases, and *vice versa*.

¹⁹ ‘Carrying capacity’ indicates the level at which the population is regulated by density-dependent processes in a given environment.

In the Hula Valley, Israel, about 8,000 Cormorants winter and the birds cause major conflicts at fishponds. Hundreds of Cormorants have been shot every winter over the past ten years but the problem remains at the same level; shooting is costly and ineffective, it also pollutes the environment (bird carcasses and lead shot). In a collaborative partnership, biologists, fish farmers and NGOs developed a co-operative management scheme for the Hula Valley. On arrival, Cormorants are scared from fishponds, particularly those holding preferred prey *Tilapia* spp., in a co-ordinated manner. Cormorant numbers decline very quickly at fishponds and the programme is effective throughout the winter. As a result of this large-scale, co-ordinated disturbance (with minimum killing), Cormorants are now feeding at less sensitive, alternative foraging sites. As this control programme has developed, operating costs (e.g. staff time, ammunition), numbers of dead Cormorants, and estimated fish losses have all declined. Coupled with the availability of alternative foraging sites for Cormorants, the key to the success of the Hula Valley scheme has been due to:

- Organisation (e.g. interest/expert groups, manpower, resources)
- Information (e.g. Cormorant physiology and ecology, fish stock assessments)
- Timing (e.g. bird migration, co-ordinated scaring)

Box 6.3 Israeli case study: successful Cormorant management.

The most commonly cultivated fish in Saxony is Carp (see Table 3.5 for scientific name) which are farmed in a three-year cycle, the production of one- and two-year old fish being most important. Between May and November about 90% of the Cormorants in the region are roosting close to fishponds, numbers can reach around 3,000 birds and Carp is their staple food. Cormorant damage at Carp ponds is assessed, for each year-class of fish, from (a) numbers of Cormorants visiting ponds daily, (b) an estimated daily food intake of 500g per bird, and (c) estimates of 'normal' stock losses in ponds (i.e. excluding Cormorant predation). In addition to fish consumed, an additional, arbitrary, 10% is added to account for 'stressed and injured' fish. Since 1996 fish farmers have been paid compensation for fish losses to Cormorants if this is seen as threatening to their livelihood. Up to 80% of the estimated damage is compensated on condition that reliable evidence of heavy Cormorant damage is available and that losses amount to at least 1,000 euro per year.

Financial help is also available to those farmers who farm their fish in an environmentally friendly way (e.g. according to nature protection regulations, low stocking levels, no supplementary feeding, and long-term rotation of ponds). The interactions between Cormorants and fish appear to be very complex and, as a result, are not fully understood. Nevertheless, many feel that there is enough information available upon which to base a financial compensation scheme. Although sound information is needed about Cormorant-fish interactions at ponds, the conflict cannot be solved solely at a scientific level. Thus a forum has been developed whereby biologists, fish farmers and regional politicians can discuss these matters and work together to find a satisfactory solution. Although the compensation scheme is acknowledged to be subjective, all feel that it is based on current best estimates of the situation – and it has gone some way to mitigate local concerns about fish losses to Cormorants.

Box 6.4 Saxony case study: financial compensation scheme.

6.5.3 Lea Valley conflict management

Five key issues arose from discussions with Lea valley stakeholders and these are described in turn. First, many believe that the main problem facing the Lea Valley is an economic one (see also 6.4). Economic measures of angling 'effort' (i.e. day and season ticket sales and angling club membership) have all fallen considerably in the last decade. This has had a knock-on effect on the local economy. The Lea Valley case thus raises a number of important social issues in relation to young people, and community livelihoods and traditions. The problem is complex, urgent and related both to institutions and their survival.

Second, these economic problems are the result of too few anglers catching too few fish in the Lea Valley. Several lines of evidence suggest that many fish stocks and/or catches there have declined dramatically. The perception is that most small fish – both small individuals and small species - have declined whilst there may still be fisheries containing large individuals (i.e. 'specimen' fish) of some species such as Barbel and Carp. However, even for these latter species, the concern is that once these larger individuals die, the capacity for the species to breed successfully and sustain viable populations will be greatly reduced. In some cases, such perceptions have been confirmed by fish surveys. There is also some evidence that the distribution of fish has changed within the Lea Valley. Anglers often choose to fish adjacent to bridges in the belief that these structures are now the only places where fish aggregate in any numbers.

Third, the lack of fish, and the related economic decline, has local conservation implications. There are concerns at the species and genetic levels in relation to the stocking of non-indigenous fish. There are also concerns that other fish-eating birds will suffer as a result of the lack of small fish or due to the 'aggression' of Cormorants. As the fishery declines, it becomes uneconomical to pay bailiffs to maintain river banks, with resulting declines in littoral growth and associated fauna and increases in litter and pollution events.

Fourth, the lack of fish, and the related economic decline, has local social implications. Local angling clubs are considered critical social partners with the National Federation of Anglers (NFA), the Environment Agency (EA) and central government. The NFA operates a coaching scheme that teaches coaches to train young people in all aspects of angling and environmental issues, whilst the EA and central government operate an Angling Participation Scheme. This scheme aims to re-establish derelict urban fisheries and develop properly trained, motivated young people (active, outdoors, occupied, learning, contributing). Such 'stewardship' schemes, and the recreational opportunities associated with them (as well as things like local employment and transport demand) all decline as the number of local angling clubs, and anglers, declines.

Fifth, the lack of fish, and the related economic decline, has local planning and policy implications. With the decline of angling clubs, organised citizens groups lose a key player with its associated conservation and financial benefits. Moreover, falling motivation levels as a result of declining angling clubs mean that other Government initiatives suffer (e.g. angling/environmental awareness schemes) and other community links may be lost.

Many of the concerns described above can be addressed through the Fisheries Action Plan process – a policy instrument for the waters and wider environment of the Lea Valley. At this stage it is possible to summarise many of the issues facing fisheries in the Lea Valley as an initial ‘problem statement’ (Figure 6.2).

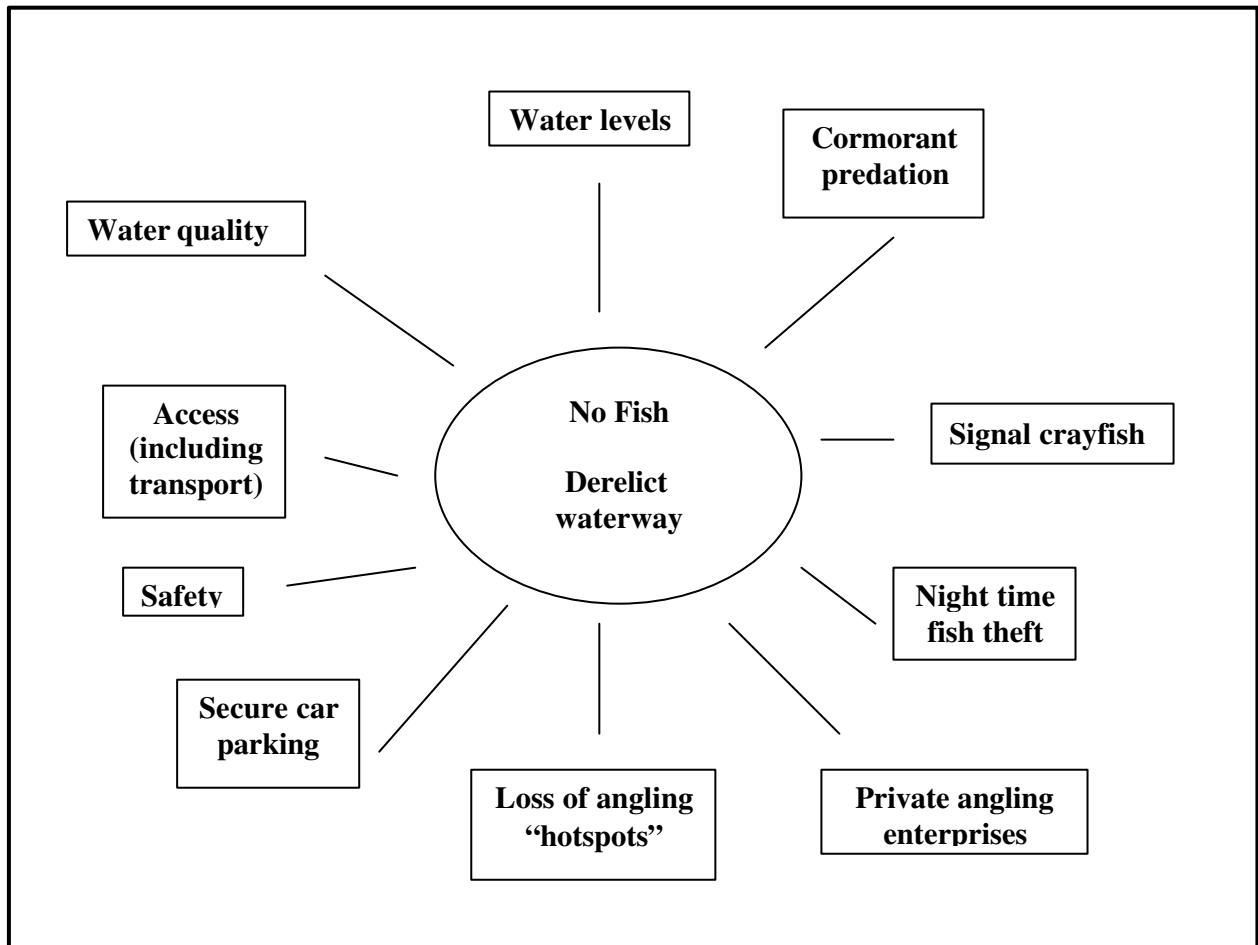


Figure 6.2 An initial ‘problem statement’ for fisheries issues in the Lea Valley.

Cormorant predation is only one of several problems facing the Lea Valley, though it is often the most conspicuous. There are some other biological issues involved including changes in both water quality and levels and the threat of the invasive Signal Crayfish (*Pacifastacus leniusculus*). However, many problems stem from social issues including poaching of Carp for the table, the influence of private angling enterprises, the loss of angling ‘hotspots’ as a result of poor planning, and several access and safety issues. This complex, and sometimes conflicting, social and biological situation will require time and effort to develop effective, sustainable processes for fishery management. The initial stages of this process are to determine who the relevant Lea Valley stakeholders are and to consider their needs and concerns (see Tables 6.3, 6.4). Consideration should be given to economic, social, technical, environmental and institutional issues. Once problems have been identified, solutions can be suggested and actions planned. Such a process will feed directly into the Fisheries Action Plan.

However, this process will only be effective if there is active participation and dialogue between all stakeholders and common ownership both of the dialogue process and the subsequent outcomes. As a first step towards opening dialogue among stakeholders, Workshop delegates considered a variety of conflict management styles (Warner 2000) that related the relative importance of ‘goals’ and ‘relationships’. In the Lea Valley case, the importance of stakeholders’ relationships was considered to be high, as was the importance of the goal of an effective and shared Fisheries Action Plan. Although ‘compromise’ is often cited as the best means to resolve conflicts, this requires all sides to make concessions with the result that none may be happy with the outcome. It was thus clear that the best, perhaps only, way forward in relation to conflict management in the Lea Valley context was through partnership and a negotiated consensus and through stakeholders developing mutual understanding of the problems facing fisheries in the area.

6.5.4 *Lea Valley issues*

Workshop delegates split into four groups (of 10-12 people) in order to examine three key issues of relevance not only to the specific Lea Valley case study but to other Cormorant-fisheries conflicts across Europe.

1. The problems, needs and concerns facing stakeholders in the Lea Valley.

As discussed earlier (6.5.3), this is the first stage in the conflict management process, and so discussions were restricted to the Lea Valley context.

2. Approaches to building stakeholder dialogue.

As discussed earlier (6.2, but see also 3.7), effective dialogue is a prerequisite for successful conflict management within the Lea Valley and elsewhere. Discussions were thus wide-ranging and reflected pan-European experiences.

3. Economic issues and reasons for non-disclosure of relevant financial information in relation to Cormorant-fisheries conflicts.

Economic issues are often at the heart of cormorant-fisheries conflicts. However, earlier REDCAFE experience in synthesising these conflicts (see Chapter 3)

highlighted the fact that relevant financial information was often difficult to obtain from stakeholders (see 3.4, 3.5.5). Discussions were thus wide-ranging and reflected pan-European experiences on why this should be so.

The number of local stakeholders at the Workshop was relatively small, so it was decided to have two groups with both Lea Valley stakeholders and REDCAFE participants, and two other groups solely of REDCAFE participants. The former two groups would address specific Lea Valley issues whilst the latter two would address significant issues that could be helpful for the Lea Valley case and more generally to cormorant/fisheries conflicts. The tasks and deliberations of these four groups are summarised below.

The problems, needs and concerns facing stakeholders in the Lea Valley

The specific tasks for the first two groups were to focus on the Lea Valley and (a) agree the 'problems' facing stakeholders in the Lea Valley, (b) develop a preliminary list of stakeholders and analyse their needs and fears/concerns with respect to these problems, and (c) consider the specific 'Cormorant-fishery' issue there. Numerous Lea Valley problems were reported (Figure 6.3). These covered both individuals and institutions or organisations and affected both people and resources. Two lists of Lea Valley stakeholders were produced. One for the whole catchment (Table 6.3) and one for the Lower River Lea, excluding adjacent stillwaters (Table 6.4). In both cases, large numbers of stakeholders were identified and their general needs, fears and concerns detailed. Considering the specific Cormorant-fishery issue in the Lea Valley, 11 points were highlighted (Table 6.5). Although the impact of Cormorants was unquantified, there was a major concern over the effects of predation within the catchment. The need to collate available information and local knowledge was identified, as was the desire for no further research to be undertaken. Several potential management tools were highlighted but their effectiveness was questioned.

Lea Valley Problems

The People

- Conservation bodies
- Anglers
 - Have different aspirations
 - Not all are unhappy (for now) – e.g. ‘specimen’ fish anglers
 - Angling clubs are in decline (membership and finance)
 - Perception of problems leads to decline in angling and to potential social problems
 - Angling ability may have declined (knowledge and skills gap?)
 - People today are more mobile and less loyal to clubs
 - Socio-economic and demographic changes
 - Not all stakeholders are ‘interested’ in solutions?
 - Job losses

Environment
Agency –
duties/failing

Administration
problems

- Poor dialogue

**Responsibilities not
always obvious**

- Funding issues

- Fishery owners
 - Declining commercial asset
 - User base shrinking and becoming specialised
- Local economic interests
- Navigation users (and others) +ve and –ve impacts

The Resource

- Un-natural fish population structures
 - Lack of small fish
 - Difficulties over proof (scientific data not available)
 - Less angling → less bait → fewer fish
 - Problem centres largely (but not exclusively) on running/linear water bodies
 - Fish movement – this occurs but severity is unknown
 - Catch information Survey information
- ↘ ↙
 Monitoring
- Sewage effluent at river head and possible endocrine disruption
 - Signal crayfish (non-native invasive species)
 - Habitat quality
 - Cormorant/bird – fish interactions

Figure 6.3 Lea Valley problems identified in Workshop discussion.

Stakeholder group	Needs	Fears / Concerns
1. Anglers - general - big fish - trout	<ul style="list-style-type: none"> • Healthy, abundant fish stocks • (good quantity/quality fish to catch) • Enjoyable recreational experience 	<ul style="list-style-type: none"> • Loss of preferred fishing area • Costs of alternative fishing • Loss of enjoyment
2. Angling clubs	<ul style="list-style-type: none"> • More members • More income • Preserve social traditions 	<ul style="list-style-type: none"> • Disbandment of club (due to loss of members + income)
3. Fishery Owners and tenants	<ul style="list-style-type: none"> • Sustainable income • Secure perspective • Integrated management • Good public relations about Lea Valley / angling • Accessibility • Secondary activities 	<ul style="list-style-type: none"> • Loss of core business • Loss of income
4. Commercial outlets (related to angling)	<ul style="list-style-type: none"> • Customers (bait, tackle, food, etc.) • Reasonable profit 	<ul style="list-style-type: none"> • Financial instability due to loss of customer base • Closure of business – need to relocate, find alternative income
5. Water suppliers	<ul style="list-style-type: none"> • Sufficient water of suitable quality • Place to discharge effluent 	<ul style="list-style-type: none"> • Lack of water, or low quality = failure to meet legal requirements
6. Environment Agency	<ul style="list-style-type: none"> • Sustainable fisheries • Customer satisfaction • Meet legal requirements • Appropriate resources 	<ul style="list-style-type: none"> • Cannot meet operational and legal requirements • Insufficient resources
7. Conservation groups	<ul style="list-style-type: none"> • Healthy, sustainable ecosystems • Species survival and health • Recognition and status as a stakeholder • Protection of special sites and species 	<ul style="list-style-type: none"> • Loss of biodiversity • Negative impacts of non-native species • Habitat degradation and fragmentation
8. Other recreation users	<ul style="list-style-type: none"> • Good access • Appropriate facilities • Quality recreational experience 	<ul style="list-style-type: none"> • Conflict with other users • Loss of access
9. Local community	<ul style="list-style-type: none"> • Attractive local environment • As (8) above, especially access 	<ul style="list-style-type: none"> • Over development • Dereliction

Table 6.3 Stakeholder groups, their needs, fears and concerns identified in the context of the Lea valley catchment.

Stakeholder Group	Needs	Fears/Concerns
1. Anglers and Fishery organisations	<ul style="list-style-type: none"> • Sustainable fishery • Better public image • Good access • Affordability • Recruitment of anglers 	<ul style="list-style-type: none"> • Decline in fishery • Decline in infrastructure • Perceived cormorant impact
2. Tackle trade/local commerce	<ul style="list-style-type: none"> • Local anglers 	<ul style="list-style-type: none"> • Loss of income
3. Riparian owners	<ul style="list-style-type: none"> • Sustainable fishery • Anglers 	<ul style="list-style-type: none"> • Loss of income
4. Navigators	<ul style="list-style-type: none"> • Sufficient water • Infrastructure (moorings, access) 	<ul style="list-style-type: none"> • Low water flows
5. Water companies	<ul style="list-style-type: none"> • Water (clean) • Profit for shareholders 	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution • Low water flows • Legislation and extra cost
6. Other recreational interests	<ul style="list-style-type: none"> • Access • Infrastructure • Pleasant environment 	<ul style="list-style-type: none"> • Restrictions on access • Environmental degradation
7. Environment Agency	<ul style="list-style-type: none"> • Meet statutory responsibilities (fisheries, flood defence, water quality and resources etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Failure to meet requirements • Loss of public support (funding)
8. Lea Valley Park	<ul style="list-style-type: none"> • Meet statutory responsibilities (conservation and recreation) 	<ul style="list-style-type: none"> • Failure to meet requirements • Loss of public support (funding)
9. English Nature	<ul style="list-style-type: none"> • Enhancing biodiversity • Sustainable habitats 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacts on adjacent statutory sites • Habitat degradation • Loss of public support (funding)
10. Local Authorities	<ul style="list-style-type: none"> • Local economic development • Meet statutory responsibilities (recreation, infrastructure, 'quality of life,' providing best value) • Public support • Social inclusion 	<ul style="list-style-type: none"> • Legislation • Failure to meet obligations • Loss of public support • Urban decay, dereliction

Table 6.4 Stakeholder groups, their needs, fears and concerns identified in the context of the lower River Lea, excluding adjacent stillwaters.

What do we do about cormorants in the Lea Valley?

- Cormorant roost established late 1980's
- Perceived impact of birds on fish is unquantified - major concern is absence of 'medium sized' fish
- Need to identify what information is available (i.e. collect & collate information - bird counts, fishery data, 'anecdotal' information)
- No more R&D – instead a 'reasonable interpretation of available information'
- Awareness of other constraining factors - try to put cormorant problem in context
- Cormorant colony on Site of Special Scientific Interest site in urbanised area - can't shoot birds there
- Prevent new colonies forming - avoid situation getting worse
- Creation of 'honey pots' (but does problem get worse?)
- Promoting good habitat management, explore opportunities for providing artificial refuges for fish
- Conditioned Taste Aversion ?
- Providing dead fish as an alternative food source ?

Table 6.5 The specific Cormorant-fishery issue in the Lea Valley.

Approaches to building stakeholder dialogue

Group Three consisted of REDCAFE participants and its task was to examine approaches to building stakeholder dialogue in general and, specifically, to reach agreement on key principles that should be employed in developing dialogue amongst a variety of stakeholders each with different needs and goals.

Dialogue was identified as critically important if stakeholders are to work together towards common ownership of issues, ideas and solutions. The general approach to building dialogue identified (Box 6.5) involved the acceptance of initial mistrust and suspicion and the importance of the subsequent development of trust between stakeholders. Clarity was also highlighted, in relation to identifying issues, stakeholders, and their needs. Patience was also considered important, in terms of working at a pace that suits everyone. The key principle when considering dialogue amongst a variety of stakeholders with different needs was identified as being able to see issues from all points of view (Box 6.6), or at least respecting the differing views of others. In addition, dialogue could be helped if the 'group' involved do something together fairly early in the process.

Three other comments on building dialogue were recorded. First, all those involved in the dialogue process need to recognise, and take account of, different motivation levels amongst stakeholders. Second, all should be aware of a possible bias in the principle of dialogue: it will exclude groups who are not organised or who cannot organise themselves. Finally, dissemination issues are important both in terms of advertising meetings and of informing stakeholders (both individuals and institutions) about results and activities.

Building Stakeholder Dialogue

Dialogue takes time, but is critically important. WHY?

- Information exchange – people will not work together if they don't have information.
- Helps to involve everybody (if they want to be involved!) – creates ownership of the issue. Be open and welcoming to newcomers!
- Dialogue builds participation and participation is important for sustainability.

Process principles

- Accept that there will be mistrust and suspicion at the beginning. These are normal issues at the beginning a dialogue-building process. An example was given from Sweden where five meetings had taken place before a key NGO became involved but it was five years before a key business company did so. All this time, all stakeholders were sent periodic newsletters and updates on activities -- because their needs were known and because their eventual participation was important to the process.
- Be sure to communicate the positive aspects of dialogue

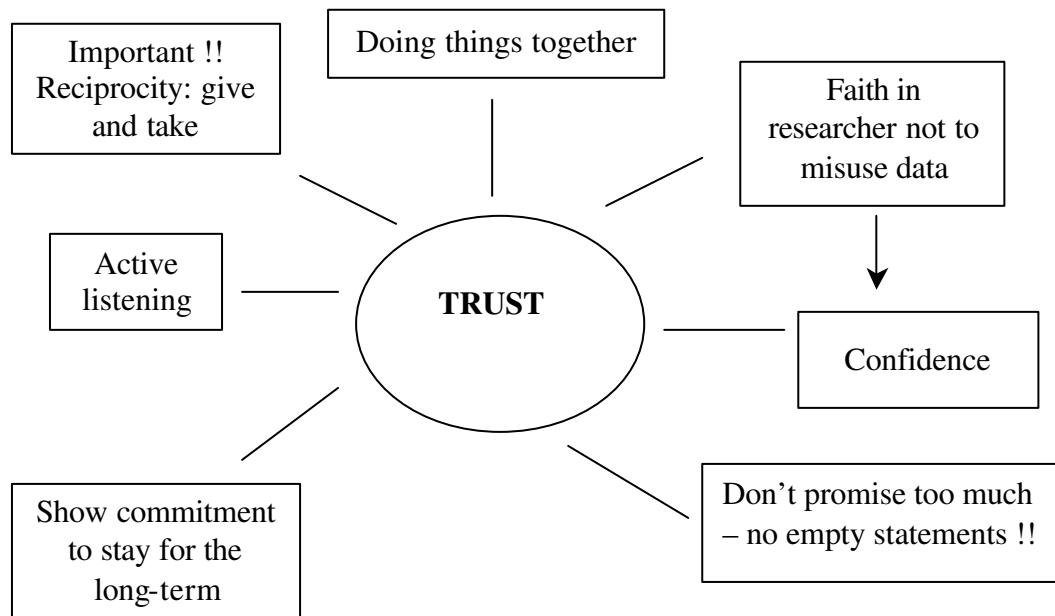


Diagram 1 – Some issues relating to Trust

- Identify the issue – for example, what do stakeholders want from the process.
- Identify stakeholders – remember that stakeholder groups are not homogeneous.
- Patience is important: set and maintain a pace with which everyone is comfortable, including when building and agreeing the consensus that may come later.

Box 6.5 General approach to building dialogue as identified by Workshop delegates.

Action Research

- It is very important for ‘the group’ to do something together fairly early in the process, to evaluate this (learning together from our mistakes and successes) and then to move forward. One possible route is outlined below.
1. Local meetings (advertised) and open meetings as groups develop consensus around issues (remember that there are conflicts within groups as well as among them). Then consider ‘triangle of concern’ for building dialogue (Diagram 2).
 2. Identify representatives and form a group of representatives (Diagram 2)
- Remember to see issues from all points of view – find the fit between your self-interest and perceptions, and those of others.

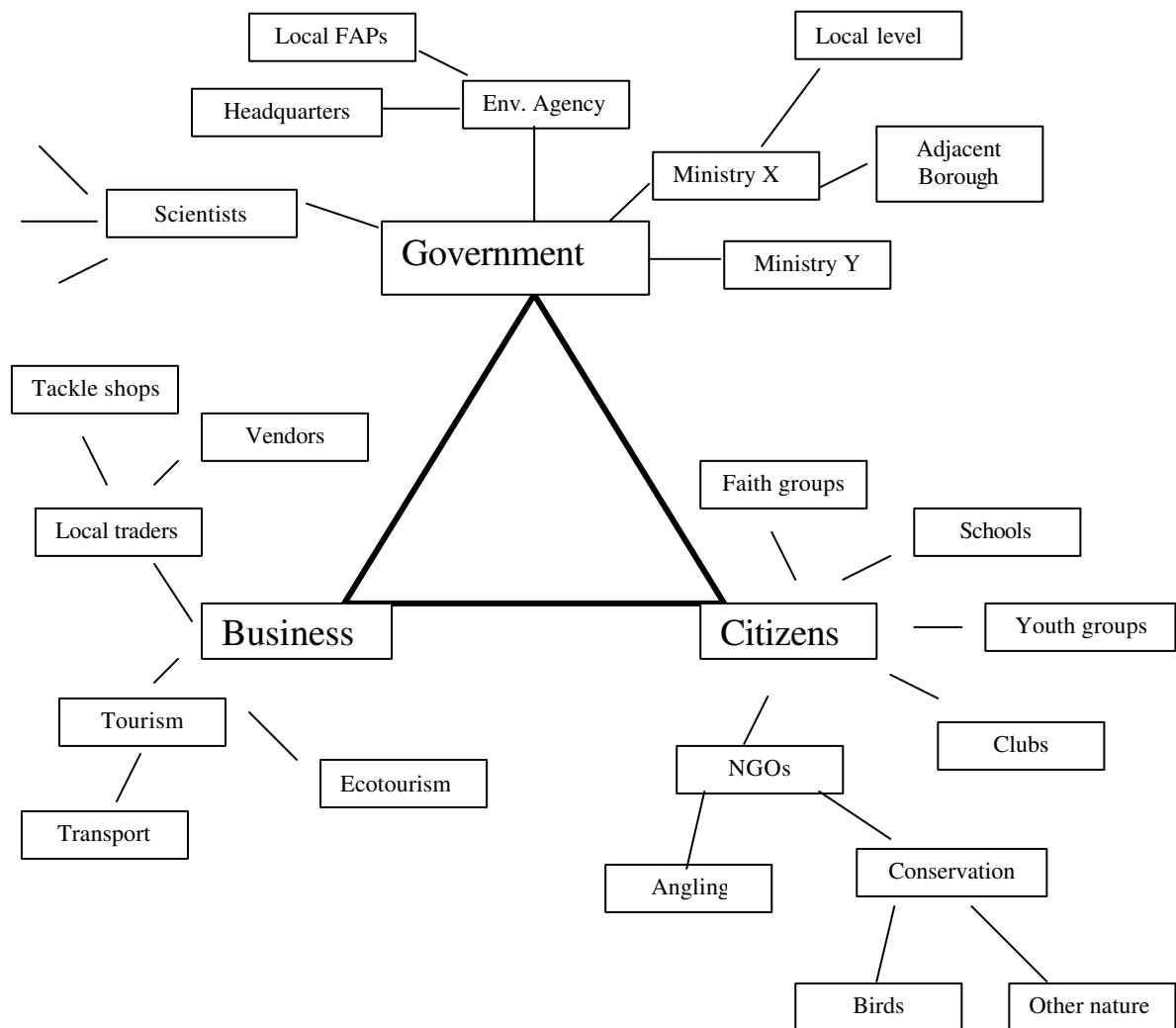


Diagram 2 - ‘Triangle of concern’ for building dialogue: although based on the Lea Valley case study, many elements will be common to situations elsewhere.

Box 6.6 Key principles when considering dialogue amongst a variety of stakeholders with different needs as identified by Workshop delegates.

Economic issues and reasons for non-disclosure of relevant financial information in relation to Cormorant-fisheries conflicts

Group Four consisted of REDCAFE participants and its task was to consider economic issues that relate to cormorant/fisheries conflicts in general, in the light of REDCAFE experience. It had been a concern of a number of REDCAFE participants that economic issues were among the most problematic to analyse, due partly to the lack of relevant financial data. Among the issues for discussion were the possible reasons for non-disclosure of relevant financial data.

The first point identified was that not all Cormorant-related conflicts are about money (Box 6.7). Indeed the synthesis of Cormorant conflicts (Chapter 3) highlighted that nature conservation stakeholders did not provide any financial information in relation to the conflict issues of concern to them (see 3.5.5). In general however, commercial fisheries stakeholder may not disclose financial information for business reasons whilst recreational angling stakeholders may be unable to put a monetary value on their quarry. Several possible reasons for the non-disclosure of financial information were reported (Box 6.7) highlighting some of the real difficulties in obtaining such information. These provide insight into why so little financial information was made available during the Lea Valley Workshop and why it was provided for relatively few (45%, see 3.3.5) of the case studies included in the pan-European conflict synthesis (Chapter 3).

Two other points were raised in relation to the disclosure of financial information. First, over much of eastern Europe there has been switch from State to private ownership (see also 3.6, Box 3.2). When fisheries were State owned, financial compensation was paid for any losses. However since the privatisation of many fisheries, compensation is no longer paid and fisheries have become increasingly competitive and secretive, presumably leading to a reluctance to disclose financial information. Second, not all stakeholders are concerned with losses of fish to Cormorants and some may offer financial information freely. For example, in Poland some Cormorant problems are related to forestry damage – bird guano damages and kills trees leaving them susceptible to insect pests. In such circumstances, forestry stakeholders are very open about the financial losses suffered to their industry and the information is in the public domain.

Finally, can any lessons be learned from financial incentives to kill Cormorants ? The Fishermens' Organisation in the Czech Republic introduced a bounty scheme whereby fishermen were paid a bounty of 10 euro or were given a Carp for every cormorant shot. As the fishermen's daily income was around 16 euro, this was a very big incentive to shoot birds. However, despite around 1,000 birds being shot each year there has been no reduction in the Cormorant population. Moreover, as a response to shooting, Cormorants began roosting on bigger islands where they are more difficult to shoot, and so fewer are shot regardless of effort. Although altering roosting distribution, shooting has not affected Cormorant distribution on foraging sites and so they are still considered a problem.

1. For some stakeholders, disclosure of financial information was not a problem, why should it be so for others ?
2. Some schemes provide extra financial support for 'green' aquaculture (e.g. see Saxony example in 6.5.2) – some stakeholders may be unwilling to divulge financial information in case they are caught cheating the system.
3. More generally: people don't want anyone else to re-calculate their figures (e.g. for costs of fish, financial outlays, compensation, cost of damage etc.).
4. If the State is paying for fish, individual fishers do not worry about economic losses.
5. People are unwilling to divulge financial information for reasons such as tax, insurance, and subsidies.
6. There is competition between fishery owners – so they do not wish to give financial information.
7. Some stakeholders actually have no financial information (e.g. they are non-profit groups).
8. Fish cannot be seen most of the time without very special and expensive effort. Thus for most systems (perhaps with the exception of intensive aquaculture) information on fish communities and stocks is lacking. Thus placing financial values on such resources, or the losses to factors such as Cormorant predation, is very difficult.

Box 6.7 Possible reasons for non-disclosure of financial information as identified by Workshop delegates.

6.6 Lea Valley case study: summary of progress

The REDCAFE project has made substantial progress in identifying critical scientific and social issues in cormorant/fisheries conflicts. These cover a range of fisheries and habitat types where ecological and social processes vary across different spatial and time scales. REDCAFE participants' extensive knowledge was usefully brought to bear in the Lea valley case study, where a large range of stakeholders face complex issues relating to fishery, and institutional, sustainability. Cormorant-fishery conflicts play a part in the mix of issues facing the Lea Valley but one important outcome of the Workshop was to situate these conflicts in a broader social, economic and ecological context.

Local stakeholders made considerable progress where escalating conflicts had become significant obstacles. REDCAFE participants had the opportunity to explore part of a conflict management process that related directly to many Cormorant-fishery conflicts across Europe. The Workshop process enabled significant progress to be made in five areas, these are summarised below.

6.6.1 De-escalating conflict among key local stakeholders

With the disturbance or change in ecological, economic and social systems in the Lea Valley (see 6.4) in mind, many stakeholders were not optimistic in coming to the Workshop. Several groups had strong opinions about certain issues. The Workshop evaluations (see 6.7) confirmed informal conversations that many people felt able to move forward in a less discordant environment after the Workshop. There are several possible explanations for this, perhaps the most important of which are:

1. People felt listened to: REDCAFE participants and other stakeholders listened attentively, respectfully and with interest to the concerns and fears of local people and learned from their experiences. Delegates had the opportunity to understand the Lea Valley context in four ways; through presentations, by means of handouts supplied by local people, through informal meetings and during a field visit to two sites in the Lea Valley. An important aspect of the Workshop was that many delegates were experts in their field who were trying to come to grips with a British situation, explained in English. The significant efforts made to do this were very much appreciated by local stakeholders.
2. REDCAFE presentations about the science and learning from various research activities were well organised and clearly presented, in ways that local people found accessible, interesting and relevant. A number of local people commented on this and found themselves thinking through the practical implications of the science in new and challenging ways. These presentations had a clear impact on helping people approach scientific data in an objective way. Local people felt, some for the first time, that science was not just 'a waste of time and money' but could add value to discussions and possible solutions (see 6.2).
3. The tone of the Workshop was exploratory and collegial, setting a style for discussions that was enabling and supportive as people tried to get across their points of view. Local stakeholders worked hard to try to understand what science and REDCAFE experience had to offer, and everyone treated each other as equals and with mutual respect.

4. It was very helpful having a process with which to engage. The Fisheries Action Plan process offered a way forward, establishing a possible pathway for next steps. It was clear that the Workshop was not just a ‘talking shop’, but presented an opportunity to link policy with practice, through a planning strategy that had some evidence of success elsewhere. The Fisheries Action Plan also had legitimacy from the perspective of all the groups involved: government, community, NGOs and business stakeholders.
5. For the Lea Valley, the Workshop began the practical business of formalising stakeholder groups, their needs and concerns and the way that different groups might view ‘the problem’. It also enabled people to see that it was possible to reach consensus fairly quickly on the key issue – sustainability (see footnote #7). In fact, the process itself started to build early consensus on the economic, social and ecological realities of the situation. People also started to acknowledge how the issues informed others’ points of view, and to establish respect for the perceptions and views of others in a non-confrontational way.

6.6.2 Linking scientific processes and data to real-world social issues

There remained small differences of opinion among delegates about the nature of science and how science may be situated in a social and political context. Like it or not, the scientific aspects of the conflicts with which REDCAFE has been working have strong social and political travelling companions. Just as REDCAFE has been successful in enabling scientists to understand and work with multiple scientific views within the group, so at this Workshop, REDCAFE participants demonstrated empathy with the arguments about the social and economic context within which science must operate in the Lea Valley.

The Lea Valley stakeholders, likewise, appreciated the opportunity to hear from scientists directly and gained appreciation for what science has to offer. This was a particularly important outcome for REDCAFE since previous scientific reports on UK Cormorant-fishery conflicts (see 6.2) had been considered by some to be remote, jargon-ridden and largely irrelevant to their needs. In sum, considerable bridge building between local people, the scientific community and policy makers was achieved. This was helpful in reducing conflict and establishing a positive role for science in facilitating the development of the forthcoming local Fisheries Action Plan.

6.6.3 Agreeing initial problem statements, stakeholders and needs

The Fisheries Action Plan process will take forward the issues explored at this Workshop. The Workshop itself could not hope to achieve what is a fairly lengthy process of exploring stakeholder perceptions and needs, identifying and agreeing on problems, maintaining effective dialogue and actually building a plan with agreed implementation, monitoring and evaluation actions. This is a multi-stakeholder process that will take some time. However, the Workshop was successful in establishing the early part of a route map toward that process, as the outputs from the small groups (see 6.5.4) show.

6.6.4 Identifying relevant agencies, people and pathways for action planning

The introduction to the Fisheries Action Plan process and the associated resources (web and hard copy) indicated the range of stakeholders that have been involved in the pilot FAPs. At the Workshop, the small group activities (see 6.5.4), field trip and personal interactions allowed this introduction to be taken forward so that stakeholder identification, needs and concerns could be linked with a concrete process for next steps. In sum, the Workshop process identified ways of fitting stakeholder needs, problem identification and planning processes, and produced outputs that can be taken forward for verification with a wider group of stakeholders (i.e. those unable to attend the Workshop) under Environment Agency leadership.

6.6.5 Identifying research priorities and dissemination actions that link the need for strong, evidence-based scientific knowledge with social and strategic planning needs

Of particular significance in the Lea Valley case study Workshop were the parallel issues explored in other REDCAFE Work Packages in respect of the social and cultural impacts of fisheries decline (see 3.6 for discussion). In the Lea valley, long-standing family traditions, institutions and social capital were eroded as fisheries became unsustainable.

What was particularly useful about this Workshop was that local stakeholders and scientists were brought face-to-face to discuss these issues. Local people were not simply asked to read a scientific report. Scientists were not asked to ‘imagine’ the local context. In this Workshop it was possible to improve understanding (and motivation) through establishing good rapport and an effective Workshop process. Field trips and social evenings provided good opportunities for informal interaction while the formal sessions themselves enabled facilitated question and answer sessions. In these ways, both parties gained clarity on what the issues of importance were (e.g. more studies on fish population dynamics, community structure and spatial distribution and on Cormorant scaring techniques) and what processes were necessary for effective information dissemination.

6.7 Workshop evaluations

6.7.1 Overview

A specific element of this part of the REDCAFE project was to evaluate the conflict resolution Workshop in terms of determining whether the project’s concept of equitable stakeholder involvement was a useful framework for future Cormorant-fisheries conflict resolution elsewhere in Europe. To this end, the Facilitator organised an anonymous questionnaire survey of delegates immediately after the Workshop. This section provides an overview of questionnaire returns.

Twenty-six responses (50% of Workshop delegates) were received and almost all agreed that the case study was useful and enjoyable and that REDCAFE had helped them relate conflict management methods to Cormorant-fisheries conflicts elsewhere (Table 6.6).

	Strongly agree	Agree	Disagree	Strongly disagree
REDCAFE has helped me relate conflict management methods to Cormorant- fish conflicts	23%	73%	4%	0
The case study was useful	35%	61%	4%	0
The case study was enjoyable	40%	51%	9%	0

Table 6.6 Summary of responses (n = 26) to anonymous REDCAFE evaluation.

A series of questions were also asked of delegates and those responding to the questionnaire provided over 200 responses. It is not possible to reproduce all of these within the present report. Nevertheless, responses are summarised below in three sections: the REDCAFE process of addressing Cormorant-fisheries conflicts, the main lessons learned, and looking forward. Further insights from the evaluation process are discussed in sections 7.1 and 7.2.

6.7.2 The REDCAFE process of addressing Cormorant-fisheries conflicts

The Main Strengths

By far the most commonly cited strength of the case study Workshop, and of the REDCAFE process in general, was the development of trust between project participants and other stakeholders, and effective dialogue between scientists and others. Next followed the pan-European involvement and collaboration produced by the project and the opportunity it has provided to bring international perspectives to bear on local case studies. This was often achieved through clear (but not oversimplified) presentations of issues across Europe. Another important strength identified was the enthusiasm, open-mindedness and friendliness of project participants and, through collaboration with social scientists, the project's attempts to reach consensus on Cormorant-fisheries conflicts. REDCAFE offered the first opportunity to apply recognised conflict management techniques to Cormorant-fisheries interactions at the pan-European level.

The Main Weaknesses

A number of weaknesses were identified. In relation to the case study Workshop, the commonest were lack of time and the involvement of too few local stakeholders. It was recognised that these constraints probably limited, to some degree, discussions on potential site-specific management tools. More generally, policy makers should have been included as REDCAFE participants and the continued need for effective dialogue between all interested parties was highlighted. Clearly, such participation is important because of the complexity of many of the central problems and issues to be addressed. A formal approach to applying REDCAFE philosophy to the thousands of other case studies across Europe is needed. Moreover, the onus is currently on biologists to solve what are essentially people-people conflicts (see 6.2), professionals in other disciplines should be increasingly involved in these conflict management issues.

6.7.3 *The main lessons learned*

Five lessons for the REDCAFE project were cited most frequently. By far the most frequent involved the vital importance of participation and dialogue. Almost all stakeholders stated that conflicts can only be resolved through relationships and trust: people must work together, ideally in face-to-face discussions, to develop solutions. It is clear that a neutral, comfortable and relaxed atmosphere is the best forum for such discussions and that reaching consensus (e.g. Warner 2000) is probably the best goal.

All those involved in dialogue must consider the language they use and be aware that different participants (individuals or groups) will have different levels of confidence and enthusiasm. It is also important to realise that, in complex or wide-ranging conflicts, scientists are stakeholders too.

Following this, respondents noted that it takes time to understand conflict and decide how best to manage it. There may be no ultimate solutions but effective dialogue will invariably help to resolve conflicts.

Another important lesson was that large-scale culling of Cormorants will almost certainly be ineffective. Cormorants are now an established element of many aquatic ecosystems and people need to learn to live with them. Scientific information is necessary to inform debate and potential mitigation policies, and REDCAFE has demonstrated that clear communication of scientific information can influence other stakeholders' perceptions and understanding and *vice versa*.

It seems clear that there can be no single solution to the pan-European Cormorant-fisheries conflict. Most, if not all, situations are a complex mixture of biological, social and economic issues and each will be slightly different. Nevertheless, a number of potential mitigation measures are available (see Chapter 5) and successful Cormorant management is possible (see 6.5.2).

Other REDCAFE lessons cited include the realisation that a conflict situation exists (sometimes regardless of scientific evidence to the contrary) if a particular stakeholder group perceives it to be so. Furthermore, it is clear that Cormorants are not always the main problem affecting fisheries: other issues may, ultimately, be more important. In some cases, Cormorant 'problems' are merely a symptom of a damaged aquatic system. Solutions may be very hard to devise if systems are artificial, for example some reservoirs and aquaculture facilities or fisheries enhanced through intensive fish stocking. Most, if not all, Cormorant-fisheries conflicts have an economic or financial element but financial information is rarely in the public domain (see 6.5.4). However, provision of such financial information will be crucial when assessing the cost-effectiveness of potential mitigation measures.

7 Concluding remarks: reiteration and looking forward

7.1 Overview; reiteration

REDCAFE has attempted to synthesise, for the first time, key stakeholder groups' views and perceptions on Cormorant conflicts with fisheries (and, to a lesser extent, with the wider environment) in a standardised way across Europe. Despite methodological limitations, many clear pictures emerged and these have been discussed. Just as importantly, collecting and collating information for this synthesis has allowed REDCAFE participants (primarily natural scientists or those working closely with them) to forge links with local stakeholders experiencing conflict issues at first hand. REDCAFE offered the first opportunity to apply recognised conflict management techniques to Cormorant-fisheries interactions at the pan-European level.

Through discussions with stakeholders it was clear that conflicts with Cormorants are not the only ones facing many fisheries and environmental stakeholders. To better understand the nature of Cormorant-fishery conflicts it is useful to consider other internal and external issues leading to conflicts over fisheries resources. These issues, both environmental and social, are often complex and closely linked. Environmental conflicts over resources, including those involving fisheries, usually involve numerous issues. This appeared true across Europe: many of the stakeholders who provided specific information on Cormorant conflict issues for the present synthesis also described other issues, fears and concerns affecting their businesses or recreation. Many stakeholders also recorded concerns over the creation of sustainable fisheries and the development and implementation of effective, 'holistic' fisheries management programmes. Some of the other wider concerns affecting fishermen contributing to the present synthesis related to ownership and property rights and to changes in market economies.

The Workshop evaluation process confirmed that the REDCAFE philosophy of developing interdisciplinary links within and between the fields of natural and social science was very useful. Moreover, the project clearly demonstrates the necessity, and value, of dialogue and participation between all stakeholders (or their legitimate representatives) involved in Cormorant-fishery conflicts. Evaluations also showed that REDCAFE's approach to a specific Cormorant-fishery conflict case study provides a useful framework for similar activities elsewhere. Many people currently working in Cormorant-fisheries conflicts acknowledge that further conflict management training is essential if they are to maximise the effectiveness of their work. There is acknowledgement that the process of conflict management will take time and require appropriate resources, including funds. Interestingly, several Workshop delegates noted that the costs of funding these initiatives are likely to be far lower than they would be if conflicts were left unmanaged.

7.2 Looking forward: next steps

The important next steps for managing Cormorant-fisheries conflicts in Europe, as determined from the REDCAFE evaluation process (see also 6.7), can be described in two ways: in relation to (a) specific case studies, individuals, or groups of local stakeholders, and (b) to the scientific community in general.

7.2.1 *Case studies, individuals and stakeholder groups*

At the local level, by far the most commonly anticipated next step was to consider potential site-specific management techniques based on lessons learned from the REDCAFE synthesis (Chapter 5). There is a strong desire to put theories into practice and to try mitigation measures that have been shown to work elsewhere. For many, next steps should include exploring the possibilities of developing and implementing local fishery management, or action, plans for specific case studies and/or the building of partnerships at the national level between fishery and conservation organisations such as the Moran Committee in the UK (see footnote #3).

Linked to this is a recognition of the importance of making concerted efforts to create participation, dialogue and consensus building between local stakeholders involved in Cormorant-fisheries conflicts across Europe. This will require effective dissemination of relevant information at local, regional, national and international levels. Politicians and policy makers should also be included in such dissemination activities. There is a need for long-term studies to quantify the effectiveness of various measures to mitigate against Cormorant problems at fisheries. Similarly, there is a need for a practical pan-European Cormorant-fishery research programme that includes ecological study, collaboration between natural and social scientists and a strong conflict management element.

7.2.2 *The scientific community*

While social issues now feature strongly in the mind of natural scientists after the REDCAFE project, many in that community expressed clear needs to improve understanding of ecological issues. These include Cormorant physiology, biology and daily food intake, fish population dynamics and community structure, and Cormorant impacts on fish populations and catches in various aquatic habitats. There is also a need to explore means of reducing the carrying capacity of these habitats for Cormorants (see 6.5.2).

Scientists also realise the need to forge better links with others. Although scientific independence and rigour remain crucial, there is a need for scientists to apply their research results to real life cases (see 3.7.3 for discussion). Part of this process will involve wide dissemination of REDCAFE material but scientists also need to collaborate with other stakeholders and local people, for example in the development of local management plans. Such collaboration will require scientists to communicate practical information to others in a clear manner and to maintain dialogue with all interested parties. Natural and social scientists also need to forge closer links because, as discussed elsewhere (see 6.2), Cormorant-fisheries conflicts are situated in social and political contexts.

Scientists are aware that co-management (see 3.7.2 for discussion) should be more participatory rather than 'top down': they do not wish to tell people what to do. However, they must be involved in the management process: providing a better understanding of Cormorant-fisheries interactions and increasing their ability to predict the likely outcomes of particular management and mitigation scenarios. Related to this is the need for the scientific community to become more integrated into the decision-making process at regional, national and international levels.

7.2.3 *Looking forward: fisheries co-management*

While REDCAFE focused on Cormorant-fishery conflicts, other tensions were recognised by the project as influencing them. Addressing such broad fisheries conflict issues is not trivial and will take time and require trust between stakeholders. Furthermore, in order to avoid inadequate fisheries policies and management systems, that tend to treat the symptoms rather than address underlying problems, broader environmental and institutional factors should be taken into account and fundamental socio-cultural conditions must also be given high consideration. It has been suggested that participatory co-management in fisheries, where managers and local fishermen co-operate in drafting policy, may facilitate successful management while also offering the possibility of reducing public costs.

If natural resource management is to be sustainable in the long term, an understanding of human behaviour is vital and the need for collaborative links between natural and social scientists was recognised by REDCAFE. The fundamental challenge for fisheries management in this context is to find ways of expanding technical expertise whilst increasing collaboration amongst all stakeholders in decision-making processes. In the past there has been much co-operation between fishermen and scientists at the individual level but a more organised management structure is required to bring these, and other, groups together. REDCAFE's work established an area of co-operation between natural scientists, local environmental stakeholders (fishermen and conservationists) and policy makers which should form the basis for further dialogue and collaboration in the future.

7.2.4 *Looking forward: future research*

A major challenge for natural scientists will be to make their work more relevant and useful to stakeholders. It is clear that different stakeholders involved in Cormorant-fisheries conflicts have different values and perceptions over these issues. It is also clear from dialogue with other stakeholders that they also view scientists as having different values and perceptions. Thus, scientists should be considered as another stakeholder group involved in the issue of Cormorants and fisheries. Given the recognition that there is no single value or perception (i.e. 'reality') for all the different stakeholders groups within this conflict, it is unrealistic to expect a single method of collecting, analysing and interpreting useful scientific information. The development of a rigorous scientific research programme to address Cormorant conflict issues will have to maintain high scientific standards but will also have to be both relevant to and influential in the decision-making process.

There is a need for a practical pan-European Cormorant-fishery research programme that includes ecological study, collaboration between natural and social scientists and a strong conflict management element. Similarly, there is a need for long-term studies to quantify the effectiveness of various measures to mitigate against Cormorant problems at fisheries. Stakeholders have a long list of possible management actions against Cormorants but relatively little guidance on their likely effectiveness, practicability, acceptability or costs at a specific site. Therefore it seems likely that adopting 'new' techniques to reduce Cormorant impacts at feeding sites, in whatever habitat, is most likely to be a case of trial-and-error. Clearly, considerably more work is required to trial the use of techniques to reduce Cormorant impact at feeding sites.

Whatever framework future scientific research into Cormorant conflicts takes, it is clear that all stakeholders are concerned over the common issues of quality, health and status of biological resources in wetland systems. Dialogue with stakeholders highlighted several areas where major conflicts were currently poorly served by scientific literature (see 3.7.3). However, it must be stressed that such research should be undertaken with participation from stakeholders at all stages where possible. Ultimately, this should increase the useful knowledge of both scientists and other stakeholder groups whilst also increasing collaboration between all parties, but particularly local people, in the decision-making process with regard to Cormorant conflict issues across Europe.

7.3 *Concluding remarks*

Full information from REDCAFE should be disseminated as widely as possible so that the lessons learned from the project can be applied elsewhere. The establishment of a pan-European information exchange network would greatly facilitate the conflict resolution process and allow stakeholders to view their own particular situations in the broader continental context. Information must be exchanged at several levels: within and between disciplines of natural and social science, between scientists and other stakeholders, and between all interested parties and politicians, policy makers and the general public. There is also an urgent need for detailed information on the site-specific effectiveness, practicability, acceptability and costs of specific techniques to be disseminated as widely as possible to relevant stakeholders. Thus the formation of an information exchange network would be a very useful tool to facilitate the rapid transfer of ideas, experiences, techniques, their implementation and subsequent outcomes. It could also offer stakeholders opportunities for discussion and could provide them with clear information on the actual costs (both invested and saved) of specific techniques. The most important next step after dissemination is to build on the findings of REDCAFE so that local stakeholders can begin to develop effective site-specific strategies for resolving local conflicts.

The REDCAFE project is the most comprehensive attempt to address Cormorant-fishery conflicts at the pan-European scale, covering 25 countries. However, it is clear that the project is merely the first step of this process. Opportunities must now be explored to further develop the foundation framework that REDCAFE has developed in linking science with society and advancing processes of conflict management across a range of European contexts. The REDCAFE Cormorant-fisheries conflict synthesis demonstrated clearly that such conflicts are complex, in terms of both biology and equally important social and economic issues. This synthesis is an important first stage towards developing trust and collaborations between all those affected by Cormorant conflicts. These issues are as much a matter of human interests as they are of biology. It is hoped that this element of REDCAFE's work will indeed be the start of a management process for Cormorant-fisheries conflict issues and, by implication, for wider environmental issues affecting fisheries and aquatic conservation across Europe. A formal approach to applying REDCAFE philosophy to the thousands of other case studies across Europe is now needed. Moreover, the onus is currently on biologists to solve what are essentially people:people conflicts, professionals in other disciplines should be increasingly involved in these conflict management issues.

8 Literature references

- Acheson, J.M. (1981) Anthropology of Fishing. *Annual Review of Anthropology* 10: 275-316.
- Adamek, Z., Klinger, H. & Staub, E. (1997) Cormorants in Europe – the evaluation of EIFAC/FAO questionnaire campaign. *Ricerche di Biologia della Selvaggina* XXVI: 347-353.
- Bell, S., Nichersu, I., Ionescu, L. & Iacovici, E. (2001) Conservation versus livelihood in the Danube Delta. *Anthropology of Eastern Europe Review* 19: 11-15.
- Bezzel, E. (1997) Schlagzeilen: “Schwarze peste und killer kommen über uns” *Der Falke* 44: 268-270.
- Bildsøe, M., Jensen, I.B. & Vestergaard, K.S. (1998) Foraging behaviour of cormorants *Phalacrocorax carbo* in pound nets in Denmark: the use of barrel nets to reduce predation. *Wildlife Biology* 4: 129-136.
- Bregnballe, T. & Gregersen, J. (1997) Changes in growth of the breeding populations of cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in Denmark. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina* XXVI: 31-46.
- Bregnballe, T., Goss-Custard, J.D. & Durell, S.E.A. le V. dit (1997) Management of cormorant numbers in Europe: a second step towards a European conservation and management plan. In: (van Dam, C. & Asbirk, S. eds) *Cormorants and Human Interests*. IKC natuur beheer, Wageningen: 62-122.
- Buckles, D. & Rusnak, G. (1999) Conflict and collaboration in natural resource management. In: (Buckles, D. ed) *Cultivating Peace*. International Development Research Centre, World Bank Inst., Washington, USA.
- Carss, D.N., Bevan, R.M., Bonetti, A., Cherubini, G., Davies, J., Doherty, D., El Hili, A., Feltham, M.J., Grade, N., Grandeiro, J.P., Grémillet, D., Gromadzka, J., Harari, Y.N.R.A., Holden, T., Keller, T., Lariccia, G., Mantovani, R., McCarthy, T.K., Mellin, M., Menke, T., Mirowska-Ibron, I., Muller, W., Musil, P., Nazirides, T., Suter, W., Trauttmansdorff, J.F.G., Volponi, S. & Wilson, B. (1997) Techniques for assessing Cormorant diet and food intake: towards a consensus view. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina* XXVI: 197-230.
- Chambers, R. (1998) Beyond ‘Whose Reality Counts ?’ new methods we now need. In (Fals, O. ed) *Peoples Participation – Challenges Ahead*. New York Intermediate Technology Publications: 105-130.
- Charles, A.T. (2001) *Sustainable Fisheries Systems: an Interdisciplinary Approach to Fisheries Analysis*. Fishing News Books.
- Chase, J. & Panagopoulos, I. (1995) European values and social psychology: a European common market or commons dilemma ? In: (Guerrier, Y., Alexander, N., Chase, J. & O’Brien, M. eds) *Values and the Environment*. Wiley.
- Conover, M. (2002) *Resolving Human-Wildlife Conflicts: the Science of Wildlife Damage Management*. Lewis Publishers, Washington, D.C.
- Couper, A.D. & Smith, H.D. (1997) The development of fishermen-based policies. *Marine Policy* 21: 111-119.
- Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (eds) (1977) *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. 1. Oxford University Press, Oxford.
- Daniels, S.E. & Walker, G.B. (2001) *Working Through Environmental Conflict: the Collaborative Learning Approach*. Praeger, Connecticut.

- Davies, J.M. & Feltham, M.J. (1997) Investigation into the impacts of cormorants *Phalacrocorax carbo carbo* on angling catches on a river system. *Ekologia Polska* 45: 273-278.
- Debout, G., Røv, V. & Sellers, R.M. (1995) Status and population development of cormorants *Phalacrocorax carbo carbo* breeding on the Atlantic coast of Europe. *Ardea* 83: 47-59.
- de Nie, H. (1995) Changes in inland fish populations in Europe in relation to the increase of the Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*. *Ardea* 83: 115-122.
- EAA (1998) *Situation of the Cormorant in Europe*. European Alliance of Anglers, Amersfoort, the Netherlands.
- EIFAC (1996) Summary report of the *ad hoc* working party on prevention and control of bird predation: effects of cormorant predation on fish populations. *European Inland Fisheries Advisory Commission* report, EIFAC/XIX/96/Inf.11.
- Engström, H. (2001) *Effects of Great Cormorant Predation on Fish Populations and Fishery*. PhD Thesis, University of Uppsala.
- Eschbaum, R., Veber, T., Vetemaa, M. & Saat, T. (2003) Do cormorants and fishermen compete for fish resources in the Väinameri (eastern Baltic) area ? In: (Cowx, I.G. ed) *Interactions Between Fish and Birds: Implications for Management*. Fishing News Books.
- Feltham, M.J., Davies, J.M., Wilson, B.R., Holden, T., Cowx, I.G., Harvey, J.P. & Britton, J.R. (1999) Case studies of the impact of fish-eating birds on inland fisheries in England and Wales. Report to Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London.
- Frederiksen, M. & Bregnballe, T (2000a) Evidence for density-dependent survival of adult cormorants from a combined analysis of recoveries and resightings. *Journal of Animal Ecology* 69: 737-752.
- Frederiksen, M. & Bregnballe, T (2000b) Diagnosing a decline in return rate of 1-year-old cormorants: mortality, emigration or delayed return ? *Journal of Animal Ecology* 69: 753-761.
- Frederiksen, M. & Bregnballe, T (2001) Conspecific reproductive success affects age of recruitment in a great cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* colony. *Proceedings of the Royal Society of London, series B*, 268: 1519-1526.
- Frederiksen, M., Lebreton, J. -D. & Bregnballe, T (2001) The interplay between culling and density-dependence in the great cormorant: a modelling approach. *Journal of Applied Ecology* 38: 617-627.
- Funtowicz, S.O. & Ravetz, J.R. (1991) A new scientific methodology for global environmental issues. In: (Costanza, R. ed) *Ecological Economics: the Science and Management of Sustainability*. Columbia University Press, New York: 137-152.
- Goodwin, P. (1998) Challenging the stories about conservation: understanding local participation in conservation. *Ecos* 19:12-19.
- Goostrey, A. Carss, D.N., Noble, L.R. & Piertney, S.B. (1998) Population introgression and differentiation in the great cormorant *Phalacrocorax carbo* in Europe. *Molecular Ecology* 7: 329-338.
- Hagemeyer, W.J.M. & Blair, M.J. (1997a) *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*, T. & A. D. Poyser, London: pp34-35.
- Hagemeyer, W.J.M. & Blair, M.J. (1997b) *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*, T. & A. D. Poyser, London: p38.

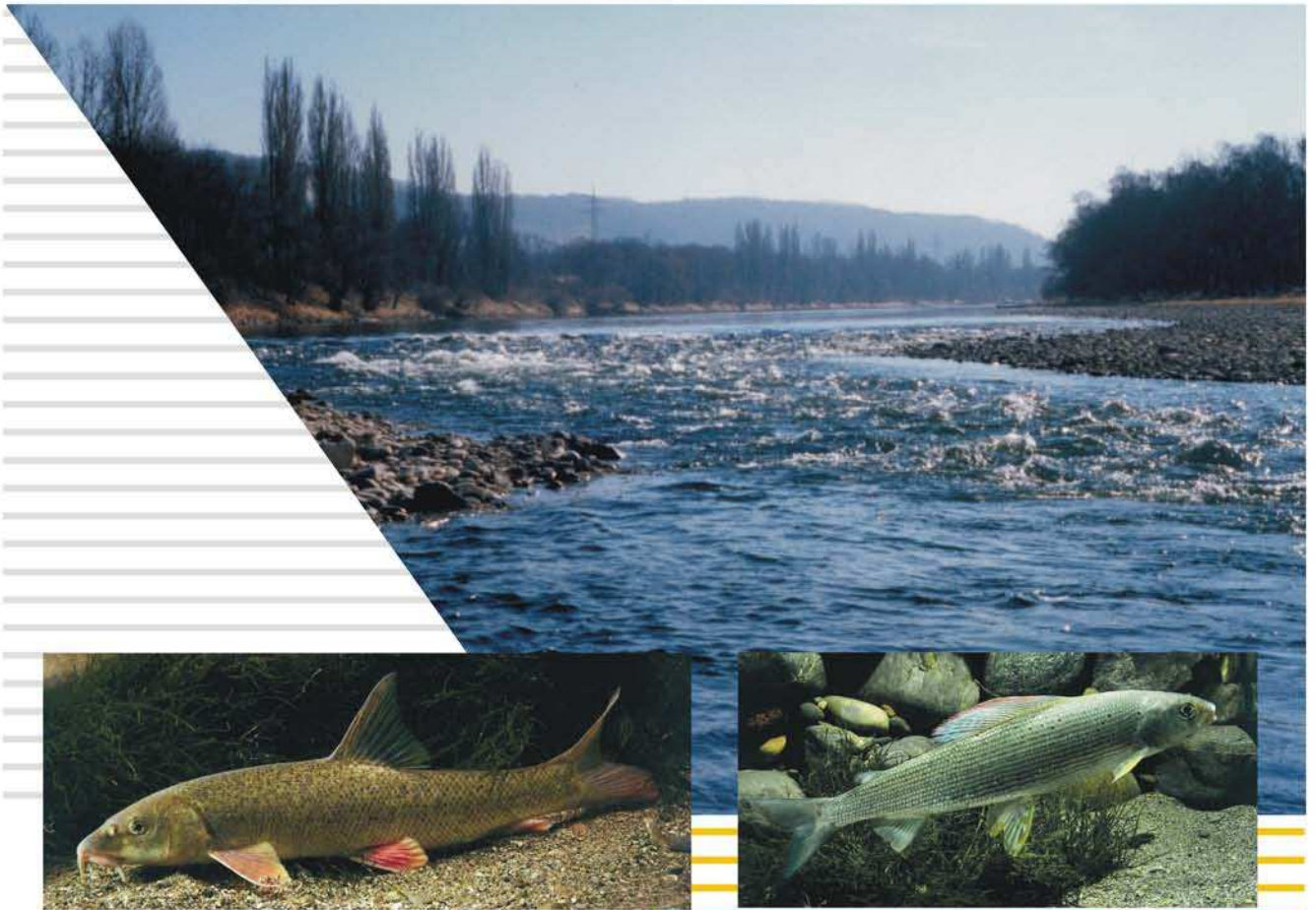
- Hampshire, K., Bell, S., Stepukonis, F. & Wallace, G. (in review) 'Real' poachers and predators: shades of meaning in local understandings of threats to fisheries. *Society and Natural Resources*.
- Hughes, B., Bevan, R.M., Bowler, J.M., Still, L., Carss, D.N., Marquiss, M., Hearn, R.D. & Bruce, J.H. (1999) Feeding behaviour of fish-eating birds in Great Britain. Report to Department of the Environment, Transport and the Regions, London.
- Jongman, R.H.G., ter Braak, C.J.F. & van Tongeren, O.F.R. (1995) *Data Analysis in Community and Landscape Ecology*. Cambridge University Press.
- Keller, T. & Lanz (2003) Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* management in Bavaria, southern Germany - What can we learn from seven winters with intensive shooting? *Vogelwelt* 124, Suppl.: 339 - 348.
- Keller, T., Vordermeier, von Lukowicz, M. & Klein, M. (1997) The impacts of Cormorants on fish stocks of several Bavarian water bodies with special emphasis on the ecological and economical aspects. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina XXVI*: 295-311
- Knight, J. (ed) (2000) *Natural Enemies: People-Wildlife Conflicts an Anthropological Perspective*. Routledge, London and New York.
- Lebreton, J. -D., & Gerdeaux, D. (1996) Gestion des populations de Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*) sejournant en France. Unpublished report. CEFÉ/CNRS, Montpellier, France.
- Marion, L. (1994) Evolution numérique et préférences écologiques des Grands Cormorans hivernant en France. *Alauda* 62: 13-26.
- Marion, L. (1995) Where two subspecies meet: origin, habitat choice and niche segregation of Cormorants *Phalacrocorax carbo carbo* and *P. c. sinensis* in the common wintering area (France) in relation to breeding isolation in Europe. *Ardea* 83: 103-14.
- Marion, L. (1997) Le Grand Cormoran en Europe: dynamique des populations et impacts. In: (Clergeau, Ph. Ed) Oiseaux à Risques. *INRA*: 133-178.
- Marion, L. (2003) Recent development of the breeding and wintering population of Great Cormorants (*Phalacrocorax carbo*) in France - Preliminary results of the effects of a management plan of the species. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 35 - 40.
- Marquiss, M. & Carss, D.N. (1997) Fish-eating birds and fisheries. *BTO News* May-June/July-August 1997: 201-211.
- Marquiss, M., Carss, D.N., Armstrong, J.D. & Gardiner, R. (1997) *Fish-eating Birds and Salmonids in Scotland*. The Scottish Office Agriculture and Fisheries Department, Edinburgh.
- McKay, H., Furness, R., Russell, I., Parrott, D., Rehfish, M., Watola, G., Packer, J., Armitage, M., Gill, E. & Robertson, P. (1999) The assessment of the effectiveness of management measures to control damage by fish-eating birds to inland fisheries in England and Wales. Report to Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London.
- Moran Committee (2001) *Cormorants: the facts*. Moran Committee, London.
- Moran Committee (2002) *Protecting your fishery from Cormorants*. Moran Committee, London.
- Musil, P. & Janda, J. (1997) Habitat selection by the cormorant *Phalacrocorax carbo* on South Bohemian fishponds. *Ekologia Polska* 45: 173-180.

- Musil, P., Janda, J. & de Nie, H. (1995) Changes in abundance and selection of foraging habitat in Cormorants *Phalacrocorax carbo* in the Southern Bohemia (Czech Republic). *Ardea* 83: 247-254.
- Nelson, N. & Wright, S. (eds) *Power and Participatory Development: Theory and Practice*. London: Intermediate Technology Publications.
- Nettleship, D.N. & Duffy, D.C. (eds) (1995) The double-crested cormorant: biology, conservation and management. *Colonial Waterbirds, Special Publication 1*, Vol (18).
- Noakes, D.J., Fang, L., Hipel, K.W. & Kilgour, D.M. (2003) An examination of the salmon aquaculture conflict in British Columbia using the graph method for conflict resolution. *Fisheries Management* 10: 123-137.
- O'Brien, M. & Guerrier, Y. (1995) Values and the environment. In: (Guerrier, Y., Alexander, N., Chase, J. & O'Brien, M. eds) *Values and the Environment*. Wiley: xiii-xvii.
- Pálsson, G. (1995) Learning by fishing: practical science and scientific practice. In: (Hanna, S. & Munasinghe, M. eds) *Property Rights in a Social and Ecological Context: Case Studies and Design Applications*. The Beijer Institute, Stockholm.
- Pálsson, G. (2000) Finding one's sea legs. In: (Neis, B. & Felt, L. eds) *Finding Our Sea Legs: Linking Fishery People and Their Knowledge with Science and Management*. ISER Books, St John's, Newfoundland.
- Parz-Gollner, (2003) Monitoring of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in Lower Austria (1996/97 - 1999/00): phenology, regional distribution and control actions. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 61 - 70.
- Petty, J. & Ward, H. (2001) Social capital and development. *World Development* 29(2): 209-227.
- Pinkerton, E. (1989) Attaining better fisheries management through co-management – prospects, problems and propositions. In: (Pinkerton, E. ed) *Co-operative Management of Local Fisheries: New Directions for Improved Management and Community Development*. University of British Columbia Press, Vancouver: 7-33.
- Ramirez, R. (1999) Stakeholder analysis and conflict management. In: (Buckles, D. ed) *Cultivating Peace*. International Development Research Centre, World Bank Inst., Washington, USA.
- Rettig, R.B., Berkes, F. *et al.* (1989) The future of fisheries co-management: a multi-disciplinary assessment. In: (Pinkerton, E. ed) *Co-operative Management of Local Fisheries: New Directions for Improved Management and Community Development*. University of British Columbia Press, Vancouver: 273-289.
- Reymond, A. & Zuchuart, O. (1995) Perch fidelity in Cormorants *Phalacrocorax carbo* outside the breeding season. *Ardea* 83: 281-284.
- Richner, H. (1995) Wintering Cormorants *Phalacrocorax carbo carbo* in the Ythan estuary, Scotland: numerical and behavioural responses to fluctuating prey availability. *Ardea* 83: 193-198.
- Rusanen, P., Mikkola-Roos, M. & Asanti, T. (2003) Current research and trends of Finland's Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* population. *Vogelwelt* 124 Suppl.: 79-82
- Russell, I.C., Dare, P.J., Eaton, D.R. & Armstrong, J.D. (1996a) Assessment of the problem of fish-eating birds in inland fisheries in England and Wales. Report to Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London.

- Russell, I.C., Dare, P.J., Eaton, D.R. & Armstrong, J.D. (1996b) Assessment of the problem of fish-eating birds in inland fisheries in England and Wales – summary report. Report to Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London.
- Salmi, P. & Muje, K. (2001) Local owner-based management of Finnish lake fisheries: social dimensions and power relations. *Fisheries Management and Ecology* 8: 435-442.
- Salmi, P., Auvinen, H., Sipponen, M. & Jurvelius, J. (2000) Finnish lake fisheries and conservation of biodiversity: co-existence or conflict ? *Fisheries Management and Ecology* 7: 127-138.
- Samusenko, I. & Kozulin, A. (1997) Population dynamics of cormorants and key-factors determining expansion in Belarus. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina* XXVI: 73-79.
- Šidák, Z. (1967) Rectangular confidence regions for the means of multivariate normal distributions. *Journal of the American Statistical Association*, 62: 626-633.
- Suter, W. (1995) The effect of predation by wintering cormorants *Phalacrocorax carbo* on grayling *Thymallus thymallus* and trout (*Salmonidae*) populations: two case studies from Swiss rivers. *Journal of applied Ecology* 32: 29-46.
- Suter, W. (1997) Roach rules: shoaling fish are a constant factor in the diet of Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Switzerland. *Ardea* 85: 9-27.
- Symes, D. (1996) Fishing in troubled waters. In: (Crean, K. & Symes, D. eds) *Fisheries Management in Crisis*. Fishing News Books: 3-16.
- Symes, D. (2001) The future of Europe's fisheries: towards a 2020 vision. *Geography* 86: 318-328.
- Tacconi, L. *Biodiversity and Ecological Economics: Participation, Values and Resource Management*. Earthscan, London.
- ter Braak, C.J.F. & Šmilauer, P. (1998) *CANOCO Reference Manual and User's Guide to Canoco for Windows: Software for Canonical Community Ordination (version 4)*. Microcomputer Power, Ithaca, New York.
- Tucker, G.M. & Heath, M.F. (1994) *Birds in Europe: Their Conservation Status*. BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 3), Cambridge, UK.
- Wilson, D.C. (2000) *Social Literature Review for the Knowledge in Fisheries Management Project*, Institute for Fisheries Management: 1-50.
- van Dam, C. & Asbirk, S. (eds) (1997) *Cormorants and Human Interests*. IKC natuur beheer, Wageningen.
- van Eerden, M.R. & Gregersen, J. (1995) Long-term changes in the northwest European population of cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. *Ardea* 83: 61-79.
- van Eerden, M.R. & Munstermann, M.J. (1995) Sex and age dependent distribution in wintering Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in western Europe. *Ardea* 83: 285-298.
- van Eerden, M.R., Koffijberg, K. & Platteeuw, M. (1995) Riding the crest of the wave: possibilities and limitations for a thriving population of migratory cormorants *Phalacrocorax carbo* in man-dominated wetlands. *Ardea* 83: 1-9.
- Vetemaa, M., Eschbaum, R., Aps, R. & Saat, T. (2000) Collapse of political and economical system as a cause for instability in fisheries sector: an Estonian case. Proceedings of the IIFET 2000 International Conference. Microbehaviour and Macroresults. Oregon State University, Corvallis, USA. Available at: <http://www.orst.edu/Dept/IIFET/2000/papers/vetemaa.pdf>

- Vihervuori, P. (1992) *Environmental Law – Finland*. Deventer: Kluwer Law and Taxation Publishers.
- Warner, M. (2000) Conflict management in community-based natural resource projects: experiences from the Lakeamu Basin Integrated Conservation and Development Project, Papua New Guinea. In: (Tacconi, L. ed) *Biodiversity and Ecological Economics: Participation, Values and Resource Management*. Earthscan, London: 196-219
- Warner, M. & Jones, P.S. (1998) Assessing the need to manage conflict in community-based natural resource projects. *ODI: Natural Resource Perspectives* 35: 1-6.
- Wernham, C.V., Armitage, M., Holloway, S.J., Hughes, B., Hughes, R., Kershaw, M., Madden, J.R., Marchant, J.H., Peach, W. & Rehfisch, M.M. (1999) Population, distribution, movements and survival of fish-eating birds in Great Britain. Report to Department of the Environment, Transport and the Regions, London.

Einfluss der Kormoran-Prädation auf den Fischbestand im Restrhein



Bearbeitung: Dipl. Biol. Klaus Blasel / Sölden

Auftraggeber: Regierungspräsidium Freiburg
Fischereibehörde

Dezember 2004

Bildautoren des Titelblatts: A. Uecker, Weil; Restrhein
Dr. R. Berg, Langenargen; Äsche, Barbe

Zusammenfassung

In vielen europäischen Ländern wird seit etwa 15 Jahren ein Anstieg der Kormoranpopulationen beobachtet. Diese Entwicklung des Kormoranbestandes wird international als neues Problem im Fischartenschutz betrachtet. Auch im Restrheingebiet überwintert seit etwa 1991 eine hohe Zahl von Kormoranen.

Der Restrhein besitzt eine überregional bedeutende Funktion als wichtige Reproduktionsstätte der Äsche und anderer Salmoniden in Baden-Württemberg sowie als Lebensraum zahlreicher seltener – als gefährdet oder stark gefährdet geltender – Fischarten. In Anhang II der "FFH-Richtlinie" (92/43/EWG) sind die Arten Rapfen, Groppe, Strömer, Bitterling und Lachs genannt. Für diese Arten müssen besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden. Von den Fischern wurden Rückgänge vieler Fischarten, beziehungsweise das Verschwinden bestimmter Fischarten beklagt. Dagegen hat sich die Wasserqualität durch die massiven Bemühungen zur Wasserreinhaltung deutlich verbessert. Das nahezu völlige Verschwinden der Äsche im Herbst 2003 war letztlich Anlass, dass von Seiten der Fischer nachdrücklich für die vorliegende Arbeit plädiert wurde.

Das im Restrhein vorkommende Fischartenspektrum wurde nach einer Recherche der bereits vorliegenden Fischdaten dokumentiert und durch aktuelle Elektro- und Netzbefischungen ergänzt. Die Längen von 1.038 Fischen wurden aufgenommen, um die Größenklassenzusammensetzung des Fischbestandes aufzuzeigen. Zur Darstellung der für die wichtigsten Fischarten wertvollen Bereiche wurde eine Habitatkartierung durchgeführt. Aus Literaturangaben wurden die mit der Kormoranprädation verbundenen Erfahrungen in Baden-Württemberg, der Schweiz und Bayern eingearbeitet.

Äschen konnten selbst an Strecken mit früher guten Populationen nur noch in Einzelexemplaren (3 Individuen) gefangen werden. Ähnliches gilt für die Forelle. Nur ein juveniler Strömer wurde nachgewiesen. Von den vorzugsweise im freien Hauptstrom lebenden Arten Nase und Barbe fehlen die für die Reproduktion wichtigen Altersklassen weitgehend beziehungsweise komplett. Laichnasen wurden in vor Kormoranprädation geschützten Bereichen noch nachgewiesen. Barben zwischen 22 und 53 cm konnten trotz intensiver Nachsuche an typischen Standorten im Hauptstrom nicht nachgewiesen werden.

Die Analyse der Längenspektren der Fische ergab Unterschiede zwischen Gewässerbereichen in denen die Fische vor Kormoranen geschützt oder ungeschützt sind. Im ungeschützten Hauptstrom dominieren Fischlängen von 4 bis 10 cm (Ausnahmen bis 21 cm). Die Fische dieser Längenspektren halten sich versteckt zwischen und unter Steinen auf. Mittlere Fische (18 – 46 cm) wie Äschen und Forellen fehlen wie die entsprechenden Größenklassen der Arten Nase, Barbe und Döbel nahezu komplett. Bei allen Elektrofischereien im ungeschützten Hauptstrom zusammen wurden nur 10 Fische zwischen 18 und 46 cm nachgewiesen. Große und entsprechend alte Tiere zwischen 47 und 73 cm entfallen auf die Arten Nase, Barbe und Döbel und werden vereinzelt im Hauptstrom angetroffen. In den wenigen vor Kormoraneinfall geschützten Bereichen unter Totholz, überhängenden Ufern, Unterspülungen und Hohlräumen am Ufer oder in künstlichen Unterständen werden Fische mit einem Längenspektrum von ca. 5 – 41 cm nachgewiesen.

Der Fischbestandsaufbau ist im gesamten Restrhein in den für Kormorane frei zugänglichen Gewässerbereichen tiefgreifend gestört. Die zur Reproduktion notwendigen Elterntiere sind stark zurückgegangen oder fehlen bei einigen Arten fast vollständig. Rückzugsgebiete für Fische kommen nur punktuell vor und sind auf minimale Gewässerabschnitte begrenzt. Die sich dort aufhaltenden Fische reichen zur Sicherung des Gesamtbestandes im Restrhein aber bei weitem nicht aus.

Eine Abschätzung der Fischentnahme durch Kormorane und die Fischerei ergab eine um das Vielfache höhere Entnahme durch Kormorane. Die Fischerei greift in den Fischbestand

erst oberhalb einer gesetzlich festgelegten Mindestfischgröße ein. Das im Fischbestand festgestellte massive Defizit von Fischen im Längenklassenbereich von ca. 15 – 45 cm kann derzeit nur durch Prädation von Kormoranen erklärt werden. Nach Literaturangaben greifen Kormorane in Fließgewässern verstärkt bei den Fischen zwischen 13 und 43 cm ein. Die Befischungsergebnisse zeigten deutlich, dass Fische, die bezüglich ihrer Größenklasse in das Beutegrößenspektrum der Kormorane passen, im für Kormorane frei zugänglichen Hauptstrom weitgehend fehlen.

Mit einer zukünftigen Verschärfung der Prädation durch Kormorane ist wegen der ansteigenden Zahl übersommernder Kormorane sowie der ersten erfolgreichen Bruten in 2004 zu rechnen. Eine zumindest halbjährliche Erholung des Fischbestandes tritt dann nicht mehr ein.

Aus Sicht des Gutachters ist es nicht möglich Restrheinstrecken mit besonders hoher Empfindlichkeit des Fischbestandes gegenüber Kormoranprädation von Strecken mit gering sensiblen Fischbestand abzugrenzen. Der Restrhein wird flächendeckend von empfindlichen Fischarten besiedelt und muss als funktionelle Einheit betrachtet werden. Die Habitatkartierung oberhalb der Stauwurzel des Kulturwehres Breisach zeigte, dass die bevorzugten Habitate der empfindlichen Fischarten stark fragmentiert sind und sich auf kurzen Abschnitten abwechseln. Sowohl der Wechsel von Fischen zwischen den für die jeweilige Art geeigneten Habitaten als auch die Mobilität der Kormorane sprechen gegen eine willkürliche Abgrenzung von Gewässerstrecken, in denen die Prädation durch Kormorane entweder zugelassen oder eingeschränkt werden sollte. Der Stauraum dient abwandernden Lachs- und Forelensmolts als Wanderkorridor und dürfte zudem von den lokalen rheophilen Arten als Rückzugsgebiet genutzt werden.

Die Reduktion der Kormoranprädation mittels Vergrämung auf der gesamten Restrheinstrecke wird als notwendige Maßnahme angesehen, um den Fraßdruck von den gefährdeten Fischbeständen im Restrhein zu nehmen und auf Gewässerabschnitte mit weniger gefährdeten Fischarten zu lenken. Flankierende Maßnahmen zum Erhalt des restrheintypischen Fischbestandes sind erst nach einer deutlichen Reduktion der Kormoranprädation sinnvoll umsetzbar.

Zusammenfassung	1
1. Einleitung	3
2. Der Restrhein	4
3. Fische im Restrhein	6
3.1. Artenspektrum und Schutzstatus der Fische im Restrhein	6
3.2. Befischungen im Rahmen dieser Untersuchung.....	9
4. Habitatkartierung	13
5. Kormorane am Restrhein	16
5.1. Kormoranpräsenz im Winter	16
5.2. Übersommernde Kormorane und Brutkolonien am Restrhein	17
5.3 Schutzstatus des Kormorans	17
5.4 Nahrungswahl und Beutegrößenspektrum.....	18
6. Diskussion	21
6.1. Der Einfluss der Kormoranprädation auf den Fischbestand	21
6.2. Vergrämung von Kormoranen.....	27
6.3. Vergleich der Fischentnahme durch Fischer und Kormorane.....	29
6.4. Empfehlungen zum Erhalt der im Bestand akut bedrohten oder bedeutend gefährdeten Fischarten des Restrheins	31
Literaturverzeichnis	32
Danksagung	37
Anhang	38

1. Einleitung

Die wichtigsten Beeinträchtigungen unserer Fließgewässer – und damit der Fischbestände – betreffen im vergangenen Jahrhundert die Veränderung der natürlichen Wasserqualität durch Einleitungen von Nähr- und Schadstoffen sowie die Veränderung der natürlichen Gewässermorphologie und der natürlichen Abflussverhältnisse durch wasserbauliche Eingriffe. Vielfach wurden bei diesen Maßnahmen ausschließlich technische Gesichtspunkte berücksichtigt und die ökologischen Funktionen der Gewässer überhaupt nicht oder nicht ausreichend berücksichtigt. Demnach haben Gewässer- und aquatische Lebensräume heute Seltenheitswert. Für das Vorkommen einer Fischart in einem Fließgewässer ist seine Eignung als Lebensraum für die betreffende Art entscheidend. In der Vergangenheit konnten viele Fließgewässer ihre Funktion als Fischlebensraum nicht mehr erfüllen. Eine Reihe von Fischarten wurde dadurch stark zurückgedrängt, einige Arten verschwanden ganz.

Durch die massiven Bemühungen zur Wasserreinhaltung stellt die Wasserqualität der Fließgewässer heute nicht mehr den maßgeblichen Parameter für das Vorkommen oder das Fehlen bestimmter Fischarten dar. Hier fand in den letzten Jahren ein Umdenken statt. Mittlerweile wird auch die naturnahe, eigendynamische Gewässerentwicklung, die naturnahe Umgestaltung oder Unterhaltung und die Durchgängigkeit von Fließgewässern vorangetrieben, um die bestehenden strukturellen Defizite zu beseitigen.

Als relativ neues Problem im Fischartenschutz wird in vielen europäischen Ländern seit etwa 15 Jahren ein Anstieg der Kormoranpopulationen beobachtet. Seitdem die 1979 verabschiedete EG-Vogelschutzrichtlinie Kormorane unter besonderen Schutz stellte, sind die europäischen Brutbestände – von ursprünglich 4.700 Paaren, wovon die Hälfte in Holland gebrütet hat – markant angewachsen. Die Winterpopulation des Kormorans in Europa lag 1995/96 bei ca. 280.000 Tieren und im Winter 2000/01 bei ca. 338.000 Vögeln (HAMERS 2002). In fast allen europäischen Ländern ist weiterhin ein Anstieg der Zahl der Brutkolonien beziehungsweise der Anzahl der Nester zu verzeichnen. Auch an den Binnengewässern nehmen sowohl überwinternde Kormorane als auch "Übersommerer" zu.

An Gewässerstrecken, die von Kormoranen übermäßig zum Nahrungserwerb besucht werden, werden von Seiten der Fischerei fischökologisch nachteilige Entwicklungen oder fischereiwirtschaftliche Einbußen beklagt (HULL 2001). Auch am Restrhein beklagen Berufs- und Angelfischer seit über 10 Jahren Rückgänge vieler Fischarten, beziehungsweise das Verschwinden bestimmter Fischarten. Seit wenigen Jahren wird darüber hinaus massiv über den Rückgang beziehungsweise das Fehlen von Fischen mittlerer Größenklassen inklusive der für den Populationserhalt wichtigen Laichtiere berichtet.

Zur Abwehr einer durch Kormorane hervorgerufenen nachteiligen Entwicklung der Fischbestände in Deutschland haben einige Bundesländer (z.B. Niedersachsen, Bayern, Thüringen und Baden-Württemberg...) schon in der Vergangenheit Kormoranverordnungen erlassen. Der Restrhein war bis zum Winter 2003/2004 durch die in Baden-Württemberg bis dahin geltende Kormoranverordnung trotz Bemühungen der Fischerei nicht in die Vergrämungskulisse eingeschlossen. Die am 18. Mai 2004 in Kraft getretene, neue Kormoranverordnung weist ausdrücklich auf die Vergrämungsmöglichkeit auch in Restriktionsgebieten wie z.B. EU-Vogelschutzgebieten oder Naturschutzgebieten mit Sonderabwägung durch das Regierungspräsidium hin.

Das fast völlige Verschwinden der Äsche im Herbst 2003 war letztlich Anlass, dass von Seiten der Rheinfischer nachdrücklich für die vorliegende Untersuchung plädiert wurde. Durch sie soll untersucht werden, inwieweit ein Einfluss durch Kormoranprädation auf den Fischbestand im Restrhein besteht. Mittels einer Habitatkartierung sollten auf Anregung der Naturschutzverwaltung Abschnitte ermittelt werden, deren Fischbestände sich als besonders empfindlich gegenüber Kormoranprädation erweisen.

2. Der Restrhein

Der Restrhein gilt als letzter großer, zusammenhängender und freifließender Abschnitt zwischen dem stauregulierten Hochrhein und dem ebenso staueprägten beziehungsweise als Schifffahrtstrinne ausgebauten Oberrhein. Er erstreckt sich zwischen dem Wehr Märkt und bis unterhalb des Kulturwehrs Breisach auf einer Länge von ca. 50 km. Obwohl es sich um eine Restwasserstrecke mit sommerlichen Abflüssen um 30 m³/s und 20 m³/s im Winter handelt und gewässerbauliche Veränderungen vorgenommen wurden, die zu Strukturdefiziten führten, blieben einige größere Kies- und Sandbänke, als wesentliche Strukturelemente der Gewässersohle erhalten. Der Restrhein weist ein enormes Renaturierungspotential auf. Fischereilich ist er der Äschen-Barben-Übergangsregion zuzuordnen und gilt im Hinblick auf die typischen rheophilen Fließgewässerarten als wertvoll. Obwohl anthropogen stark beeinflusst, stellt er einen geeigneten Ersatzlebensraum der Rheinfischfauna mit artenreichen und gut ausgeprägten Fischbeständen und dem Vorkommen mehrerer seltener und schützenswerter Fischarten dar:

- In die **FFH-Schutzgebietskulisse** wurde der Restrhein aufgenommen (FFH-Gebiet Weil bis Breisach 8211-301, Stand 2001, BNL FR 2004). Als Arten des Anhangs II, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen sind Rapfen, Groppe, Strömer, Bitterling und Lachs genannt (siehe Kap. 3.2). Die Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg formulierte für das Natura 2000-Gebiet "Restrhein" Schutzanforderungen (FFS 2000a). Diese beinhalten den Schutz der Fisch- und Unionidenbestände vor gefährdenden Einflüssen jeglicher Art.
- Der Restrhein wird gemäß der sogenannten "**Fischgewässerverordnung (1997)**" als Salmonidengewässer eingestuft. Demnach ist die Qualität des Fischgewässers so zu gestalten, dass das Leben und Überleben der dort vorkommenden Fischarten Lachs (*Salmo salar*), Forelle (*Salmo trutta*), und Äsche (*Thymallus thymallus*) erhalten wird.
- Diesem Bestreben kommt auch der von den Fischereiberechtigten in Deutschland und Frankreich verabschiedete **Hegeplan für den Restrhein** (FÉDÉRATION DU HAUT-RHIN & LFV BADEN E.V. 2001) nach. Demnach besitzt [...] *der Restrhein eine überregional bedeutsame Funktion als eine überregional wichtige Reproduktionsstätte der Äsche und anderer Salmoniden in Baden-Württemberg sowie als Lebensraum zahlreicher seltener Fischarten[...]*.
- Die Einstufung des Restrheins als "**fischökologisch bedeutendes Gewässer**" (RP FREIBURG & LFV BADEN E.V. 2004) liegt in der hohen Artenzahl mit einem beträchtlichen Anteil seltener oder gefährdeter Arten begründet. Dieser Rheinabschnitt beherbergt das für Baden-Württemberg wichtigste Vorkommen des Bitterlings südlich Breisach, wichtige Vorkommen der Barbe und überregional bedeutende Laichplätze der Nase. Die Äschen des Restrheins waren noch vor wenigen Jahren im Bereich von Märkt bis zur Stauwurzel unterhalb Hartheims flächendeckend verbreitet. Unterhalb der Staustufe Märkt wurden in den letzten Jahren im Rahmen von Fischpasskontrollen Strömer festgestellt (BOHN 1997 - 2003). Für die hier vorhandene Unterart (*Leuciscus souffia agassizii*) hat Baden-Württemberg im europäischen Naturschutz eine besondere Verantwortung.
- Der Restrhein ist eines der **Programmgewässer für die Lachs-Wiedereinbürgerung** in Baden-Württemberg. Aufgrund der in großem Umfang vorhandenen potentiellen Laich- und Jungfischhabitate (ROCHE 1991+1992, GEBLER 1992) hat er hierbei einen besonders hohen Stellenwert.
- Auch auf internationaler Ebene wird im Rahmen des **Projektes „Rhein 2020“ der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR)** versucht, die Wiederansiedlung der ehemals im Rhein heimischen höheren Arten – wie dem Lachs – voranzubringen. Bereits Umgesetzte Teilprojekte wie der Bau des Fischpasses in Iffezheim belegen

mit der hohen Anzahl aufsteigender Wanderfische verschiedenster Arten den Erfolg der intensiven internationalen Anstrengungen. Auch bei diesen Maßnahmen ist der Restrhein eines der zentralen Zielgebiete.

- Im Rahmen des „**Integrierten Rheinprogramms**“ (IRP) des Landes Baden-Württemberg, ist die Schaffung von Retentionsräumen in Form einer Tieferlegung des Rheinvorlandes geplant. Im Hochwasserfall könnte sich der Rhein an einigen Stellen bis zu 700 m landeinwärts ausdehnen. Auf den Abtragungsflächen sollen Bestände von Weide und Pappel die Hochwasserfluten so stark verlangsamen, dass es rechnerisch zu einem Hochwasserrückhalt von 25 Millionen Kubikmetern (Äquivalent) kommt.
- Im Zuge der **Neukonzessionierung des Kraftwerks Kembs** im Jahr 2007 soll eine Mindestabflussregelung mit zuflussabhängiger Abflussdynamik festgelegt werden. Die neuen Mindestwassermengen sollen die derzeit gültige Wassermenge deutlich übersteigen.
- Weitere Vorschläge (LANGE et al. 2003) zielen darauf ab, die Tieferlegungsflächen der Retentionsräume nach dem **Leitbild einer natürlichen Furkationsaue** ökologisch zu optimieren. Das Ergebnis wäre ein abwechslungsreiches Mosaik aus Kiesbänken, Auewaldbereichen und Gerinnen, das eine hohe ökologische Wertigkeit für alle flußtypischen Organismen aufweisen würde.

3. Fische im Restrhein:

Der Restrhein ist hinsichtlich seiner Struktur, Größe und seines Gefälles zwischen der Äschen- und Barbenregion einzuordnen. Ausgedehnte Kiesbänke dienten einst neben den lokalen rheophilen Fischarten auch den Langdistanz-Wanderfischen wie beispielsweise Lachs und Meerforelle als Laichplätze. Im Restrhein leben eine Reihe von typischen Flussfischarten, die in ihrem Lebenszyklus ausgedehnte Wanderungen innerhalb des Hauptstromes und seiner Nebengewässer – teilweise über mehrere 100 Kilometer - durchführen. Diese Arten sind an die natürliche Fließgewässerdynamik bestens angepasst. Aufgrund ihrer Lebensweise und Anpassung an die Strömung werden sie als "rheophile" Arten bezeichnet. Hervorzuheben im Restrhein ist insbesondere die Äsche, die sich im Restrhein im Gegensatz zu vielen anderen Äschengewässern in Folge der Verbesserung der Wasserqualität (in der Zeit nach dem Sandoz-Unfall) gut entwickelte. Durch Besatzmaßnahmen wurde die Bestandserholung unterstützt. Im Jahr 2001 wurde dem Restrhein *"eine überregional bedeutende Funktion als eine überregional wichtige Reproduktionsstätte der Äsche und anderer Salmoniden in Baden-Württemberg sowie als Lebensraum zahlreicher seltener Fischarten[...]"* (FÉDÉRATION DU HAUT-RHIN & LFV BADEN E.V. 2001) attestiert.

Die Fischarten des Restrheins werden im Folgenden genannt, wobei das Vorkommen, der Schutzstatus der jeweiligen Arten und die Ergebnisse der Befischungen im Rahmen der aktuellen Untersuchung dargestellt werden.

3.1 Artenspektrum und Schutzstatus der Fische im Restrhein

In der folgenden Tabelle 1 sind die vorliegenden Fischbestandsdaten zusammengefasst. Diese Daten wurden mit sehr unterschiedlichen Methoden und Zielsetzungen erhoben. Sie ermöglichen zwar keine quantitativen Aussagen zum Fischbestand, geben aber die derzeitigen Kenntnisse zum Artenspektrum wieder. In der anschließenden Tabelle 2 wird für die aktuell vorkommenden und die im Restrhein verschollenen Arten der Schutz- und Gefährdungsstatus wiedergegeben.




Tabelle 1: Zusammenfassung verschiedener aktueller Daten zum Fischbestand am Restrhein

- (1): Fischaufstieg Märkt nach BOHN (1997-2001 in BLASEL 2003, ergänzt; siehe Anhang); Fischaufstieg Breisach nach TROSCHEL & BARTL (1996).
 (2): Nach BOHN (2000-2003). Die Fangzahlen (nur Forelle und Äsche) beziehen sich auf den gesamten Restrhein.
 (3): Fangstatistik ASV Weil e.V. (ca. 17 km Strecke).
 (4): Bestandsaufnahmen im Rahmen dieser Untersuchung.
 (5): Zusammenfassung der im genannten Zeitraum durchgeführten Bestandserhebungen

Tierart	Fisch pass Märkt ⁽¹⁾ '89 - '03	Fisch pass Breisach ⁽¹⁾ 05-10.'94 05-06.'95	Fangstatistiken ASV Weil ⁽³⁾ '99 - '03 (Frankreich ⁽²⁾ '99 – '02)	Fischartenkataster Ba – Wü ⁽⁵⁾ (F-BILD 2004) '95 – '00	Elektrofischerei ⁽⁴⁾ 2004
Bachneunauge	1				3
Aal	11699	700	4204	verbreitet	17
Lachs	110			selten	
"Europ. Forelle"	1353		473 (270)	selten	6
Regenbogenforelle	19		121	Einzelfund	
Bachsaiibling				Einzelfund	1
Äsche	63		956 (3374)	verbreitet	3
Hecht			301	selten	
Barbe	9782	104	798	häufig	125
Nase	39	5	218	verbreitet	171(+300 ⁴)
Strömer	25				1
Schneider	4031			häufig	110
Elritze	36			häufig	70
Rapfen	1		8	selten	1
Döbel	2620	22	2138	häufig	205
Rotaugen	527	332	944	selten	22
Rotfeder				selten	
Hasel	481	5		verbreitet	10
Gründling	52	4		verbreitet	36
Karpfen	2	3	72	selten	
Giebel					
Brachse	24		378		
Güster	1				
Ukelei	3445	1		verbreitet	16
Bitterling				verbreitet	
Schleie		11	3	selten	
Schmerle	4			verbreitet	220
Groppe	68			selten	12
Stichling	29			häufig	125
Wels			2		
Quappe					
Flussbarsch	38	138	2669	verbreitet	11
Kaulbarsch	3			selten	28
Zander	5		232		
Sonnenbarsch	1	1		selten	
Individuenzahl	34459	1326	13517 (3644)		1193 (+300⁴)
Artenzahl	27	12	16 (2)	27	21
Probenahmen Probestellen	160	–		25	16

(⁴) Die Zahl der Nasen am Laichplatz bei der Isteiner Schwelle wurde auf ca. 300 Individuen geschätzt (+300). (s. Kap. 3.3)

Tabelle 2: Schutzstatus der im Restrhein aktuell und historisch vorkommenden Fischarten,

Statusfelder:  Arten die historisch vorkamen und zwischenzeitlich verschwanden.
 derzeit im Rheinsystem durch Förderprogramme geförderte Arten.
 sich derzeit natürlich ausbreitende Arten.

- (1) Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen („FFH-Arten“ Anhang II, 1992)
 (2) Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse (FFH- Anhang IV, 1992)
 (3) Arten von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können (FFH- Anhang V, 1992)

Tierart	Status			L Fisch VO (1998) Schonzeit, Schonmaß	Rote Liste Rheinsystem Baden-Württemberg (DUßLING & BERG 2001)	Rote Liste BRD 1998 (BINOT et al 1998)	"FFH-Richtlinie" (92/43/EWG), 1992 Anhang		
							II (1)	IV(2)	V (3)
Bachneunauge				Ganzjährig geschützt	gefährdete Art	stark gefährdet			
Flussneunauge				Ganzjährig geschützt	vom Aussterben bedroht	stark gefährdet			
Meerneunauge				Ganzjährig geschützt	vom Aussterben bedroht	stark gefährdet			
Flunder					verschollen	nicht gefährdet			
Stör				Ganzjährig geschützt	verschollen				
Aal				Keine, 40 cm	stark gefährdet	gefährdet			
Maifisch				Ganzjährig geschützt	vom Aussterben bedroht	vom Aussterben bedroht			
Lachs				Ganzjährig geschützt	vom Aussterben bedroht	vom Aussterben bedroht			
Meerforelle				Ganzjährig geschützt	vom Aussterben bedroht	stark gefährdet			
"Europäische Forelle"				01.10. – 28.02., 25 cm	potenziell gefährdet	gefährdet			
Regenbogenforelle				01.10. – 28.02., keines	gebietsfremd	nicht heimisch			
Bachsäibling				01.10. – 28.02., keines	gebietsfremd	nicht heimisch			
Äsche				01.02. – 30.04., 30 cm	stark gefährdet	gefährdet			
Hecht				15.02. – 15.05., 50 cm	nicht gefährdet	gefährdet			
Barbe				01.05. – 15.06., 40 cm	gefährdet	stark gefährdet			
Nase				15.03. – 31.05., 35 cm	gefährdet	stark gefährdet			
Strömer				Ganzjährig geschützt	vom Aussterben bedroht	vom Aussterben bedroht			
Schneider				Ganzjährig geschützt	gefährdet	stark gefährdet			
Elritze				–	gefährdet	gefährdet			
Rapfen				–	nicht gefährdet	gefährdet			
Döbel				–	nicht gefährdet	nicht gefährdet			
Rotauge				–	nicht gefährdet	nicht gefährdet			
Rotfeder				–	nicht gefährdet	nicht gefährdet			
Hasel				–	nicht gefährdet	gefährdet			
Gründling				–	nicht gefährdet	nicht gefährdet			
Karpfen (Wildform)				Keine, 35 cm	stark gefährdet	stark gefährdet			
Karusche				–	stark gefährdet	gefährdet			
Giebel				–	nicht gefährdet	nicht gefährdet			
Brachse				–	nicht gefährdet	nicht gefährdet			
Güster				–	nicht gefährdet	nicht gefährdet			
Ukelei				–	nicht gefährdet	nicht gefährdet			
Bitterling				Ganzjährig geschützt	stark gefährdet	stark gefährdet			
Schleie				15.05. – 30.06., 25 cm	nicht gefährdet	nicht gefährdet			
Schmerle				–	nicht gefährdet	gefährdet			
Groppe				Ganzjährig geschützt	gefährdet	stark gefährdet			
Stichling (3-stachlig)				–	nicht gefährdet	nicht gefährdet			
Wels				–	nicht gefährdet	stark gefährdet			
Quappe				01.11. – 28.02., 30 cm	stark gefährdet	stark gefährdet			
Flussbarsch				–	nicht gefährdet	nicht gefährdet			
Kaulbarsch				–	nicht gefährdet	nicht gefährdet			
Zander				01.04. – 15.05., 45 cm	gebietsfremd	nicht heimisch			
Sonnenbarsch				–	gebietsfremd	nicht heimisch			

3.2 Befischungen im Rahmen dieser Untersuchung

Tabelle 3 fasst alle im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführten Fischereien zusammen. Bei den Elektrofischereien kam ein stationäres 7 kW Gerät (Fa. EFKO Leutkirch) zum Einsatz. Ergänzend wurden Netzfischereien an zwei Probestrecken durchgeführt. Zum Einsatz kamen zwei Zugnetze von 50 m Länge und 15 mm beziehungsweise 32 mm Maschenweite.

Als Befischungstrecken wurden typische, für den Restrhein hinsichtlich des Habitatangebotes für Fische, repräsentative Abschnitte auf dem gesamten freifließenden Restrheinabschnitt ausgewählt und beprobt (Tabelle 3). Bei der Darstellung der Ergebnisse (Abb. 1) wurden die Ergebnisse folgender Strecken unterschieden:

- a) Freiwasserabschnitte im Hauptstrom, in denen die Fische der Kormoranprädation ausgesetzt sind
- b) Abschnitte im Hauptstrom, in denen die Fische vor Kormoranprädation geschützt sind (Unterstände)

Die Ergebnisse der Probestrecken des Typs a oder Typs b wurden für Abbildung 2 jeweils gepoolt. Die Fänge in den einzelnen Befischungstrecken sind im Anhang dargestellt.

Tabelle 3: Probestrecken im Rahmen dieser Untersuchung, Einzelergebnisse siehe Anhang

Rhein-km	Nr. / Ort	Da-tum	Probestrecke	befischte Fläche	Art der Fischerei
174,05 – 175,2	1 Märkt	24.04. 2004	Freie Fließstrecke im Hauptstrom, gut strukturierter Fischlebensraum hinsichtlich Strömungs-, Breiten- und Tiefenvarianz. Fische der Kormoranprädation ausgesetzt.	1150 m x 60 m ~69.000 m ²	Elektrofischerei vom Boot
174,2; 174,3; 174,7	2 Märkt	24.04. 2004	Deckungsstrukturen im Uferbereich (Auswaschungen des Ufers, Höhlen zwischen Blocksteinen, Metallschienen). Fische dort vor Kormoranprädation geschützt.	3 Spots à 3 m ~12 m ²	Elektrofischerei vom Boot
174,5	3 Märkt	24.04. 2004	Freie Fließstrecke im Hauptstrom, flachere Rausche, Maximaltiefe bis 1,2 m. Fische der Kormoranprädation ausgesetzt.	75 m x 15 m ~1.125 m ²	Watfischerei
178,15	4 Isteiner Schwelle	24.04. 2004	Freie Fließstrecke im Hauptstrom, direkt unterhalb der Schwelle, Wassertiefe teilweise über 3m. Fische der Kormoranprädation ausgesetzt.	100 m x 30 m ~3.000 m ²	Elektrofischerei vom Boot
178,2	5 Isteiner Schwelle	24.04. 2004	Freie Fließstrecke im Hauptstrom, flachere Rausche, Maximaltiefe bis 0,9 m. Fische der Kormoranprädation ausgesetzt.	30 m x 20 m ~600 m ²	Watfischerei
178,1	6 Isteiner Schwelle	24.04. 2004	Freie Fließstrecke im rechtsseitigen Lauf der Isteiner Schwelle, Riffle-Pool-Struktur, Nasen-Laichplatz; Wassertiefe bis ca. 1 m. Kormoranprädation aufgrund kleinräumiger Riffle-Pool-Struktur erschwert (Sonderstellung)	50 m x 5 m ~250 m ²	Watfischerei
185,5 – 186,0	7 Rheinweiler	06.03. 2004	Freie Fließstrecke im Hauptstrom beim "Fischergrund", Wassertiefe 1 m bis über 3m Fische der Kormoranprädation ausgesetzt.	50 m x 500 m ~25.000m ²	Elektrofischerei vom Boot
185,9	8 Rheinweiler	06.03. 2004	Bühne mit Totholz, "Fischergrund", Winterlager. Fische dort vor Kormoranprädation geschützt.	50 m x 10 m ~500m ²	Elektrofischerei vom Boot

-Fortsetzung auf der folgenden Seite-

Tabelle 3: Fortsetzung

Rhein-km	Nr. / Ort	Datum	Probestrecke	befischte Fläche	Art der Fischerei
187 – 188	9 Bamlach	06.03. 2004	Freie Fließstrecke im Hauptstrom, bekannter Äschenstandplatz. Fische der Kormoranprädation ausgesetzt.	1000 m x 100 m ~75.000 m ²	Elektrofischerei vom Boot
189,1	10 Bad Bellingen	06.03. 2004	Freie Fließstrecke im Hauptstrom, bekannter Äschenstandplatz. Fische der Kormoranprädation ausgesetzt.	100 m x 35 m ~3.500m ²	Netzfischerei
206,4 – 206,6	11 Grißheim	06.03. 2004	Freie Fließstrecke im Hauptstrom, bekannter Äschenstandplatz. Fische der Kormoranprädation ausgesetzt.	200 m x 45 m ~9.000m ²	Netzfischerei
206,6	12 Grißheim	22.05. 2004	Freie Fließstrecke im Hauptstrom, befischt wurde ein Streifen entlang der Hauptströmung und die Bühnenköpfe. Fische der Kormoranprädation ausgesetzt.	200 m x 30 m ~6.000 m ²	Elektrofischerei vom Boot
207,1	13 Grißheim	22.05. 2004	Totholz in Buhne am französischen Ufer Fische dort vor Kormoranprädation geschützt.	5 m x 25 m ~125 m ²	Elektrofischerei vom Boot
207,3	14 Grißheim	22.05. 2004	Freie Fließstrecke im Hauptstrom, befischt wurde ein schmaler Streifen flussmittig in der Hauptströmung. Intensivere Klein- und Jungfisch- Aufnahme. Fische der Kormoranprädation ausgesetzt.	30 m x 5 m ~150m ²	Elektrofischerei vom Boot
210,3 – 214,7	15 Bremgarten / Hartheim	22.05.2 004	Freie Fließstrecke im Hauptstrom, befischt wurde ein Streifen entlang der Hauptströmung und die Bühnenköpfe (potentielle Standplätze mittelgroßer und großer Fische) Fische der Kormoranprädation ausgesetzt.	4400 m x 15 m ~66.000 m ²	Elektrofischerei vom Boot
213,8	16 Hartheim	22.05.2 004	Buhne mit Totholz auf französischer Uferseite. Fische im Totholz vor Kormoranprädation geschützt.	5 m x 20 m ~100 m ²	Elektrofischerei vom Boot

Bei den eigenen Befischungen von März bis Ende Mai 2004 konnten 21 Fischarten im Restrhein nachgewiesen werden. Darunter auch die FFH-Arten Strömer, Bachneunauge, Rapfen und Groppe – zumindest in Einzelexemplaren. Die Längen von 1.038 Fischen wurden aufgenommen. Daneben wurden 155 Fische registriert, konnten aber wegen begrenzter anodischer Reaktion nicht gekeschert werden. Ihre Artzugehörigkeit konnte sicher bestimmt werden, die Länge wurde abgeschätzt.

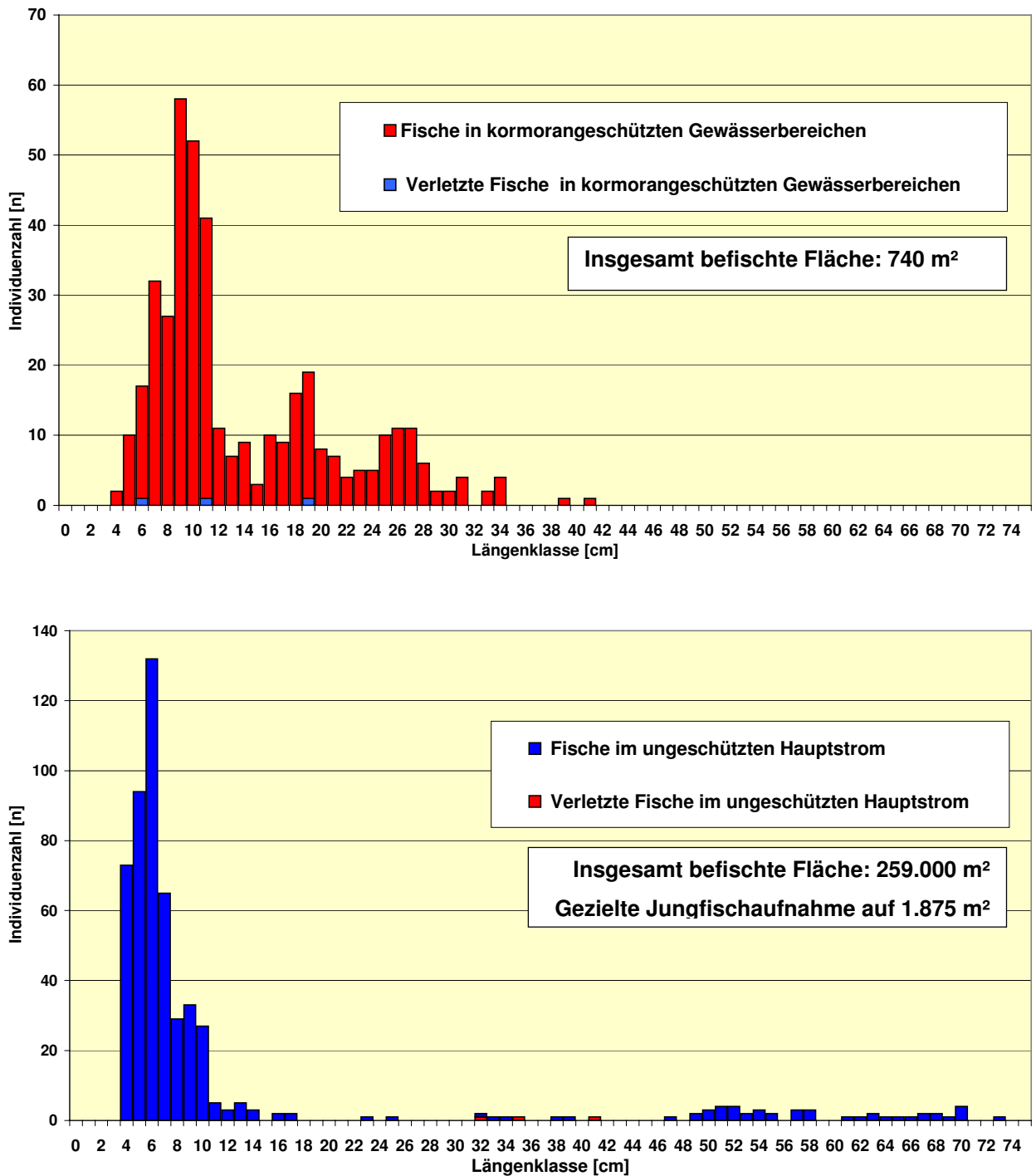
Äschen konnten selbst an Strecken mit früher guten Populationen nur noch in Einzelexemplaren (3 Individuen) gefangen werden. Ähnliches gilt für die Forelle. Nur ein juveniler Strömer wurde nachgewiesen. Von den vorzugsweise im freien Hauptstrom lebenden Arten Nase und Barbe fehlen die für die Reproduktion wichtigen Altersklassen weitgehend beziehungsweise komplett. Erfreulicherweise wurden im rechtsseitigen Lauf der Isteiner Schwelle ein Nasen-Laichplatz festgestellt. Dort wurde eine Gruppe von Nasen mittlerer Größenklasse (33 – 45 cm, 44 Exemplare vermessen) noch aufgefunden, die ansonsten im Hauptstrom nahezu komplett fehlen. Die beim Eintauchen des Fangkeschers erscheinende große Zahl an Laichnasen konnte nur abgeschätzt werden (ca. 300 Individuen). Nur eine kleinere Menge dieser Laichfische konnte gekeschert und vermessen werden. Neben diesen Laichnasen wurden in diesem seitlichen Lauf auch Bachforellen von 12-19 cm, Barben zwischen 11 und 21,5 cm, Gropfen, Schmerlen und Elritzen nachgewiesen. Dies unterstreicht einerseits die Bedeutung dieser Flussabschnitte mit Riffle-Pool-Struktur als potentielle Laichplätze und andererseits als Habitate für junge Salmoniden. Weiterhin ist in diesen Abschnitten aufgrund der kleinräumigen Riffle-Pool-Struktur, hoher Turbulenz und damit ebenfalls verbundener Luftblasenbildung die Jagd von Kormoranen auf Fische erschwert.

Abbildung 1: Längenspektrum der bei Befischungen im Rahmen dieser Untersuchung festgestellten Fische (ohne Aal) des Restrheins.

Zusammenfassung aller Probestellen der Tabelle 3, ohne Probestelle 6 (Sonderstellung), aufgeteilt nach Lage der Probestelle:

- in Unterständen, die vor Kormoraneinfall sicher sind (oben)
- im freifließenden Hauptstrom mit ungehinderter Kormoranprädatation (unten)

Man beachte die unterschiedliche Skalierung der Y-Achsen.



Barben zwischen 22 und 53 cm konnten trotz intensiver Nachsuche an typischen Standorten im Hauptstrom nicht nachgewiesen werden. Hier fehlen die für die Reproduktion wichtigen Altersklassen komplett. Das Abwachsen der Barben bis zum Laichtier scheint unterbunden.

Nach dem altersbedingten Sterben der wenigen Alttiere ist eine natürliche Rekrutierung nicht mehr möglich. Auch die von den Fischern 2003 entnommenen Barben weisen ein durchschnittliches Gewicht von ca. 2 kg auf (GEUGELIN, ASV Weil e. V., 2004). Das entspricht einer Fischlänge von etwa 55 - 60 cm. Junglachse aus Besatzmaßnahmen wurden im Rahmen dieser Untersuchung nicht nachgewiesen.

Die Längenspektren der Fische in verschiedenen strukturierten Strecken weisen deutliche Unterschiede auf (Abb. 2). Im ungeschützten Hauptstrom dominieren Fischlängen von 4 bis 10 cm (Ausnahmen bis 17 cm). Weiterhin werden wenige Fische zwischen 47 und 73 cm nachgewiesen. Viele Fische der kleineren Längensklassen (Kleinfische und Jungfische großwüchsiger Fischarten wie z. B. juvenile Barben, Elritzen, Schmerlen) hielten sich dort versteckt zwischen Steinen auf. Bei allen Elektrofischereien zusammen wurden auf einer insgesamt im Hauptstrom befischten Fläche von ca. 259.000 m² nur 10 Fische zwischen 18 und 46 cm nachgewiesen. Große und entsprechend alte Tiere der Arten Nase, Barbe und Döbel werden vereinzelt im Hauptstrom angetroffen. Mittlere Fische (18 – 46 cm) wie Äschen und Forellen fehlten, ebenso wie die für die Reproduktion wichtigen Laichtiere von Nase, Barbe und Döbel nahezu komplett (Ausnahme Probestelle 6, rechtsseitiger Lauf an der Isteiner Schwelle mit Nasenlaichplatz). Gerade Äschen, Lachs, Forellen und halten sich nach dem ersten Lebensjahr im freifließenden Hauptstrom auf. Dort wäre auch ein Nachweis zu erwarten. Forellen nehmen gelegentlich auch gut angeströmte Unterstände in Ufernähe an oder halten sich wie die Junglachse in den schneller durchflossenen flacheren Rauschen auf.

In vor Kormoraneinfall geschützten Bereichen (Fläche: ca. 740 m²) unter Totholz, überhängenden Ufern, Unterspülungen und Hohlräumen am Ufer oder künstlichen Unterständen wurden Fische mit einem Längenspektrum von ca. 5 – 41 cm nachgewiesen. Es waren in der Mehrzahl Schneider und Döbel, die diese Deckungsstrukturen aufsuchten. Daneben fanden sich dort auch Nasen, Hasel, Flussbarsch, wenige Rotaugen und einzelne junge Bachforellen. Hier waren stets auch einige der ("mittelgroßen") Laichfische der genannten Arten anzutreffen. Im durch Totholz geschützten Winterlager "Fischergrund" wurden Nasen zwischen 16 und 34 cm gefangen. Stichlinge wurden auch an ufernahen Makrophyten angetroffen. Die Probestrecke an der Isteiner Schwelle (Probestelle 6) wurde wegen ihrer Zwischenstellung keinem Habitattyp nach Abbildung 2 zugeordnet.

Aale wurden durch die Elektrobefischungen nicht systematisch erfasst. Einige der gefangenen großen Aale wiesen leichtere Verletzungen durch Vögel auf. Das kann als Hinweis gewertet werden, dass auch Aale ergriffen, in Abhängigkeit von ihrer Größe jedoch nicht bewältigt werden können. Über einen Einfluss der Kormorane auf den Bestand der Aale kann aufgrund der vorliegenden Daten keine Aussage getroffen werden.

Ausgesprochene Raubfische wie Zander, Hecht oder Wels oder Großforellen wurden nicht nachgewiesen. Lediglich ein juveniler Rapfen wurde gefangen. Da Individuen dieser Arten elektrofischereilich recht gut erfasst werden können, kann dies als Hinweis auf einen eher kleinen Raubfischbestand gewertet werden.

Die ganz großen Fische (über 47 cm Länge) sind offensichtlich nicht in dem Maß auf Deckungsstrukturen angewiesen wie Fische, die ins Beutegrößenspektrum der Kormorane passen. Fische, die von der Länge her von Kormoranen erbeutet und bewältigt werden können, scheinen jedoch zwingend auf Deckung angewiesen zu sein. In den wenigen, meist durch angetriebenes Totholz gebildeten Deckungsmöglichkeiten standen die Fische dicht gedrängt in großer Zahl auf engstem Raum. Geeignete Strukturen, die den Fischen einen Schutz vor Kormoranprädation bieten, sind im Restrhein unterhaltungsbedingt sehr selten.

Die durchgeführten Befischungen erlauben zwar keine quantitativen Aussagen zum Fischbestand im gesamten Restrhein. Die sehr deutlichen Ergebnisse zeigen jedoch, dass der Bestandsaufbau in den untersuchten, für Kormorane frei zugänglichen Gewässerbereichen tiefgreifend gestört ist. Die zur Reproduktion notwendigen Elterntiere konnten dort kaum noch festgestellt werden und fehlten bei einigen kleineren Arten (Hasel) im Fang vollständig.

4. Habitatkartierung

Der Restrhein wurde zwischen Stauwehr Märkt und Kulturwehr Breisach kartiert. Dabei wurden bevorzugte Habitats (siehe Tabelle 4) der gegenüber Kormoranprädation besonders empfindlichen Fischarten (Kap. 6.1) registriert und notiert.

Die grafische Darstellung der Kartierungsergebnisse findet sich im Anhang. Es wurden Restrheinabschnitte, die von den betrachteten Fischarten oder Altersstadien entsprechend ihrer Lebensweise permanent oder saisonal bevorzugt genutzt werden, unterschieden:

"Jungsalmonidenhabitat",

als Schlagwort für: **Standplätze juveniler Lachse, Forellen und Äschen.**
Gleichzeitig stellen diese Habitats **potentielle Laichplätze** dar.

Sonderstandorte wurden mittels Textfeld bezeichnet als:

- **bekannte Laichgebiete,** bekanntes Laichgebiet
Fischart (z.B. Nase)
- **Winterlager,** Winterlager
- **Sammelplätze von Fischen in Bereichen um die Fischaufstiege,** Fischaufstieg
- **Strömerstandort** Strömerstandort

Das Vorkommen des Strömers fällt nach derzeitiger Kenntnis ausschließlich in den Bereich um die Fischaufstiegshilfe am Stauwehr Märkt. Dieser Bereich wurde deswegen als Sonderstandort der Art *Strömer* betrachtet.

"Salmonidenwinterstandort";

als Schlagwort für:
Winterhabitats von Äschen, Forellen und Lachssmolts

"Cyprinidenstandplatz";

als Schlagwort für:
bevorzugte Standplätze von Nasen, Hasel und Barben

Zur Validierung der Kartierung wurden die Ergebnisse mit den Angaben erfahrener Fischer (Angler oder Nebenerwerbsfischer) über die Standplätze der empfindlichen Fischarten abgeglichen. Bezüglich der Habitats wurden keine Abweichungen festgestellt. Lediglich die den Fischern bekannten Laichplätze und Winterlager wurden ergänzt.

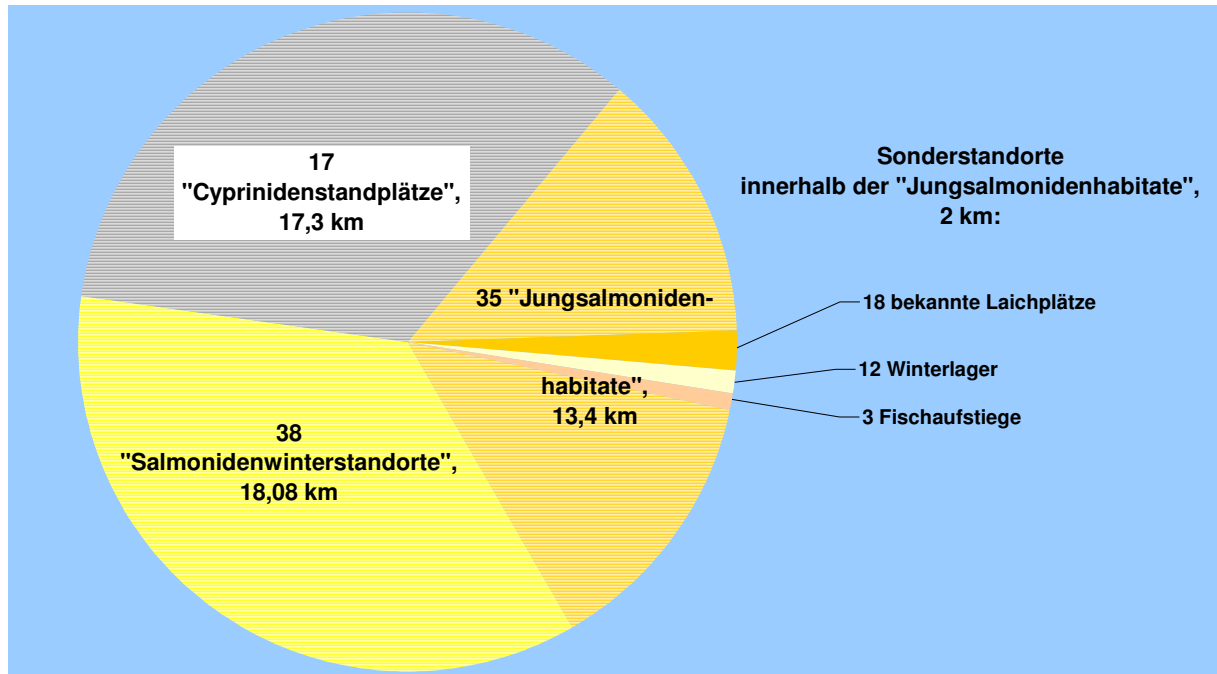
Die Begrenzung der Fischhabitats erfolgte longitudinal entsprechend der Rheinkilometrierung. In der Breite wurde beiderseits eine Distanz von ca. 100 m vom Gewässer dargestellt. Das entspricht den Flächen, in denen Kormorane nach der Kormoranverordnung Baden-Württemberg vergrämt werden könnten.

Der Restrhein wird flächendeckend von empfindlichen Fischarten besiedelt und muss als funktionelle Einheit betrachtet werden. Insgesamt wurden 90 Restrheinabschnitte unterschieden (Abb. 3). In den Strecken, die als "Jungsalmonidenhabitat" ausgewiesen wurden, waren bekannte Laichplätze, Winterlager und Fischaufstiege enthalten. Oberhalb der Stauwurzel des Kulturwehres Breisach wurden 87 Abschnitte unterschieden, deren Länge zwischen 50 m und bis zu 2.850 m variierte. Die bevorzugten Habitate der empfindlichen Fischarten sind dort demnach stark fragmentiert und wechseln sich auf kurzen Abschnitten ab. Der Stauraum oberhalb des Kulturwehres Breisach erstreckt sich auf etwa 8 Kilometer.

Tabelle 4: Fischbesiedlung verschiedener Habitattypen (in Anlehnung an: DVWK 1983 und **Forschungsgruppe** Fließgewässer 1993; aus SCHNEIDER 1998) und Fischvorkommen an Sonderstandorten

Habitattyp	Beschreibung	Typische Ichthyofauna
Rausche (Schnelle, Stromschnelle, Riffle)	seichter, schnell überströmter Gewässerabschnitt mit gewellter bis gekräuselter Wasseroberfläche, typisches Habitat der Äschenregion.	Besiedelt von den rheophilen, kieslaichenden Arten Groppe, Forelle, Äsche, Schneider, Nase und Barbe. Weiterhin typischer Lebensraum juveniler Lachse und Forellen.
Kolk (Gumpen)	Aufgrund erodierender Kräfte des fließenden Wassers zustande gekommene deutliche Eintiefung der Gewässersohle.	Bei Niedrigwasser und im Winter sind Kolke wichtige Rückzugsgebiete. Häufig auch Standplätze von großen Fischen (Forellen, Barben,...)
Gleite (Stille)	Gewässerabschnitt mit ruhig und geräuschlos fließendem Wasser und mittlerer Tiefe. Übergangsbereich von Stillwasser zu Rausche oder Riffle-Pool.	Typischer Standplatz rheophiler Cypriniden und Äschen. Ubiquitäre Arten wie Döbel und Hasel können dominieren.
Riffle-Pool (Stille-Schnelle)	Ständiger Wechsel schnellfließender und langsamfließender Abschnitte. Charakteristisch für naturnahe Fließgewässer der Forellen- und Äschenregion	Typischer Lebensraum von Forelle, Lachs und Groppe.
Stillwasser (Staubereich)	Kaum bis gar nicht durchströmte Abschnitte, Buchten und Staubereiche.	Ubiquitäre Arten dominierend
Sonderstandort: Winterlager	Eingetiefter Gewässerbereich, ggf. mit Totholzstrukturen	Cypriniden dominierend
Sonderstandort: Laichplatz	Laichhabitate der im Winter oder Frühjahr laichenden rheophilen Arten entsprechend dem artspezifischen Anspruch (Substrat, Strömung)	Laichhabitate rheophiler Arten wie Bachforelle, Lachs, Äsche, Groppe, Nase, Barbe, Schneider, Strömer
Sonderstandort: Fischweg	Durchzugsbereich wandernder Arten an Fischaufstiegen oder Mündungsbereichen von Zuflüssen	Inbesondere rheophile Arten

Abbildung 2: Anzahl und Gesamtstrecke der 90 kartierten Restrheinabschnitte für Laichplätze, Fischaufstiege oder Winterlager wurden in der Regel etwa 50 m – sofern keine konkreteren Angaben vorlagen – veranschlagt.



5. Kormorane am Restrhein

In der Vergangenheit war der Kormoran hauptsächlich im Winterhalbjahr am Restrhein anwesend. Historische Vorkommen überwinternder Kormorane in Baden-Württemberg sind in der Literatur belegt. Die Fischereiforschungsstelle des Landes gibt hierzu eine Auflistung von Quellen, die zwar unvollständig ist, aber verdeutlicht, dass Kormorane auch in historischer Zeit immer wieder, jedoch in geringer Anzahl, an baden-württembergischen Gewässern beobachtet wurden (FFS 1997). Eine ansteigende Präsenz des Kormorans ist ab etwa 1985 zu beobachten (SCHUMANN et al. 1995, in FFS 1997). Seither waren einzelne Individuen (8-10 Tiere: CSP 2004) das ganze Jahr über zu beobachten (vgl. Kap. 5.2).

5.1 Kormoranpräsenz im Winter

Der Bestand an Kormoranen nimmt im Spätsommer und Herbst durch Zuwanderung zu und erreicht etwa Ende November bis Dezember das Maximum. Danach bleibt der Bestand, bei einer leichten Abnahme, bis zum Frühjahr relativ konstant. Der Großteil der überwinternden Kormorane verlässt den Restrhein ab Ende Februar bis nach März (WOLFERSPERGER & BOHN 2004). Die Zählungen der letzten Jahre sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Kormoranzahlen an den Schlafplätzen direkt am Restrhein der Staustufen Kembs, Ottmarsheim, Fessenheim, Geiswasser und Vogelgrün. (Dargestellt ist der Durchschnitt der jeweils in der Mitte der Monate Oktober bis Februar insgesamt ermittelten Individuenzahlen auf der Basis von Zählungen des Conseil Supérieur de la Pêche, Département du Haut-Rhin (WOLFERSPERGER & BOHN 2004). Andere Monate und weitere Schlafplätze in der Rheinniederung blieben unberücksichtigt.)

Winter	Durchschnittliche Zahl anwesender Kormorane	Anzahl der monatlichen Zählungen
1997/98	941	5
1998/99	keine Zählungen durchgeführt	–
1999/00	714	5
2000/01	671	5
2001/02	669	4
2002/03	613	3
2003/04	917	3
Gesamtdurchschnitt	754	

Die Fachschaft für Ornithologie gibt die Individuenstärke des Kormorans an der südlichen Hälfte des Restrheins zwischen Weil und Neuenburg (Important Bird Area) mit 610 Tieren im Jahr 1991 und bis zu 700 Tieren in 1992 an. Die Zahl der in der benachbarten französischen Rheinniederung an zwei Schlafplätzen anwesenden Tiere wird mit 1.240 für 1991 benannt (BNL FR 2004b). SCHUMANN et al. (1995, in FFS 1997) geben für den südlichen Oberrhein etwas über 1.400 Tiere im Winter 1992/93 an. Die Zahlen der Ornithologen sind demnach tendenziell höher als die hier verwendete Zahlenbasis.

In den FFH-Standarddatenbögen der Landesanstalt für Umweltschutz (BNL FR 2004a) ist für den südlichen Abschnitt "Rheinniederung Haltingen bis Neuenburg (8211-401)" die Populationsgröße mit einer Maximalzahl von 700 Tieren als Überwinterungsgäste angegeben. Im daran angrenzenden nördlicheren Gebiet "Rheinniederung Neuenburg bis Breisach (8011-401)" wird die Maximalzahl mit 510 Tieren als Überwinterungsgäste benannt. Demnach überwinter also derzeit am Restrhein insgesamt maximal 1210 Kormorane.

5.2 Übersommernde Kormorane und Brutkolonien am Restrhein

Im Sommer 2004 wurden am Restrhein regelmäßig vom Autor selbst (während der Habitatkartierungen) wie auch von verschiedenen Beobachtern Kormorangruppen mit etwa 70 Tieren beobachtet (Heiland 05.07.2004; schriftliche Mitteilung; unabhängig bestätigt von: Geu-gelin (Weil), Heitz (Neuenburg), Basler (Rheinweiler)). Zumindest eine Gruppe von Kormoranen mit der genannten Individuenzahl war permanent über den Sommer im Restrhein-Gebiet anwesend. Vom französischen Conseil Supérieur de la Pêche durchgeführte Sonderzählungen belegten am 06.05.2004: 67 Kormorane am Schlafplatz an der Staustufe Kembs und 46 Kormorane am Schlafplatz an der Staustufe Ottmarsheim, am 04.06.2004 wurden in Kembs 68 Kormorane und in Ottmarsheim 37 Kormorane gezählt. Am 10.08.2004 wurden 164 Kormorane am Schlafplatz Kembs registriert. Bereits um den 25.08.2004 fiel eine Gruppe von ca. 400 Kormoranen auf Höhe der Rheinbrücke Neuenburg/Chalampé im Restrhein ein (Heitz schriftl. Mitteilung; siehe Abbildungen im Anhang).

Im Sommer 2004 wurde ein erneuter bedeutender Wendepunkt in der Kormoranpräsenz am Restrhein erreicht. Erste erfolgreiche Bruten wurden in Kembs registriert, geschlüpfte Jungvögel konnten ab Mai beobachtet werden. Am 07.06.2004 waren in Kembs 13 Nester von brütenden Kormoranen besetzt, in zwei Nestern wurden jeweils 3 junge Kormorane gezählt. Am 10. August waren noch zwei Nester von jungen Kormoranen besetzt, etwa 20 Jungtiere wurden in den Bäumen registriert.

Damit ist zukünftig ein weiterer Anstieg der Sommerpopulation zu erwarten. Eine zumindest kurzzeitige Erholung des Fischbestandes im Sommer ist kaum noch möglich. Durch die Übersommerer, Brutvögel und Jungvögel wird nicht nur der Fraßdruck auf die Fischbestände zeitlich mehr als verdoppelt, sondern er erhält zudem eine neue Dimension. Nach den Erfahrungen an anderen Brutplätzen nimmt die Zahl der Brutvögel in den Anfangsjahren exponentiell zu (SCHEU, zitiert in FFS 2000-2004). Damit können auch die später im Frühjahr (insbesondere die Äsche) oder Frühsommer laichenden Arten während ihres Laichgeschäfts, bei dem sie besonders leicht zu erbeuten sind, vom Kormoran gestört und gefressen werden.

5.3 Schutzstatus des Kormorans

Im Jahr 1979 wurde die „EG- Vogelschutzrichtlinie“ (Richtlinie des Rates vom 02.04.1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, 79/409/EWG) verabschiedet. Sie betrifft die Erhaltung sämtlicher wildlebenden Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedsstaaten heimisch sind.

Sie *„hat den Schutz, die Bewirtschaftung und die Regulierung dieser Arten zum Ziel und regelt die Nutzung dieser Arten“* (Artikel 1, 79/409/EWG). *Die Mitgliedstaaten treffen die erforderlichen Maßnahmen, um die Bestände aller unter Artikel 1 fallenden Vogelarten auf einen Stand zu halten oder auf einen Stand zu bringen, der insbesondere den ökologischen, wissenschaftlichen und kulturellen Erfordernissen entspricht, wobei den wirtschaftlichen und freizeitbedingten Erfordernissen Rechnung getragen wird“* (Artikel 2).

Artikel 3 benennt Maßnahmen, um diesen Vogelarten eine ausreichende Vielfalt und eine ausreichende Flächengröße der Lebensräume zu erhalten, oder wieder herzustellen. Dabei sind aber laut Artikel 4 zu berücksichtigen:

- a) *vom Aussterben bedrohte Arten,*
- b) *gegen bestimmte Veränderungen ihrer Lebensräume empfindliche Arten,*
- c) *Arten, die wegen ihres geringen Bestands oder ihrer beschränkten örtlichen Verbreitung als selten gelten,*
- d) *andere Arten, die aufgrund des spezifischen Charakters ihres Lebensraums einer besonderen Aufmerksamkeit bedürfen.“*

Die Bejagung ist nur für bestimmte Vogelarten und in bestimmten Mitgliedsstaaten erlaubt (Anhang II, Teil 1+2):

„Die Mitgliedstaaten vergewissern sich, dass sich bei der Jagdausübung [...] die Grundsätze für eine vernünftige Nutzung und eine ökologisch ausgewogene Regulierung der Bestände der betreffenden Vogelarten, insbesondere der Zugvogelarten, eingehalten werden und dass diese Jagdausübung hinsichtlich der Bestände dieser Arten mit den Bestimmungen aufgrund Artikel 2 vereinbar ist“ (Artikel 7(4)).

Ursprünglich wurde der Kormoran im Anhang der Vogelschutzrichtlinie namentlich erwähnt und seine Lebensräume besonders geschützt. Mit dem Anwachsen der Brut- und Winterpopulationen (siehe Einleitung) ist dieser Schutzbedarf derzeit nicht mehr gegeben.

Phalacrocorax carbo ist derzeit in keinem der Anhänge mehr namentlich aufgeführt. Demnach sind derzeit keine besonderen Schutzmaßnahmen hinsichtlich seines Lebensraumes geboten. Angemessene Bestandsregulierungen (Ziel der Richtlinie, Artikel 1) sind zur Beachtung der gemäß Artikel 4 genannten Arten (s.o.) nach der Vogelschutzrichtlinie möglich. Generell sind nach Artikel 9 von der Richtlinie abweichende einzelstaatliche Vorgehensweisen, sofern es keine zufriedenstellende Lösung gibt, aus folgenden Gründen möglich:

"- zur Abwendung erheblicher Schäden an Kulturen, Viehbeständen, Wäldern, Fischereigeieten und Gewässern";

"- zum Schutz der Pflanzen- und Tierwelt".

Am Restrhein sind derzeit zwei FFH- / Vogelschutzgebiete gemeldet. Der südliche Abschnitt "Rheinniederung Haltingen bis Neuenburg (Gebietsnummer 8211-401)" und ein nördlicheres Gebiet "Rheinniederung Neuenburg bis Breisach (Gebietsnummer 8011-401)". Als Status der Kormorane wird "Überwinterungsgast" genannt. Bis Ende 2004 läuft das Nachmeldeverfahren für Vogelschutzgebiete. Es werden am Restrhein aber keine Änderungen erfolgen (Bernert, LfU: tel. Mitteilung).

5.4 Nahrungswahl und Beutegrößenspektrum

Zur Nahrungsaufnahme fliegen Kormorane bis zu 50 km pro Tag (HÖLZINGER 1987, VELDKAMP (1997). VELDKAMP (1997) gibt eine Übersicht zum Nahrungsbedarf von Kormoranen. Als derzeit beste Näherung wird dort ein Frischgewicht von 350 – 500 g aufgenommener Fischnahrung pro Tag und Kormoran genannt.

Der Kormoran ist ein Nahrungsopportunist, dessen Beutespektrum prinzipiell alle Fischarten umfasst, die in einem Gewässer erreichbar sind. Die Nahrungszusammensetzung richtet sich in erster Linie nach dem Angebot und der Erreichbarkeit der Beute und ist räumlichen und jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen (VAN DOBBEN 1952, WEST ET AL. 1975, SUTER 1991, STAUB ET AL. 1992 siehe auch FFS 1997). Dies gilt insbesondere auch für Äschen, die während der Laichzeit im März und April mit ihren Laichschwärmen örtlich die dominierende Fischart sein können und dann für Kormorane leicht zu erbeuten sind. (KELLER 1993, PEDROLI & ZAUGG 1995).

In schnell fließenden Bereichen von Flüssen der Salmoniden- und Äschenregion stellen Forellen, Lachse und Äschen den Hauptbestandteil der Beute von Kormoranen dar (MARQUISS & CARSS 1994a, SUTER 1991, STAUB ET AL. 1992), während in langsamer fließenden Abschnitten in erster Linie Cypriniden erbeutet werden (MARQUISS & CARSS 1994). An der Luzerner und Zuger Reuss enthielten 38% untersuchter Kormoranmägen Äschen, nur 18 Prozent die viel häufigere Barbe und lediglich 12 Prozent der Mägen enthielten Alet (Döbel) (VOSER 2002). Für stehende Gewässer werden insbesondere Rotaugen, Rotfedern, Barsch und Aal als wichtigste Nahrung des Kormorans angesehen (MARQUISS & CARSS 1994a). Daneben werden aber auch Kleinfische vom Kormoran erbeutet (Tabelle 6).

Tabelle 6: Kleinfische in der Nahrung von Kormoranen

Art	Autor
Groppe	VAN DOBBEN 1952, MOREL 1992, PEDROLI & ZAUGG 1995, MANN ET AL. 1995, FFS 1997
Dreistachliger Stichling	MADSEN & SPÄRK 1950, VAN DOBBEN 1952, VELDKAMP 1991, CARSS 1992, FFS 1997
Moderlieschen	BROYER 1996
Schmerle	PEDROLI & ZAUGG 1995, FFS 1997
Elritze	FELDHAM & DAVIES 1995, FFS 1997
Ukelei	PEDROLI & ZAUGG 1995

Einen Gesamtüberblick über das Nahrungsspektrum geben KELLER & VORDERMEIER (1994) und VELDKAMP (1997). Als Nahrungsbestandteile des europäischen Kormorans wurden fast alle mitteleuropäischen Süßwasserfischarten gefunden, von diesen wurden 24 Fischarten aufgrund des Umfangs ihres Auftretens als hauptsächliche Nahrungskomponenten festgestellt.

PEDROLI & ZAUGG (1995) stellen bei ihren Untersuchungen in der Schweiz fest: *"Bei stehenden Gewässern (Seen und Flusstau) dominieren Cypriniden (hauptsächlich Rotaugen) und der Barsch. Dort werden vorwiegend kleine Fische verzehrt.*

In Fließgewässern sind jene Fischarten am stärksten vertreten, die in großen Flüssen am häufigsten auftreten, wie Äsche, Forelle, Barbe und Alet (Döbel). Anders als bei den stehenden Gewässern werden hier sowohl große wie auch kleine Fische verzehrt". Neben jungen Fischen großwüchsiger Arten werden auch Kleinfischarten gefressen. In Seen sind dies Ukelei, Kaulbarsch und Stichling, in freifließenden Gewässern Ukelei, Schmerle und Groppe.

Im Winter 1996/97 wurden in Baden-Württemberg in unterschiedlichen Regionen an zur Vergrämung ausgewiesenen Strecken Kormorane erlegt. Bei Mageninhaltsuntersuchungen von 136 gefüllten Mägen stellte sich heraus: *Insgesamt wurden 25 Arten als Beutefische nachgewiesen. [...] Kleine Fische bis 10 cm Länge wurden in erheblichem Umfang gefressen (FFS 1997). [...] Bei den Hechten wurden Totallängen von ca. 25 – 58 cm gemessen... (FFS 1997). [...] Im Zusammenhang mit den Kontrollbefischungen, die in diesem Winter an den verschiedenen Fließgewässern durchgeführt wurden und bei denen die Anzahl und Verletzungshäufigkeit der gefundenen Fische registriert wurden, wird deutlich, dass Kormorane bei einem normalen Nahrungsangebot mit einer ausgewogenen Struktur des Fischbestandes zuerst Fische mittlerer Größe fressen. Danach stellen die Vögel aber verstärkt den kleineren Individuen nach (FFS 1997).*

Bei Magenuntersuchungen von Kormoranen in der Schweiz (PEDROLI & ZAUGG 1995) wurde das Längenspektrum von 270 erbeuteten Fischen aufgenommen. Dabei wurde festgestellt, dass in Fließgewässern Fische ab der Größenklasse von 4 - 6,9 cm Länge konsumiert werden. In der Regel wurden Fische bis zu einer Größe von 43-45,9 cm in Kormoranmägen gefunden, Ausnahmen liegen aber auch über 50 cm (Aal). In Fließgewässern werden von Kormoranen Äschen von 13 cm bis 43 cm erjagt. Bei Forellen wurden Fischlängen von 9 – 41 cm ermittelt. Aktuelle Untersuchungen in der Schweiz (KIRCHHOFER & STAUB 2002, FISCHNETZ 2004) ergaben für die - besonders in der zuletzt genannten Untersuchung relevanten Forellen - dass sie zu 22% in den Kormoranmägen vorhanden waren, wobei Forellen mit Längen von 15 – 20 cm am häufigsten vorkamen. Bezüglich der entnommenen Fischbiomasse dominierte jedoch die nur halb so häufige Längensklasse 25 – 30 cm.

Andere Autoren stellten Beutegrößen zwischen 2-3 cm und 75 cm (Aal) (MARQUISS & CARSS 1994, ÖKF 1996) fest. Bevorzugt würden mittelgroße, 15-30 cm lange, schlanke, im Freiwasser lebende Fische (MARQUISS & CARSS 1994, ÖKF 1996) entsprechend ihres Vorkommens.

MOREL (1992) untersuchte in den Wintern 1986/87 bis 1988/89 ca. 3.300 Kormoran-Speiballen am Schlafplatz Kembs. Dabei wurde deutlich, dass im Laufe der drei Winter immer mehr und dafür immer kleinere Fische erbeutet wurden. Der wöchentliche Mittelwert lag bei maximal 40 kleinen Fischen pro Speiballen. MOREL (1992) vermutet, dass das Beutegrößenspektrum die jeweilige Struktur des bejagten Fischbestands widerspiegelt. Die Ergebnisse von KELLER & VORDERMEIER (1994) deuten in die gleiche Richtung. Sie verglichen für bestimmte Fischarten die aus den Speiballenanalysen errechneten Längenhäufigkeiten mit den Längenhäufigkeiten aus den Versuchsfischereien und stellten weitgehende Übereinstimmung fest.

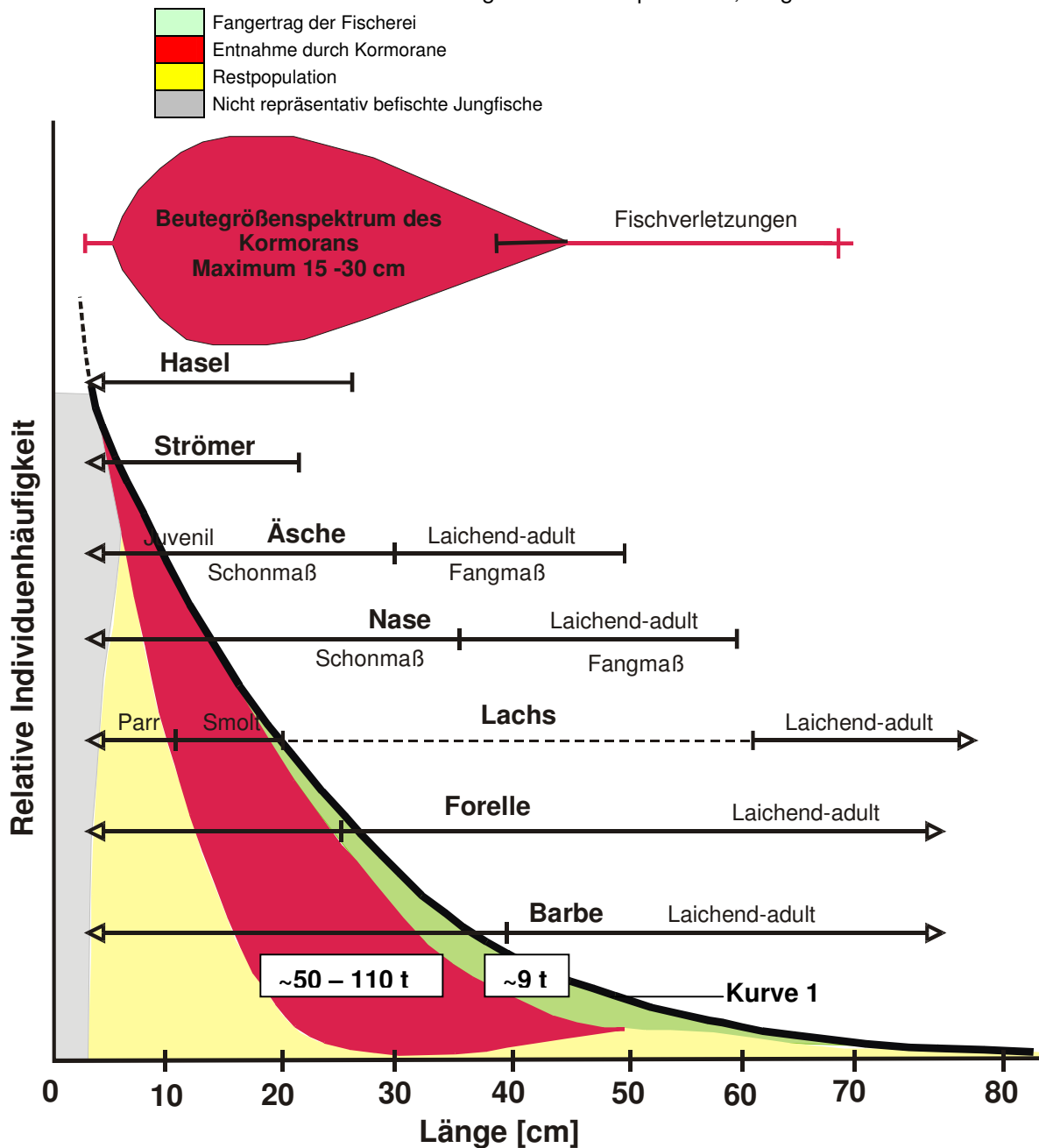
Der Prozentsatz an Fischen, die durch Schnabelhiebe verletzt werden, kann 20 – 65% des Fischbestandes erreichen (STAUB et al. 1992, GRAF ZU TÖRRING-JETTENBACH et al. 1995, WISBATH & WUNNER 1996). Je nach schwere der Verletzung haben die Fische dann nur geringe Überlebenschancen.

6. Diskussion

6.1 Der Einfluss der Kormoranpräädation auf den Fischbestand

Schematisch lässt sich der Einfluss der Kormoranpräädation auf den Fischbestand des Restrheins folgendermaßen darstellen (Abbildung 3; hergeleitet aus den Befischungsergebnissen (Abb. 2), Biomasseabschätzungen (Kap. 6.3), Literaturdaten (siehe Kap.5) und allgemeinen fischereibiologischen Erfahrungen):

Abbildung 3: Schematische Darstellung der Einflussgrößen auf den Fischbestand im Restrhein besondere Arten mit Darstellung des Größenspektrums, hergeleitet aus Abb. 2.



Eine hohe Zahl von Jungtieren unterliegt mit zunehmendem Wachstum einer normalen Mortalität (z.B. durch Krankheit, Parasiten, Raubfische, begrenzte Nahrungsressourcen), so dass sich die typische logarithmische Längenverteilung einstellt (Kurve 1). Aus dieser Grundmenge erfolgen zusätzliche Entnahmen, einerseits durch Fischer, die gemäß fester Regeln einen Teil des Ertrages abschöpfen (Fläche grün). Dadurch wird in der Regel der natürliche Populationsaufbau nicht wesentlich verändert. Durch den Prädationsdruck der Kormorane andererseits, die entsprechend dem dargestellten Beutegrößenspektrum (u.a. PEDROLI & ZAUGG 1995) alles entnehmen, was erjagt werden kann (Fläche rot, Biomasseabschätzung siehe Kap. 6.3), kommt es wie im Schema gezeigt, zu einer völlig untypischen Populationszusammensetzung. Übrig bleibt, wie bei den Befischungen festgestellt, eine (die aktuelle) Restpopulation in der mittlere Längensklassen weitgehend fehlen (Fläche gelb, siehe Kap. 3.3). Die graue Fläche soll für das Längenspektrum der "Fischbrut" stehen, die wegen ihrer geringen Körpergröße bei der Elektrofischerei im elektrischen Feld weniger reagieren oder die verhaltensbedingt sehr flache ufernahe Habitate bevorzugen.

Werden innerhalb des opportunistisch genutzten Artenspektrums dauerhaft mehr Individuen einer Art entnommen, als von Natur aus aufkommen, tritt ein ökologischer Schaden ein: Die Dynamik dieser Fischpopulation wird so beeinflusst, dass der Bestand unter eine kritische Größe sinkt und dann wegen des Fehlens reproduzierender Individuen mit der Zeit erlöschen kann.

Durch die Bestandserhebungen der vorliegenden Untersuchung wurden ausgesprochene Raubfische mit Ausnahme eines juvenilen Rappfens nicht nachgewiesen.

Es wurde weiterhin keine auffällige Parasitierung oder andere Krankheitszeichen bei den Fischen beobachtet. Fischentnahmen durch Fischer finden nur oberhalb des Schonmaßes der jeweiligen Arten (Kap. 3.2, vgl. Kap. 6.3) statt. Als offensichtliche Erklärung für das festgestellte massive Defizit von Fischen im Längensklassenbereich von ca. 15 – 45 cm bleibt die Prädation durch Kormorane.



Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass Fische, die bezüglich ihrer Größenklasse in das Nahrungsspektrum der Kormorane passen, im für Kormorane frei zugänglichen Hauptstrom weitgehend fehlen. Ein Überleben scheint für Fische nur möglich, wenn es gelingt, auf der Flucht vor jagenden Kormoranen sichere Unterstände aufzufinden. Kleinere und bodenorientierte Fische können sich vermutlich noch unter den Flusskieseln verstecken. Mittlere Fische sind dann auf Deckungsstrukturen beispielsweise im Uferbereich (Totholz, Wurzeln, Blocksteine) angewiesen. Insbesondere von Döbeln und Schneidern wurde jedes ins Wasser ragende Totholzgeflecht als Standplatz aufgesucht. Daneben fanden sich dort auch Nasen, Hasel und wenige Rotaugen.

Aus der hohen Anzahl an jährlich überwinterten und zunehmend auch übersommernden Kormoranen resultiert im Restrhein derzeit ein erhöhter Bejagungsdruck auf die Fischbestände. Hieraus ergibt sich im Restrhein für einige Arten mittlerweile ein deutlich erhöhtes Gefährdungspotenzial. Kormorane ziehen erst dann zu anderen Gewässern, wenn nicht mehr ausreichend Fischnahrung vorhanden ist. Die zur Erhaltung der Population erforderliche Mindestbestandsgröße kann insbesondere dann unterschritten werden, wenn aufeinanderfolgend ungünstige Reproduktionsjahre oder anderweitige Ausfälle mit hohem Kormoraneeinfall zusammentreffen.

Die vorgefundene Längenverteilung fast aller Fischarten deuten darauf hin, dass sich ihr Bestand im Restrhein am Rand oder schon außerhalb sicherer biologischer Grenzen bewegt. Die besonders betroffenen Fischarten sind in Tabelle 7 dargestellt.



Tabelle 7: Empfindlichkeit besonders betroffener Fischarten und derer Lebensstadien gegenüber Kormoranprädation. Fotos: Dr.R.Berg, Langenargen

Die nachfolgenden Angaben zur Lebensweise der Arten sind, sofern nicht anders vermerkt, DUBLING & BERG (2001) oder den "Anforderungsprofilen von Indikator-Fischarten" (LfU & FFS 2004) entnommen. Der Schutzstatus der einzelnen Fischarten ist Kapitel 3.2 zu entnehmen.

Fischart	Juvenile	Adulte / Subadulte	Laichtiere	Begründung	Wirkung der Kormoranprädation im Restrhein
Äsche 	++	++	++	<ul style="list-style-type: none"> • Lebt in Schwärmen im Freiwasser, wo Kormorane bevorzugt jagen. Gerade im Winter wochenlang klares Wasser bei geringerem Abfluss • Juvenile, Adulte und Laichfische im passenden Beutespektrum des Kormorans. • Fortpflanzungspotential im Vergleich zu Cypriniden gering, daher kein Ausgleich zusätzlicher Prädation über hohe Reproduktionsraten. • Zur Laichzeit, noch während der individuenstarken Winterpräsenz des Kormorans, sind die zu großen Schwärmen im Freiwasser aggregierten Laichfische für Kormorane eine leichte Beute (DUBLING & BERG 2001). • Während starker Frühjahrshochwässer werden die im Kieslückensystem abgelegten Eier bei Geschiebeumlagerung zerstört. • Extrem hohe Wassertemperaturen (Sommer 2003) stellen für die Äschenpopulation im Restrhein einen zusätzlichen Stress dar. 	bestandsbedrohend
Strömer 	+	++	++	<ul style="list-style-type: none"> • In Deutschland ausschließlich die Unterart <i>Leuciscus souffia agassizii</i> vorkommend. Die Lebensweise des Strömers ist von ständigem Wechsel zwischen den in strömenden Bereichen des Hauptflusses befindlichen Nahrungsgründen und strömungsberuhigten Ruhezonen in Seitengewässern geprägt. Durch Lebensraumbeeinträchtigungen z.T. kleinräumige Isolation einiger Bestände. Dadurch hohe Empfindlichkeit gegenüber weiteren Einflüssen. Im Restrhein wurde ein Reliktbestand des Strömers bei Fischpasskontrollen in Märkt nachgewiesen. Die aktuellen Nachweise sind auf einen kurzen Restrheinabschnitt vom unterhalb des Stauwehrs Märkt nach flussabwärts begrenzt. Der kleine Bestand dieser rheophilen Fischart ist durch weitere Einflüsse - etwa durch den Kormoran - extrem gefährdet. Diese Befürchtung wird dadurch bekräftigt, dass bei den Befischungen 2004 nur ein jüngeres Exemplar nachgewiesen werden konnte. • Strömer leben in Schwärmen aggregiert sind dadurch am für Kormorane leicht zu bejagenden Standplatz im Hauptfluss einem erhöhten Prädationsrisiko ausgesetzt. • Zur Laichzeit sind die großen Laichschwärme in tieferen Gewässerbereichen für Kormorane eine leichte Beute. • Vor allem im Winterlager und an Ruheplätzen starke Aggregation der Tiere, dadurch auch dort sehr hohes Prädationsrisiko. • Erhöhtes Prädationsrisiko auch bei Aggregation unterhalb von Fischaufstiegsanlagen (Nadelöhr). 	bestandsbedrohend



-Fortsetzung auf der folgenden Seite-

Tabelle 7: Fortsetzung

Fischart	Juvenile	Adulte / Subadulte	Laichtiere	Begründung	Wirkung der Kormoranprädation im Restrhein
<p>Lachs</p>  <p>Foto: Blasel</p>	++	+	+	<ul style="list-style-type: none"> Juvenile Lachse leben ein bis zwei Jahre im Süßwasser (dann Umwandlung zum Smolt und Abwanderung jeweils im Frühjahr). Sie halten sich in mehr oder weniger turbulent fließenden, auch stark strömenden Gewässerbereichen auf. Riffle-Pool-Strukturen sind für Kormorane schwieriger zu bejagen, in tieferen Gewässerabschnitten wo Junglachse überwintern, werden sie von Kormoranen erbeutet. Erhöhte Mortalität durch Kormorane bei der Abwanderung der Smolts, besonders in Stauräumen oberhalb von Wehranlagen (JEPSEN et al 1998). Hier suchen die Smolts in größeren Schwärmen über mehrere Tage nach einer Möglichkeit zur Abwanderung, falls diese nicht zufällig mittels Hochwasser über das Wehr erfolgen kann. Fortpflanzungspotential im Vergleich zu Cypriniden gering, daher kein Ausgleich erhöhter Prädation über hohe Reproduktionsraten. Laichfische i.d.R. nicht mehr im passenden Beutespektrum des Kormorans; starke, auch letale Verletzungen von Laichfischen jedoch belegt (Abb. 1). Zur Laichzeit, noch während der Winterpräsenz des Kormorans, sind die aggregierten Laichfische ein leichtes Ziel für Kormoranattacken. Erhöhtes Mortalitätsrisiko durch Aggregation beim Laichaufstieg unterhalb von Fischaufstiegsanlagen (Nadelöhr). Die Population im Restrhein befindet sich noch im Aufbau. 	<p>bestandsbedrohend</p>
<p>Europäische Forelle</p> 	+	++	++	<ul style="list-style-type: none"> Juvenile halten sich in gut durchströmten Flachwasserbereichen, der sogenannten Rausche oder "Riffle-Pool" – Habitaten auf. Dieser Aufenthaltsbereich ist für Kormorane zwar schwierig zu bejagen, bieten aber für Forellen keinen absoluten Schutz. Mit zunehmender Körpergröße stehen Forellen in tieferen, geräumigen Gumpen oder tieferen Fließrinnen. Daneben werden Unterspülungen oder Wurzelgeflechte und Totholz im Uferbereich aufgesucht. Gerade im Winter suchen Forellen Strecken mit geringerer Strömungsgeschwindigkeit auf und stehen dann oftmals in tieferen Zügen freier Strecken oder Kolken, wo sie von Kormoranen leicht erbeutet werden können. Als Smolts abwandernde Forellen entwickeln sich zu Meerforellen, dann ähnliche Gefährdung wie abwandernde Lachssmolts. Fortpflanzungspotential im Vergleich zu Cypriniden gering, daher kein Ausgleich erhöhter Kormoranprädation über hohe Reproduktionsraten. Laichfische i.d.R. noch im passenden Beutespektrum des Kormorans, es wurden auch starke Verletzungen von großen Laichfischen beobachtet. Zur Laichzeit, noch während der Individuenreichen Winterpräsenz des Kormorans, sind die aggregierten Laichfische für Kormorane eine leichte Beute. Erhöhtes Mortalitätsrisiko durch Aggregation beim Laichaufstieg unterhalb von Fischaufstiegsanlagen (Nadelöhr). 	<p>bedeutend</p>

-Fortsetzung auf der folgenden Seite-

Tabelle 7: Fortsetzung

Fischart	Juvenile	Adulte / Subadulte	Laichtiere	Begründung	Wirkung der Kormoranprädation im Restrhein
Barbe 	++	++	+ bis ++	<ul style="list-style-type: none"> • Barben schließen sich meist zu Trupps zusammen und ziehen als juvenile und adulte Tiere in der Hauptabflussrinne umher, oder stehen dort in ausgedehnten tieferen Kolken, hinter Steinblöcken oder Bauwerken, wo sie für Kormorane leicht erreichbar sind. • Größere Aggregationen finden sich an Ruheplätzen in unterspülten Uferbereichen oder anderen Deckungsstrukturen mit größerer Tiefe oder unter Totholz, wo Barben auch überwintern (Winterlager), dadurch dort sehr hohes Prädationsrisiko. • Laichfische im passenden Beutespektrum des Kormorans, es wurden auch Verletzungen von großen Laichtieren beobachtet. • Zur Laichzeit, von April bis Mai, sind die aggregierten Laichfische für Kormorane eine leichte Beute. • Erhöhtes Mortalitätsrisiko durch Aggregation beim Laichaufstieg unterhalb von Fischaufstiegsanlagen (Nadelöhr) • Durch das im Vergleich zu Salmoniden erhöhte Reproduktionspotential kann erhöhte Mortalität über einige Jahre ausgeglichen werden. Anhaltende zusätzliche Mortalität durch Kormorane, wie derzeit im Restrhein, bringt die Population durch unzureichenden Rekrutierungserfolg in Bedrängnis. Bei den Befischungen im Laufe dieser Untersuchung wurde keine Barbe zwischen 22 und 53 cm nachgewiesen! 	bedeutend
Nase 	++	++	+ bis ++	<ul style="list-style-type: none"> • Nasen leben als juvenile häufig in gemischten Schwärmen mit anderen Cypriniden. Größere Fischschwärme üben auf Kormorane eine besondere Attraktivität aus. • Adulte Tiere schließen sich zu Schwärmen zusammen und ziehen im Hauptfluss umher, wo sie für Kormorane leicht zu bejagen sind. • Vor allem im Winter und an Ruheplätzen starke Aggregation der Tiere (Winterlager), dadurch dort sehr hohes Prädationsrisiko. • Laichfische im passenden Beutespektrum des Kormorans, es wurden auch starke Verletzungen von großen Laichtieren beobachtet. • Zur Laichzeit, am Ende der individuenstarken Winterpräsenz des Kormorans, sind die aggregierten Laichfische für Kormorane eine leichte Beute. • Erhöhtes Mortalitätsrisiko durch Aggregation beim Laichaufstieg unterhalb von Fischaufstiegsanlagen (Nadelöhr) • Durch das im Vergleich zu Salmoniden erhöhte Reproduktionspotential kann erhöhte Mortalität über einige Jahre ausgeglichen werden. Anhaltende zusätzliche Mortalität durch Kormorane, wie derzeit im Restrhein, bringt die Population durch unzureichenden Rekrutierungserfolg in Bedrängnis. 	erheblich

-Fortsetzung auf der folgenden Seite-

Tabelle 7: Fortsetzung


Fischart	Juvenile	Adulte / Subadulte	Laichtiere	Begründung	Wirkung der Kormoranprädation im Restrhein
<p>Hasel</p> 	-	++	++	<ul style="list-style-type: none"> • Juvenile Hasel stehen in gemischten Schwärmen zwischen Wasserpflanzen oder Totholz versteckt. Adulte Hasel leben in Schwärmen, bevorzugt in Strommitte, in tieferen Abschnitten auch ufernah. An ihren Standplätzen sind sie dadurch einem erhöhten Prädationsrisiko durch Kormorane ausgesetzt. • Zur Laichzeit von März bis April sind die in Schwärmen aggregierten Laichtiere für Kormorane eine leichte Beute. • Vor allem im Winterlager und an Ruheplätzen starke Aggregation der Tiere, dadurch sehr hohes Prädationsrisiko. • Erhöhtes Prädationsrisiko auch bei Aggregation unterhalb von Fischaufstiegsanlagen (Nadelöhr). 	<p>erheblich</p>

Abbildung 4: Adulter Lachsrückkehrer (59 cm Länge) mit Kormoranbiss. Flächige, V-förmige Schuppenverluste kurz vor der Rückenflosse und terminaler Einstich auf Höhe der Seitenlinie.
Memprechtshofen/Rench 1999, Foto: G. Bartl



Neben den in Tabelle 7 genannten Fischarten gehören zur historischen Fauna des Restrheins auch Maifisch, Fluss- und Meerneunauge. Diese Langdistanzwanderarten tauchen im nördlichen Oberrhein wieder auf und breiten sich in verschiedenen Gewässern wieder aus. Zukünftig können sie, sofern die Durchgängigkeit wiederhergestellt wird, auch im Restrhein wieder heimisch werden. Nachweise der Zugehörigkeit dieser Langdistanzwanderer zum Beutespektrum des Kormorans finden sich mit Literaturbeleg in VELDKAMP (1997).

Selbst bei Generalisten wie dem Döbel konnte im Restrhein eine Störung in der Altersstruktur mit fehlenden mittleren Größenklassen beobachtet werden.

Der Restrhein kann nicht zu den "sehr großen Gewässern", im Sinne der Kormoranverordnung gezählt werden, die als Rückzugsgebiete für Kormorane gedacht sind, und wo nach derzeitigem Kenntnisstand schon allein von der Gesamtmasse des Fischbestandes her weniger gravierende Auswirkungen zu erwarten sind. Es zeigt sich vielmehr, dass bei anhaltender Kormoranprädation am Restrhein gleichartige Schadensbilder wie in kleineren Fließgewässern eintreten.

Neben dem direkten Wegfraß können Kormorane Fischbestände auch dadurch schädigen, dass angegriffene Fische im oberen Bereich des Beutegrößenspektrums oder darüber verletzt werden. Der Prozentsatz an Fischen, die durch Kormorane verletzt werden, kann 20-65% des Fischbestandes in einem Gewässer erreichen (STAUB ET AL. 1992, GRAF ZU TÖRRING-JETTENBACH ET AL. 1995, WIßMATH & WUNNER 1996). Je nach Schwere der Verletzung haben die Fische dann nur geringe Überlebenschancen.

6.2 Vergrämung von Kormoranen

Über die Effektivität von Vergrämungsmaßnahmen von Kormoranen an natürlichen Gewässern liegen zahlreiche Erfahrungen vor.

In FFS (1997) wurden folgende nicht letale Vergrämungsmaßnahmen an Fischteichen mit einer Fülle von Literaturzitate dargestellt:

- Akustische Vergrämung
- Anwesenheit von Menschen und Vogelscheuchen
- Ultraschall
- Verscheuchung durch Modellflugzeuge
- Dressierte Greifvögel
- Irritation der Vögel durch Laserpunkte
- Abspielen von Kormoranangstschreien
- Kombination akustischer Methode und Anwesenheit von Menschen

Eine hohe Effektivität wurde nur der Irritation durch Laserpunkte und der Verscheuchung mittels Modellflugzeugen zugesprochen. Als Nachteile werden beim Laserpunkt hohe Kosten und Witterungsabhängigkeit, bei Modellflugzeugen zusätzlich die Störung anderer Tiere, besonders aller Vögel, angeführt. Die weiteren Methoden gelten als wirkungslos, begrenzt oder als nur kurzfristig wirksam. Eine dauerhafte Vertreibung der Kormorane ist in der Regel nicht oder nur unter sehr großem finanziellen und personellen Aufwand möglich (MARQUISS & CARSS 1994, VELDKAMP 1997). Kormorane lernen sehr rasch zwischen vermeintlichen und realen Gefahren zu unterscheiden und gewöhnen sich so an Vergrämungsmaßnahmen, die sie nicht mit unmittelbaren Gefahren für sich in Beziehung setzen können.

An natürlichen Gewässern sind nicht letale Vergrämungsmaßnahmen nicht oder nur bei ständiger Anwesenheit von Menschen wirksam, was einen sehr hohen personellen und zeitlichen Aufwand bedeutet. Die ansonsten unbefriedigende Wirksamkeit der nicht letalen Vergrämungsmaßnahmen wird durch den Abschuss einzelner Kormorane gesteigert (VELD-

KAMP 1997). Nebenwirkung kann eine erhöhte Fluchtdistanz der Kormorane sein.

Ziel einer Vergrämung ist es nicht, die überwinternden Kormorane durch Abschüsse zu reduzieren, sondern die Vögel durch Einzelabschüsse in ihrer Raumnutzung auf andere, weniger sensible Gewässer zu lenken.

In einem bayrischen Fließgewässer wurde bei Testbefischungen im Winter 1993/94 nach dem Einflug von Kormoranen eine starke Reduzierung des Fischbestandes (Äschen, Regenbogen- und Bachforellen festgestellt. Zusätzlich wiesen bis zu 31% der Fische teilweise erhebliche Verletzungen durch Schnabelhiebe von Kormoranen auf (GRAF ZU TÖRRING-JETTENBACH et al. 1995). Im darauffolgenden Winter wurden aufgrund einer Abschusserlaubnis an der betreffenden Strecke 14 Kormorane erlegt. Hierdurch kam es innerhalb kurzer Zeit zu einer Vertreibung der Kormorane aus dem betreffenden Gebiet. Eine Beprobung des Gewässers (Februar 1995 fast zeitgleich wie im Vorjahr) ergab eine starke Reduzierung der Zahl der durch Schnabelhiebe verletzten Fische (von 31% im Vorjahr auf 9%) sowie eine Verdoppelung des Fischbestandes (GRAF ZU TÖRRING-JETTENBACH et al. 1995).

Am Hochrhein (Stiegen bis Rheinfall) wurde das dort auf europäischer Ebene sehr bedeutende Äschenvorkommen nach dem massiven Kormoraneinfall im Jahr 1996 durch die Fischereiberechtigten (Schweiz) besonders geschützt. Als effektiv für die Abwehr des Kormoraneinfalls haben sich nur Vergrämungsabschüsse erwiesen. An den Knall ohne Abschuss gewöhnten sich die Kormorane schnell. Im Laufe der Jahre wurde das Vergrämungskonzept immer mehr verfeinert. Etwa 1000 Stunden pro Winter wurden von Jägern und Bootsführern aufgewendet. Die Effektivität der dortigen Maßnahme kam beim hitzebedingten Äschensterben des Sommers 2003 zutage: etwa 16 Tonnen verendeter Tiere ab Altersklasse 1+ konnten nur noch tot geborgen werden.

Bayrische Studien kommen zu dem Schluss: *" dass es um die Bestände der Leitfischart der Äschenregion derzeit schlecht bestellt ist. Nicht zuletzt wegen des Fraßdrucks der fischfressenden Vögel Kormoran und Gänsesäger muss in manchen südbayerischen Gewässern mit dem Aussterben dieser bedrohten Art gerechnet werden. Die natürliche Vermehrung der Äsche im Freiland funktioniert prinzipiell noch. Aufgrund der geringen Zahl der Elterntiere müssen die Äschenbestände aber in vielen Gewässern durch Besatzmaßnahmen gestützt werden."* (BORN 2004, schriftl. Mitteilung). *"Es ist jedoch hinlänglich bekannt, dass der Kormoran einen negativen Einfluss auf die Äschenpopulation in Südbayern hat "* (KELLER et al. 1996). Für Gewässer in Österreich wird die Situation ähnlich beschrieben (ÖKF 1996). Auch BAARS et al. (2001) führten den Rückgang der Äsche wesentlich auf den Fraßdruck von Kormoranen zurück.

Durchgeführte bestandsstützende Besatzmaßnahmen mit Bachforellen in der Isar scheiterten aufgrund des Fraßdrucks fischfressender Vögel [dort: Gänsesäger] (WIBMATH & WUNNER 1998). ÖKF (1996) folgerte für österreichische Fließgewässer, *"dass Besatzmaßnahmen zur Bestandssicherung erfolglos bleiben, so lange Kormorane in gegenwärtigen Zahlen präsent sind."* In aktuellen bayrischen Untersuchungen (HANFLAND et al. 2003) führte *"die Vergrämung fischfressender Vögel [Gänsesäger] an der Ammer zu einem signifikanten Anstieg der Äschenpopulation in der untersuchten Strecke. In den Referenzstrecken, in denen keine Vergrämung durchgeführt wurde, konnte kein Anstieg der Äschenpopulation nachgewiesen werden. Es gibt keinerlei Anzeichen dafür, dass bei den Untersuchungen an der Ammer andere Faktoren für den Anstieg der Äschenpopulation verantwortlich gemacht werden könnten als die Vergrämung"*. Auch KLEIN (2001) machte bei Versuchen an der Mangfall eine ähnliche Beobachtung, allerdings ohne einen vorherigen Besatz mit Äschen in den betreffenden Strecken. HANFLAND et al. (2003) kommen zu dem Schluss: *"Dem Fraßdruck fischfressender Vögel wird daher im Rahmen der vorliegenden Arbeit in Bezug auf den Erfolg von Besatzmaßnahmen mit Äschen eine große bis sehr große Bedeutung zugemessen"*.

Die Bedeutung der Kormoranprädation wurde in verschiedenen schweizerischen Studien (STAUB ET AL. 1992, HERTIG 2002A, HERTIG 2002B, STAUB ET AL. 2002) detailliert untersucht. Diese Arbeiten weisen darauf hin, dass Äschenbestände durch Kormorane teilweise stark genutzt werden und dass Veränderungen bezüglich Altersstruktur und Fischdichte die Folge sind.

In der Schweiz wurde ein Maßnahmenplan verabschiedet, in denen Kormoran-Eingriffsgebiete definiert wurden. Dort sind Spezialabschüsse zur Verminderung der Kormoranpräsenz zu treffen, wenn der Schutz der Fischfauna oder wichtige fischereiliche Interessen dies erfordern. Hierzu werden besonders Gewässer gezählt, in denen eine möglich Einwirkung des Kormorans aus Gründen des Artenschutzes vermieden werden sollte. Als Beispiele werden *„Gewässer mit Beständen von gefährdeten und seltenen Fischarten (=Kormoran-Eingriffsgebiete von besonderer Bedeutung) sowie Gewässer denen eine erhebliche fischereiliche Bedeutung, für die Naturverlaichung, als Lebensraum von Jungfischen, als Rückzugsgebiet usw. zukommt“* (PEDROLI & ZAUGG 1995).

Abschüsse von Kormoranen sowie Zerstörung von Nestern oder das Fällen von Brutbäumen wurde in der Vergangenheit in den Niederlanden, der ehemaligen DDR, Polen und der Tschechischen Republik teilweise großflächig durchgeführt (FFS 1997, dort zitierte Autoren: VELDKAMP 1986, ZIMMERMANN & RUTSCHKE 1991, LINDELL ET AL. 1995, PRZYBYSZ ET AL. 1996, JANDA 1993, LINDELL ET AL. 1995).

Wenngleich diese regionalen Maßnahmen keinen oder nur geringen Einfluss auf das Populationswachstum der Kormorane in Europa hatten, können sie in den betroffenen Gebieten aber doch fischökologische und fischereiwirtschaftliche Schäden sowie Schäden in Fischlaichgebieten verringern (PEDROLI & ZAUGG 1995, VELDKAMP 1997).

6.3 Vergleich der Fischentnahme durch Fischer und Kormorane

Für den oberen Restrheinabschnitt liegt eine genaue Fangstatistik des ASV Weil e. V. vor. Dort sind die jährlichen Entnahmen aufgelistet. Im Jahr 2003 wurden danach weniger als 3 Tonnen Fisch in den oberen 17 km Fließstrecke von Nebenerwerbs- und Angelfischern entnommen (GEUGELIN, ASV Weil e. V., 2004, SCHILLINGER und KRAMER pers. Mitteilung 2004). Die Fangstatistik weist weiterhin für das Jahr 2003 mit Abstand das höchste Befischungsergebnis (v.a. durch Anstieg des Barschfanges um Faktor 22) des Zeitraums 1999 bis 2003 aus. Auf französischer Seite wird fast ausschließlich eine "catch and release"-Fischerei betrieben (BOHN 2002). Rechnet man dieses Entnahmeergebnis für den gesamten Restrhein hoch (etwa Faktor 3: 17 km x 3 = 51 km), so kommt man grob auf eine Entnahme der Fischerei von maximal 9 Tonnen Fisch pro Jahr.

Zur groben Abschätzung der Kormorantentnahme wird die Zahl der fressenden Kormorane mit den Präsenztagen und der Tagesration multipliziert. Kormoranzahlen und Präsenztage sind in Kapitel 5 dargestellt. Die Größenordnung der Entnahme durch Kormorane wird entsprechend der Tagesration zwischen 0,35 und 0,5 kg/d liegen (VELDKAMP 1997).

In Tabelle 8 sind Hochrechnungen für eine minimale, eine mittlere und eine maximale Fischentnahme durch Kormorane pro Jahr dargestellt. Die Entnahme durch Kormorane bewegt sich demnach unter Berücksichtigung der Sommerpräsenz (2004) zwischen etwa 50 und 110 Tonnen Fisch pro Jahr und stellt damit ein Vielfaches der Entnahme durch die Fischer dar.

Tabelle 8: Abschätzung der Kormoranprädation am Restrhein (Kormoranpräsenz: vgl. Kap 5f)

* : zusätzliche Entnahme bei Einfall von 400 Kormoranen im August (siehe 2004)

	Wintermonate Oktober – Februar		Frühjahr / Sommer 2004 März – September		Tagesration [kg/d] (VELDKAMP 1997)	Jährliche Entnahme
	Zahl fressender Kormorane	Präsenz- Tage	Zahl fressender Kormorane	Präsenz- Tage		
Minimal	750	150	105	215	0,35	50 t
mittel	975	150	135	215	0,45	75 t
Maximal	1200	150	400*	33*	0,5*	110 t 6,6 t*

Auf Grund der fischereirechtlichen Bestimmungen können die Fischereiberechtigten nur Fische von einem bestimmten Mindestmaß an entnehmen (z. B. bei der Äsche: 30 cm, siehe Kap 3.2). Diese Vorgabe soll ein mindestens einmaliges Laichen sicherstellen. Zahlreiche Fischarten sind wegen ihrer Seltenheit ganzjährig geschützt und dürfen gar nicht entnommen werden (z. B. Lachs, Strömer, Schneider). Der Kormoran hingegen fängt diejenigen Fische, die am leichtesten zu erbeuten sind und die er ohne größere Probleme auch schlucken kann. Somit werden Fische der Größenklassen von ca. 10 bis 25 cm am häufigsten erbeutet. Diese Fische haben aber oftmals (z.B. Äschen und Bachforellen in den Fließgewässern) noch nicht die Laichreife erreicht und können demnach nicht zum Erhalt der Population beitragen. Weiterhin macht der Vogel keinen Unterschied zwischen geschützten und nicht geschützten Arten. Somit sind die Einflussgrößen auf eine bestehende Fischpopulation durch Fischereiberechtigte und durch Kormorane deutlich verschieden. Durch die bestehenden rechtlichen Vorgaben ist in den baden-württembergischen Gewässern eine nachhaltige fischereiliche Bewirtschaftung sichergestellt, die eine ausreichende Rekrutierung zulässt. Der Kormoran hingegen greift in eine völlig andere Entwicklungsstufe der meisten Fischarten ein, gestörte Altersstrukturen und Defizite in der Rekrutierung sind die Folge.

6.4 Empfehlungen zum Erhalt der im Bestand akut bedrohten oder bedeutend gefährdeten Fischarten des Restrheins

Die **Reduktion der Kormoranprädation** ist die wichtigste Voraussetzung für die Erholung des Fischbestandes im Restrhein. Diese Maßnahme dient dem Erhalt der vor der Auslöschung stehenden Äschenpopulation. Andere charakteristische rheophile Flussfischarten sind in ihrem Bestand durch Kormoranprädation ebenfalls bedroht oder bedeutend gefährdet. Flankierende Maßnahmen sind denkbar und notwendig, um die Erholung des Fischbestandes zu unterstützen und die Bestände der betroffenen Arten im Restrhein zu sichern: All diese Maßnahmen können aber erst nach einer maßgeblichen und nachhaltigen Reduktion der Kormoranprädation greifen.

Als effektivste Methode zur **Reduktion der Kormoranprädation** hat sich die letale Vergrämung erwiesen (FFS 1997, siehe Kapitel 5). Ersatznahrungsgründe und Rückzugsgebiete für Kormorane finden sich im Anschluss an den Restrhein sowie partiell im Hochrhein außerhalb festgelegter Vergrämungsgebiete. Im parallel verlaufenden Grand Canal d'Alsace wird derzeit von französischer Seite ebenfalls keine Vergrämung durchgeführt.

- **Lenkung von Kormoranen durch letale Vergrämung**

Die Vergrämung sollte am besten von beiden Ufern des Restrheins ausgehen (Genehmigungsrechtliche Abklärung auch auf französischer Seite notwendig).

a) Im Winter:

zum Schutz der gesamten Fischpopulation während der höchsten Kormoranpräsenz. Im Winter liegt auch die Laichzeit von Lachs und Forelle.

Als Strecke zur Vergrämung wird durchgehend der gesamte Restrhein empfohlen. Eine abschnittsweise Unterteilung in empfindliche und weniger empfindliche Abschnitte ist nicht möglich, der Restrhein muss als funktionelle Einheit betrachtet werden. Durch die Mobilität der Fische hätte das Ausfischen durch Kormorane an einigen Strecken den Nachzug aus vergleichbaren Abschnitten mit Vergrämung zur Folge, sodass die Wirkung der Vergrämung sehr begrenzt wäre. Weiterhin würde eine kleinräumige Unterteilung des Restrheins in "Vergrämungsabschnitte" und Ruhebereiche wahrscheinlich die Lernfähigkeit der Kormorane überfordern und somit den Gesamterfolg der Maßnahme gefährden.

b) Im Frühjahr:

während der Laichzeit von Äsche, Nase, Barbe und Strömer von März bis Ende Mai, zumindest an und mindestens 200 m oberhalb und unterhalb der aktuellen und potentiellen Laichplätzen (s. Habitatkartierung).

- **Baldige Erarbeitung der Pflege- und Entwicklungspläne (PEPL) der FFH-Gebiete am Restrhein unter Berücksichtigung der Fischentnahme durch Kormorane auch im Sommer**

Bei hoher Zahl von übersommernden Kormoranen (Trupps von 70-100 Vögeln im Sommer 2004 permanent anwesend, bis zu 400 Tieren im September) ist in den Folgejahren mit einer weiteren Reduktion des Fischbestandes zu rechnen. Hierbei ist auch die beginnende Koloniebildung zu berücksichtigen. Durch Brutkolonien würde eine ganzjährige – und allen Erfahrungen nach dynamisch anwachsende – Präsenz von Kormoranen manifestiert. Eine schon bisher kaum mögliche Fischbestandserholung während des Sommerhalbjahres würde weiter drastisch gemindert. Das ist mit dem Fortbestand der bereits heute besonders gefährdeten Fischpopulationen voraussichtlich nicht vereinbar.

7. Literatur

- BAARS, M., MATHES, E., STEIN, H. & STEINHÖRSTER, U. (2001): Die Äsche. Die neue Brehm Bücherei, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben. 128 S.
- BASLER (2004): mündliche Mitteilung über Kormoranbeobachtungen im Sommer 2004
- BERNERT, P. (2004): Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe; telefonische Mitteilung
- BINOT, M. BLESS, R. BOYE, P. GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 55. Bundesamt für Naturschutz, Bonn Bad-Godesberg.
- BLASEL, K. (2003): Funktionskontrollen an Fischaufstiegshilfen in Baden-Württemberg. Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg.
- BNL FR (2004a): schriftliche Mitteilung der Bezirksstelle für Naturschutz Freiburg: Standarddatenbögen FFH
- BNL FR (2004b): schriftliche Mitteilung der Bezirksstelle für Naturschutz Freiburg: Important Bird Areas; Daten der Fachschaft für Ornithologie Südlicher Oberrhein zu Vogelschutzgebiet 8211-401, Rheinniederung südliches Markgräflerland.
- BOHN, P. (1997): Piégages dans l'échelle à poissons de Kembs (Rhin) 1997. Conseil Supérieur de la Pêche, Brigade Départementale du Haut-Rhin. 3 S. & Annexes
- BOHN, P. (1998): Piégages dans l'échelle à poissons de Kembs (Rhin) 1998. Conseil Supérieur de la Pêche, Brigade Départementale du Haut-Rhin. 3 S. & Annexes
- BOHN, P. (1999): Piégages dans l'échelle à poissons de Kembs (Rhin) 1999. Conseil Supérieur de la Pêche, Brigade Départementale du Haut-Rhin. 5 S. & Annexes
- BOHN, P. (2000): Piégages dans l'échelle à poissons de Kembs (Rhin) 2000. Conseil Supérieur de la Pêche, Brigade Départementale du Haut-Rhin. 6 S. & Annexes
- BOHN, P. (2001): Résultats de piégages mensuels à l'échelle à poissons de Kembs (Rhin) 2001. Conseil Supérieur de la Pêche, Brigade Départementale du Haut-Rhin. 8 S. & Annexes
- BOHN, P. (2000): La pêche de l'ombre commun et de la truite dans le Vieux-Rhin en 1999. – Conseil supérieur de la pêche, Brigade Départementale du Haut-Rhin.
- BOHN, P. (2001): La pêche de l'ombre commun et de la truite dans le Vieux-Rhin. Année 2000. - Conseil supérieur de la pêche, Brigade Départementale du Haut-Rhin.
- BOHN, P. (2002): La pêche de l'ombre commun et de la truite dans le Vieux-Rhin. Année 2001. - Conseil supérieur de la pêche, Brigade Départementale du Haut-Rhin.
- BOHN, P. (2003): La pêche de l'ombre commun et de la truite dans le Vieux-Rhin. Année 2002. - Conseil supérieur de la pêche, Brigade Départementale du Haut-Rhin.
- BORN, O. Generalsekretär LFV Bayern 30.01.2004)
- BROYER, J. (1996): Regime alimentaire du Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* dans les regions francaises de pisciculture extensive en etangs. Nos Oiseaux
- CARSS, D.N. (1992): Cormorants *Phalacrocorax carbo* at cage fish farms in Argyll, western Scotland. Seabird 15, p. 38-44
- CARSS, D.N. & MARQUISS, M. (1992): Cormorants and the Loch Leven trout fishery. Report to Scottish Natural Heritage, Contract No. 09,F2a,237
- DUBLING, U. & R. BERG (2001): Fische in Baden-Württemberg. Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, Stuttgart; 176 S.

EG-VOGELSCHUTZRICHTLINIE (1979): Richtlinie 79/409/EWG vom 02.04.1979

F-BILD (2004): Fischartenkataster der Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg

FÉDÉRATION DU HAUT-RHIN & LFV BADEN E.V. (2001): Fischökologisches Leitbild und Hegeplan Restrhein. Fédération du Haut-Rhin pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique/Mulhouse und Landesfischereiverband Baden e.V./Freiburg. Mit technischen Beiträgen und dem biologischen und fischereilichen Fachwissen des: Conseil Supérieur de la Pêche/Montigny-les-Metz und Regierungspräsidium Freiburg, Fischereibehörde. 42 S.+ Anhang

FFS (1997): Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg unter Beteiligung der Arbeitsgruppe Kormoranverordnung; Juli 1997: Abschlußbericht über Begleituntersuchungen zur Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane; 187 S. + Anhänge.

FFS (1998): Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg unter Beteiligung der Arbeitsgruppe Kormoranverordnung; Juli 1998: Abschlußbericht über Begleituntersuchungen zur Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane und zum Schutz der heimischen Tierwelt; 149 S. + Anhänge.

FFS (1999): Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg unter Beteiligung der Arbeitsgruppe Kormoranverordnung; Juli 1999: Abschlußbericht über Begleituntersuchungen zur Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane und zum Schutz der heimischen Tierwelt; 36 S. + Anhänge.

FFS (2000): Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg unter Beteiligung der Arbeitsgruppe Kormoranverordnung; Juni 2000: Abschlußbericht über Begleituntersuchungen zur Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane und zum Schutz der heimischen Tierwelt; 28 S. + Anhänge.

FFS (2001): Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg unter Beteiligung der Arbeitsgruppe Kormoranverordnung; Juli 2001: Abschlussbericht über Begleituntersuchungen zur Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane und zum Schutz der heimischen Tierwelt; 25 S. + Anhänge.

FFS (2002): Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg unter Beteiligung der Arbeitsgruppe Kormoranverordnung; Juli 2002: Abschlussbericht über Begleituntersuchungen zur Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane und zum Schutz der heimischen Tierwelt; 25 S. + Anhänge.

FFS (2003): Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg unter Beteiligung der Arbeitsgruppe Kormoranverordnung; Juli 2003: Abschlussbericht über Begleituntersuchungen zur Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane und zum Schutz der heimischen Tierwelt; 25 S. + Anhänge.

FFS (2004): Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg unter Beteiligung der Arbeitsgruppe Kormoranverordnung; Juli 2004: Abschlussbericht über Begleituntersuchungen zur Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane und zum Schutz der heimischen Tierwelt; 26 S. + Anhänge.

- FELTHAM, M.J. & DAVIES J.M. (1995): Diet of cormorants, *Phalacrocorax carbo* L., from two fisheries in north-west England. Fisheries Management and Ecology 2: pp 157 – 159.
- FISCHGEWÄSSERVERORDNUNG (1979): Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr über die Qualität von Fischgewässern. 28.07.1997 (GBL. S. 340)
- FISCHNETZ (2004): Dem Fischrückgang auf der Spur. Schlussbericht des Projekts "Netzwerk Fischrückgang Schweiz". Hrsg: Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG), BUWAL, Fürstentum Liechtenstein, alle Kantone (CH), Schweizerische Gesellschaft für chemische Industrie (SGCI), Schweizerischer Fischerei-Verband (SFV), Zentrum für Fisch- und wildtiermedizin (FIWI), Universität Bern, Universität Basel.
- GEBLER, R.J. (1992): Potentielle Laichplätze für Kieslaicher und Wanderhindernisse im Oberrhein. Aktionsprogramm "Rhein 2000". Institut für Wasserbau und Kulturtechnik, Karlsruhe. 41 S.
- GEUGELIN (2004): Fangstatistik des ASV Weil e.V. & Kormoranbeobachtungen Sommer 2004
- GRAF ZU TÖRRING-JETTENBACH, H.V., WUNNER, U., WIBMATH, P. (1995): Kormoranschäden an der Traun. Fischer & Teichwirt 46 (9). S. 335 - 337
- HAMERS (2002): Europäische Konferenz zum Kormoran – Ein Kurzbericht. (European Conference on the Great Cormorant, 12. – 13. 03. 2002, Strasbourg). In: AUF AUF, Rundbrief der Fischereibehörden, des Fischgesundheitsdienstes und der Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg. Heft 1/2002
- HANFLAND, S., BORN, O. STEIN, H. (2003): Äschenbesatz in bayrischen Fließgewässern. Untersuchungen zum Erfolg von Bestandsstützenden Besatzmaßnahmen. Schriftenreihe des Landesfischereiverbandes Bayern, Heft 10. 103 S.
- HEILAND (2004): schriftl. Mitteilung über Kormoranbeobachtungen im Sommer 2004
- Heitz (2004): schriftl. Mitteilung über Kormoranbeobachtungen im Sommer 2004
- HERTIG, A. (2002a): Erfolgskontrolle zum Synthesebericht Kormoran und Fische, Testgebiet Hochrhein: Effizienz der Kormoranabwehr und Bestandsveränderungen bei der Äschenpopulation. Schlussbericht. BUWAL, Bern. S. 1 – 30.
- HERTIG, A. (2002b): Erfolgskontrolle zum Synthesebericht Kormoran und Fische, Testgebiet Linthkanal. BUWAL. Bern. 34 S.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs, Gefährdung und Schutz, Artenhilfsprogramme. Avifauna Bad.-Württ. Bd.1 Teil 2: S. 725 - 1420
- HULL 2001: International Symposium on Interactions between fish and birds: implications for management, April 2001, Hull / England).
- JEPSEN, N., AARESTRUP, K., ØKLAND, F., RASMUSSEN, G. (1998): Survival of radio-tagged Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) and trout (*Salmo trutta* L. smolts passing a reservoir during seaward migration. Hydrobiologia 371/372: 347-353.
- JUNGWIRTH, M., WOSCHITZ, G., ZAUNER, G., JAGSCH, A. (1995): Einfluss des Kormorans auf die Fischerei. Österreichs Fischerei 48 (5/6), S. 111 - 125
- KELLER, T. (1993): Untersuchungen zur Nahrungsökologie von in Bayern überwinternden Kormoranen *Phalacrocorax carbo sinensis*. Orn. Verh. 25: S.81 - 128
- KELLER, T. & VORDERMEIER, T. (1994): Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben Einfluß des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) auf die Fischbestände ausgewählter bayrischer Gewässer unter Berücksichtigung fischökologischer und fischereiökonomischer Aspekte. Bayerische Landesanstalt für Fischerei, Starnberg. 442 S.

- KIRCHHOFER, A. & STAUB, E. (2002): Fische als Nahrung überwinternder Kormorane in der Schweiz: Resultate aus 20 Jahren Magenuntersuchungen. BUWAL, Bern. pp.23
- KLEIN, M. (2001): Bericht über die Untersuchungen zur Bestandesentwicklung der Äsche in der unteren Mangfall. Bayerische Landesanstalt für Fischerei, Starnberg. 15 S.
- KRAMER, W. (2004): pers. Mitteilung zur Fischentnahme in der Nebenerwerbsfischerei am Restrhein.
- LANGE, J., GEILER, N., WENCKER, J (2003): La seconde jeunesse du Vieux-Rhin – Die zweite Jugend des Restrheins. ALSACE NATURE, BASNU, BUND, BBU, REGIOWASSER. 15 S. siehe u.a.: www.restrhein.de/idee.shtml & www.restrhein.de/pdfs/hintergrund
- LFISCHVO (1998): Verordnung des Ministeriums Ländlicher Raum zur Durchführung des Fischereigesetzes für Baden-Württemberg (Landesfischereiverordnung-LFischVO-). Gesetzblatt vom 30.April 1998
- FFH-RICHTLINIE (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992
- LfU & FFS (2004): Anforderungsprofile für Indikator-Fischarten. In: Mindestabflüsse in Ausleitungsstrecken. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg und Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg (in Vorbereitung)
- MADSEN, F.J & SPÄRK, R. (1950): On the feeding habits of the Southern Cormorant in Denmark. Dan. Rev. Game Biol. Vol. I, Part 3, p. 45 - 70
- MANN, H., ZUNA-KRATKY, T., LUTSCHINGER, G. (1995): Bestandsentwicklung und Nahrungsökologie des Kormorans *Phalacrocorax carbo* an der Donau östlich von Wien im Hinblick auf fischereiliche Auswirkungen. Österreichs Fischerei 48 (2/3): S. 43 – 53
- MARQUISS, M. & CARSS, D.N. (1994): Fish Eating Birds. Assessing their Impact on Freshwater Fisheries. National Rivers Authority; R&D Report 15, 15 p.
- MOREL, P. (1992): Grundlagenberichte zum Thema Kormoran und Fische. Beuteartenspektrum der Kormorane am Schlafplatz Kembs in den Wintern 1986/87 bis 1988/89. Schriftenreihe Fischerei Nr. 50. BUWAL, Bern. S. 146 – 157
- ÖKF (1996): Kormorane und Fische, Naturschutz und Fischerei. Österreichisches Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz, Wien. 47 S.
- PEDROLI, J.C. & ZAUGG, C. (1995): Kormoran und Fische: Synthesebericht. Schriftenreihe Umwelt Nr. 242. BUWAL, Bern. 94 S.
- RP FREIBURG & LFV BADEN E.V. (2004): Fischökologisch bedeutende Gewässer im Regierungsbezirk Freiburg. Bearb.: u. Mürle und J. Ortlepp; 67 S., Öschelbronn und Freiburg 2004
- ROCHE, P., 1991: Le saumon du Rhin: habitats et stocks potentiels en partie française. Conseil Supérieur de la Pêche, Montigny-les-Metz, 36 p.
- ROCHE, P., 1992: Etude des dispositifs de franchissement des barrages et recherche des zones de frayères et de grossissement dans le bassin français du Rhin. Conseil Supérieur de la Pêche, Metz France. IKSr-Teilprojekt Nr. 4.
- TROSCHER, H. J. & G. BARTL (1996): Beurteilung der Fischaufstiegshilfe Kulturwehr Breisach. Gutachten im Auftrag der Oberrheinagentur, Projektgruppe Breisach. 12 S. & Anhang
- TROSCHER (1999): Untersuchungen zum Retentionsraum südlich Breisach
- SCHILLINGER, K. (2004): pers. Mitteilung zur Fischentnahme in der Nebenerwerbsfischerei am Restrhein.

- SCHNEIDER, J. (1998): Zeitliche und räumliche Einnischung juveniler Lachse (*Salmo salar* Linnaeus, 1758) allochthoner Herkunft in ausgewählten Habitaten. Dissertation. Solingen: Verlag Natur und Wissenschaft.
- STAUB, E., KRÄMER, A., MÜLLER, R., RHULÉ, C. & WALTER, J. (1992): Grundlagenberichte zum Thema Kormoran und Fische. Schriftenreihe Fischerei Nr. 50. BUWAL, Bern. 34 S.
- STAUB, E., SUTER, F. & SENNRICH, E. (2002) Kormoraneinflug und Fischbestand: Schlussbericht zum Untersuchungsgebiet Reuss Rotkreuz-Sins. BUWAL, Bern S.1 – 21.
- SUTER, W. (1991): Beeinträchtigen fischfressende Vogelarten unsere Süßwasser-Fischbestände? Vogelschutz in Österreich 6: S.11 – 15
- VAN DOBBEN, W.H. (1952): The food of the Cormorant in the Netherlands. *Ardea* 40, pp.1 – 63.
- VELDKAMP, R. (1991): Colony development and food of Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* at Wanneperveen, the Netherlands. In: Van Eerden, M.R., Zulstra, M. (eds.): Proceedings Workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Leystad, Niederlande: p. 170 – 174
- VELDKAMP, R. (1997): Cormorant *Phalacrocorax carbo* in Europe – a first step towards a European management plan. Published by: The National Forest and Nature Agency, Denmark, and The National Reference Centre for Nature Management, The Netherlands. 99 p.
- VOSER 2002): Äschen und Kormorane – zwei Schutzansprüche im Widerspruch. In: Umwelt Aargau Nr.16 Februar 2002. 4 S.
- WEST, B., CABOT, D. GREER-WALKER, M. (1975): The food of the cormorant *Phalacrocorax carbo* at some breeding colonies in Ireland. *Proc. Roy. Irish Acad. Sec B.* 75: pp 285 – 304.
- WIBMATH, P. & WUNNER, U. (1996): Kormoranschäden in oberbayrischen Fließgewässern im Winter 1995/96. *Fischer & Teichwirt* 47 (4): S. 126 - 129
- WIBMATH, P. & WUNNER, U. (1998): Passierbarkeit der Isar für Fische, Umbau der schwellen oberhalb der Marienklause, Versuche vom November 1997 und vom Januar 1998. Fachberatung für Fischerei, Bezirk Oberbayern. 7 S.
- WOLFERSPERGER & BOHN (2004): Schriftliche Mitteilungen: "Comptages Cormorans 1997/1998 – 2003/2004" und "Communes du Haut-Rhin accueillant des dortoirs de grands cormorans". Conseil supérieur de la pêche, Brigade Départementale du Haut-Rhin.

Danksagung

Den folgenden Personen danke ich für die technischen Hilfen bei der Durchführung der Freilandarbeiten, Hinweisen im Gelände sowie der reibungslosen verwaltungstechnischen Abwicklung:

Frau Torzi

Herrn Bartl

Herrn Basler

Herrn Bohn

Herrn Brändlin

Herrn Gerber

Herrn Geugelin

Herrn Heiland

Herrn Heitz

Herrn Imbery

Herrn Kopf

Herrn I. Kramer

Herrn W. Kramer

Herrn Lutz

Herrn Rebholz

Herrn Reyman

Herrn Schillinger

Herrn Schnepfenhorst

Herrn Dr. Wetzlar

Herrn Wolfersperger

Herr Alexander Uecker aus Weil fertigte in ehrenamtlicher Arbeit die Grafiken der Habitatkartierung sowie eine Powerpoint-Präsentation. Die grafische Darstellung des Restrheins lag bei Projektbeginn schon teilweise vor. Als Grundlage dienten Luftbilder, die ihm von der Gewässerdirektion Südlicher Oberrhein/Hochrhein freundlicherweise überlassen wurden. Die Ergebnisse der Kartierung wurden gemeinsam in diese Darstellung übertragen. Diese akribische Arbeit Herrn Ueckers verdient eine besondere Anerkennung.

.....in der Hoffnung, niemanden vergessen zu haben....

Die vorliegende Arbeit wurde aus Mitteln der Fischereiabgabe finanziert.

Anhang

Anhang I: hier aus Platzgründen (ca. 20 MB) entnommen, auf Anfrage als CD erhältlich

Anhang II: Fischnamen; deutsch, lateinisch und französisch

Anhang III: Ergebnisse der Fischzählungen am Beckenpass beim Wehr Markt

Anhang IV: hier aus Platzgründen entnommen, auf Anfrage auf CD erhältlich

Anhang V: Bilder vom Kormoraneinflug im August 2004

Anhang II: Fischnamen; deutsch, lateinisch und französisch

Tiername deutsch	Sammelgruppe	Nomenklatur der Fischnamen orientiert sich an DUBLING & BERG (2001), ehemaliger Name in Klammer	Tiername französisch
Bachneunauge		<i>Lampetra fluviatilis (L.planeri)</i>	Lamproie de planer
Flussneunauge		<i>Lampetra fluviatilis</i>	Lamproie de riviere
Meerneunauge		<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine
Flunder		<i>Platichthys flesus</i>	Flet
Stör		<i>Acipenser sturio</i>	Esturgeon commun
Aal		<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille
Maifisch		<i>Alosa alosa</i>	Grande alose
Lachs		<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique
Meerforelle	"Europäische Forellen"	<i>Salmo trutta (S.t.trutta)</i>	Truite de mer
(Fluss-) Bachforelle"		<i>Salmo trutta (S.t.fario)</i>	Truite fario
Regenbogenforelle		<i>Onchorhynchus mykiss</i>	Truite Arc en ciel
Bachsaibling		<i>Salvelinus fontinalis</i>	Saumon de fontaine
Äsche		<i>Thymallus thymallus</i>	Ombre commun
Hecht		<i>Esox lucius</i>	Brochet
Barbe		<i>Barbus barbus</i>	Barbeau fluviatile
Nase		<i>Chondrostoma nasus</i>	Hotu
Strömer		<i>Leuciscus souffia agassizii</i>	Blageon
Schneider		<i>Alburnoides bipunctatus (Alburnus b.)</i>	Spirlin
Elritze		<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon
Rapfen		<i>Aspius aspius</i>	Aspe
Döbel		<i>Leuciscus cephalus</i>	Chevesne
Rotauge		<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon
Rotfeder		<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle
Hasel		<i>Leuciscus leuciscus</i>	Vandoise
Gründling		<i>Gobio gobio</i>	Goujon
Karpfen (Wildform)		<i>Cyprinus carpio</i>	Carpe commune
Karassche		<i>Carassius carassius</i>	Carassin
Giebel		<i>Carassius auratus</i>	
Brachse		<i>Abramis brama</i>	Breme
Güster		<i>Abramis bjoerkna(Blicca b.)</i>	Breme bordeliere
Ukelei		<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette
Bitterling		<i>Rhodeus amarus (R.sericeus)</i>	Bouviere
Schleie		<i>Tinca tinca</i>	Tanche
Schmerle		<i>Barbatula barbatula (Noemacheilus barbatulus)</i>	Loche franche
Groppe		<i>Cottus gobio</i>	Chabot
Stichling (3-stachlig)		<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Epinoche
Wels		<i>Silurus glanis</i>	Silure glane
Quappe		<i>Lota lota</i>	Lote de riviere
Flussbarsch		<i>Perca fluviatilis</i>	Perche
Kaulbarsch		<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Gremille
Zander		<i>Sander lucioperca(Stizostedion l.)</i>	Sandre
Sonnenbarsch		<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche soleil

Anhang III: Ergebnisse der Fischzählungen am Beckenpass beim Wehr Markt (nach Blasel 2003, verändert)

Art	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Summe
Ukelei	230	33	216	5	112		2667	3	92	2	26	17	38	1	3	3445
Aal	2125	3920	806	1095	2492	42	32	375	314	62	77	111	44	171	33	11699
Rapfen					1											1
Barbe	253	419	1520	1075	390	198	1451	159	188	905	409	677	371	321	1446	9782
Strömer	10									4		5	6			25
Brachse		6		1			9	1	5	1	1					24
Güster			1													1
Karpfen		1									1					2
Groppe			1	2		1		1		1	1	26	2	24	9	68
Döbel	348	21	48	29	100	3	2010	5	3	5	4	9	25	2	8	2620
Stichling		4	1	3						1			2		18	29
Rotauge	23	114	60	5	188		86		2	4			15	2	28	527
Kaulbarsch				1											2	3
Gründling	6	13	25	2	1	3				1			1			52
Nase			4		1					1	4	6	3		20	39
Bachneunauge												1				1
Schmerle	1													1	2	4
Äsche	1	12	6	6	2			3	5	1		14	7	1	5	63
Flussbarsch	2	6	2	4	3	11	2	1		1			6			38
Sonnenbarsch										1						1
Zander				2								1			2	5
Lachs								3		41	12	8	24	16	6	110
Schneider	179	20	84	29	279	12	1324	9	61	70	62	1255	386	121	140	4031
Regenbforelle		4		1	11								3			19
Bachforelle	94	87	87	115	63	40	22	66	125	161	58	63	153	137	82	1353
Elritze		5	1								1	27	2			36
Hasel	13	172	21	11	140	1	4	1	53	2	2	37	20	2	2	481
Individuenzahl	3285	4837	2883	2387	3783	311	7607	627	848	1264	658	2257	1108	799	1806	34459
Artenzahl	13	16	16	17	14	9	10	12	10	18	13	15	18	12	16	27
Probenahmen	11	12	11	12	12	9	4	11	11	12	10	10	12	11	12	160

Anhang V:

Aufnahmen vom 25.08.04 , 6.30 Uhr an der Rheinbrücke Neuenburg/Chalampe von Herrn Heitz (Neuenburg)





FISCHEREIFORSCHUNGSSTELLE DES LANDES BADEN-WÜRTTEMBERG

Bericht zur Vergrämung von Kormoranen
in Baden-Württemberg

September 2008

Peter Dehus, Dr. Jan Baer, Hans-Peter Billmann,
Siegfried Blank und Dr. Rainer Berg

Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg
beim Bildungs- und Wissenszentrum Aulendorf
- Viehhaltung, Grünlandwirtschaft, Wild, Fischerei -
88085 Langenargen

Bericht zur Vergrämung von Kormoranen in Baden-Württemberg

Inhalt

Zusammenfassung	4
1 Einleitung.....	5
2 Ausweisungen und Abschüsse	5
2.1 Festsetzung von Gewässern und Zeiträumen für eine Vergrämung	5
2.1.1 Vergrämungszeitraum 2007/08.....	5
2.1.2 Vergrämungszeitraum 2004/05 bis 2007/08	6
2.1.3 Regelungen in anderen Bundesländern	6
2.2 Anzahlen erlegter Kormorane	6
2.2.1 Vergrämungszeitraum 2007/08.....	6
2.2.2 Vergrämungszeitraum 2004/05 bis 2007/08	6
2.2.3 Abschüsse in anderen Bundesländern	7
3 Die Bestandsentwicklung des Kormorans (<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>)	9
3.1 Europa und Deutschland	9
3.2 Baden-Württemberg	9
3.2.1 Brutvogelbestand	9
3.2.2 Winter- und Sommerbestand	10
4 Begleitende Fischbestandsaufnahmen in ausgewählten Gewässerbereichen	11
4.1 Beprobte Gewässerstrecken	11
4.2 Methoden.....	13
4.3 Bestandsaufbau in unbeflogenen Gewässern.....	13
4.4 Auswirkungen von Kormoranfraß	15
4.4.1 Verletzte Fische	15
4.4.2 Abnahme der Individuendichte.....	15
4.4.3 Schädigungen im Altersaufbau	16
4.4.4 Längerfristiger Bestandsrückgang	17
4.5 Fazit und Ausblick.....	19
5 Literaturverzeichnis	20
Anhang	

Zusammenfassung

Die Kormoranverordnung vom 4. Mai 2004 ermöglicht der unteren Verwaltungsbehörde für die Zeit vom 16. September bis 15. März Gewässer auszuweisen, an denen Kormorane geschossen werden dürfen. Die Anzahl erlegter Kormorane ist über die jagdliche Streckenliste mit Angabe des Gewässers oder der Gewässerstrecke und des Erlegungsdatums zu erfassen. Die Entscheidungen der unteren Verwaltungsbehörde und die Daten aus der jagdlichen Streckenliste sind der Fischereiforschungsstelle (FFS) für die Berichterstellung zur Verfügung zu stellen.

In 36 Land- oder Stadtkreisen wurden einzelne Gewässer oder Gewässerstrecken oder Flächen mit ihren fließenden und stehenden Gewässern für eine Kormoranvergrämung ausgewiesen. Die Verfügungen der oberen oder unteren Naturschutzbehörde waren entweder auf den Zeitraum 2007/08 befristet, sind mehrjährig befristet oder unbefristet.

Eine obere Naturschutzbehörde hat außerhalb der Vergrämungsperiode nach der Kormoranverordnung an zwei Fließgewässern die Vergrämung für den Zeitraum 1. September bis 15. April und in einer Teichanlage ganzjährig mit entsprechenden Auflagen erlaubt.

In der Zeit vom 1. September 2007 bis 15. März 2008 wurden

insgesamt 974 Kormorane erlegt, davon 721 an Fließgewässern, 220 an stehenden Gewässern und 10 an teichwirtschaftlichen Anlagen; bei 23 Kormoranen war keine Zuordnung zu diesen Gewässertypen möglich. Während der vorangegangenen Vergrämungsperioden lag die Anzahl erlegter Kormorane im Winter 2006/07 bei 729 und 2005/06 bei 1227. Die Abschusszahlen waren im letzten Winter vermutlich aufgrund des gestiegenen Kormoranbestandes relativ hoch.

In Baden-Württemberg steigt sowohl die Zahl an Brutpaaren als auch der Winter- und Sommervogelbestand. Dieser Anstieg wird auf die europaweite Zunahme, insbesondere in den großen Brutkolonien im Ostseeraum, zurückgeführt.

Um die Auswirkungen von Kormoranfraß auf Fischbestände zu untersuchen, wurden Gewässerabschnitte mit und ohne Kormoranvorkommen verglichen. Folgende Schädigungen ließen sich dabei erkennen:

1. Teilweise wurde ein hoher Anteil an verletzten Fischen in stark beflogenen Gewässerstrecken festgestellt.
2. Fische, die normalerweise die entsprechende Gewässerregion prägen, wurden in beflogenen Gewässerabschnitten im Vergleich zu unbeflogenen Bereichen deutlich weniger

oder fast gar nicht nachgewiesen.

3. Intensiver Kormoranfraß bewirkt eine Schädigung im Alters- bzw. Längenklassenaufbau und damit ein Fehlen von Fischen, die vor der Reproduktionsfähigkeit stehen.
4. Bei länger anhaltendem Fraß durch Kormorane kann es zu dauerhaften Schädigungen und zum Verlust der fischerlichen Ertragsfähigkeit kommen. Der Grad der Schädigung ist unabhängig von der Strukturbeschaffenheit des Gewässers; auch in gut strukturierten, naturnahen Gewässern können starke Schäden auftreten.

Da die Kormoranbestände europaweit noch ansteigen und Kormorane damit vermutlich auch in Zukunft in steigender Zahl nach Baden-Württemberg einfliegen werden, ist zu empfehlen die Maßnahmen zur Vergrämung fortzuführen. Bei der steigenden Zahl an Brutpaaren und der Zunahme an Vögeln, die sich auch den Sommer über an den Gewässern aufhalten, werden allerdings zum weiteren Schutz hiesiger Fischpopulationen Anpassungen der bisherigen Vergrämungs- und Abwehrstrategien als erforderlich angesehen.

1 Einleitung

Die Landesregierung erließ am 4. Mai 2004 die fünfte Kormoranverordnung¹, und mit Schreiben vom 18. August 2004 gab das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum die vorläufige Verwaltungsvorschrift zur Kormoranverordnung heraus.

Aufgrund der Verordnung kann die untere Verwaltungsbehörde außerhalb von befriedeten Bezirken, Naturschutzgebieten, Naturdenkmälern und Vogelschutzgebieten Gewässer festsetzen, an denen in der Zeit vom 16. September bis zum 15. März Kormorane geschossen werden dürfen. Die Abschüsse dienen der Vergrämung, um fischereiwirtschaftliche Schäden zu vermeiden und Fischbestände zu schützen.

Die obere Verwaltungsbehörde kann sowohl den Zeitraum ausdehnen, in dem Kormorane geschossen werden dürfen, wie auch Gewässer in den ausgenommenen Gebieten für Abschüsse festsetzen.

Gemäß Verwaltungsvorschrift sind die Verfügungen und andere relevante Entscheidungen der unteren Verwaltungsbehörde der FFS zur Kenntnis zu geben. Der Jagdbezirk, das Erlegungsdatum, das Gewässer oder die Gewässerstrecke und die Anzahl der erlegten Kormorane werden im Rahmen der jagdlichen Streckenliste erfasst; diese Daten sind ebenfalls von der zuständigen Behörde der FFS zur Verfügung zu stellen.

Im vorliegenden Bericht sind, analog zu den Berichten über die vorhergehenden drei Winterperioden (FFS 2005, 2006, 2007), Daten zu ausgewiesenen

Gewässern und Vergrämungsabschüssen aus dem letzten Winter dargestellt. Zusätzlich wird in diesem Bericht auf die Ausweisungspraxis und die Abschusszahlen der vergangenen Jahre zusammenfassend eingegangen.

Die Ergebnisse der Begleituntersuchungen wurden zuletzt im Bericht zur Vergrämungsperiode 2003/04 dargestellt (FFS 2004); diese wurden in der Zwischenzeit fortgeführt. Ein Teil der Probestellen, an denen die Fischbestände im Rahmen der Kormoranverord-

nung untersucht wurden, wurde in das fischbezogene Mess- und Überwachungsnetz für die europäische Wasserrahmenrichtlinie und die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie eingebunden. Dadurch konnte der Untersuchungsaufwand optimiert werden.

Für den Zeitraum Herbst 2004 bis Frühjahr 2008 sind die Ergebnisse der Begleituntersuchungen im vorliegenden Bericht dargestellt und zusammen mit den weiter zurückliegenden Untersuchungsergebnissen analysiert.

2 Ausweisungen und Abschüsse

2.1 Festsetzung von Gewässern und Zeiträumen für eine Vergrämung

2.1.1 Vergrämungszeitraum 2007/08

Gewässer, Gewässerstrecken oder teichwirtschaftliche Anlagen, an denen der Abschuss von Kormoranen erlaubt ist, wurden in 36 Land- oder Stadtkreisen von der unteren oder oberen Naturschutzbehörde ausgewiesen. Die Daten sind im Anhang 1 in der Tabelle 1 enthalten. Neben den festgesetzten Gewässern sind die örtlichen Begrenzungen, Zeiträume oder Befristungen sowie Einschränkungen und Bemerkungen aufgelistet.

Die unteren Naturschutzbehörden haben teilweise den nach der Verordnung möglichen Zeitrahmen einer Vergrämung bis zum 15. März voll ausgeschöpft. Teilweise haben sie aber auch den Zeitrahmen auf den 15. Januar oder ein anderes Datum verkürzt, wenn eine Beeinträchtigung anderer schutzbedürftiger

Tierarten als Fische zu befürchten war.

In drei Fällen hat eine obere Naturschutzbehörde den Zeitrahmen für Vergrämungsabschüsse, der von der Verordnung vorgegeben ist, ausgedehnt. An zwei Fließgewässern hat sie die Möglichkeit eingeräumt, Abschüsse bereits am 1. September und bis zum 15. April vorzunehmen. Ferner hat sie in einer Teichanlage einen ganzjährigen Abschuss zugelassen und die Erlaubnis mit entsprechenden Auflagen versehen.

Neben den befriedeten Bezirken, Naturschutzgebieten, Naturdenkmälern und den nach der europäischen Vogelschutzrichtlinie ausgewiesenen Vogelschutzgebieten, in denen in der Regel eine Vergrämung durch Abschüsse nicht vorgenommen werden darf, haben die unteren Naturschutzbehörden teilweise weitere räumliche Einschränkungen vorgenommen. Die maximale Anzahl von Kormoranen, die erlegt werden darf, oder ein Abschuss, der erst ab einer

¹Verordnung der Landesregierung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane sowie zum Schutz der heimischen Tierwelt (Kormoranverordnung) vom 4. Mai 2004 (GBl. S. 213)

bestimmten Anzahl von Kormoranen, die sich am betreffenden Gewässer aufhalten, erlaubt ist, waren weitere, relativ häufig anzutreffende Beschränkungen.

In europäischen Vogelschutzgebieten am Bodensee-Untersee und am Rhein bei Markt-Breisach hat die höhere Naturschutzbehörde von der Möglichkeit, Ausnahmen von dem Verbot des Abschusses in Vogelschutzgebieten zuzulassen, Gebrauch gemacht und mit mehreren Auflagen eine Genehmigung zum Abschuss von Kormoranen erteilt.

Teilweise haben bereits in der Vergangenheit untere oder höhere Naturschutzbehörden Anregungen von Fischereivereinen oder -verbänden, Gewässer oder Gewässerabschnitte für eine Vergrämung festzusetzen, nicht aufgegriffen und eine entsprechende Festsetzung abgelehnt. Der FFS sind hierzu seit dem Bericht im letzten Jahr drei neue Entscheidungen unterer Naturschutzbehörden bekannt geworden; diese sind im Anhang 1 in der Tabelle 2 aufgelistet.

2.1.2 Vergrämungszeitraum 2004/05 bis 2007/08

Die unteren Naturschutzbehörden haben seit Inkrafttreten der letzten Kormoranverordnung in der Regel einzelne Gewässer ausgewiesen, an denen Kormorane geschossen werden dürfen. Einzelne Behörden haben aber auch Gebietsausweisungen vorgenommen; damit sollte der hohe Verwaltungsaufwand, der mit Einzelausweisungen oftmals einher geht, optimiert werden.

Im letzten Winter waren von den unteren Naturschutzbehörden in 29 Land- oder Stadtkreisen für Vergrämungsabschüsse ausschließlich einzelne Gewäs-

ser oder Gewässerstrecken und in 4 Landkreisen Flächen ausgewiesen. 2 Landratsämter hatten sowohl Gewässerstrecken als auch Flächen ausgewiesen (Anh. 1, Tab. 1).

Die Erlaubnis zum Kormoranabschuss ist in den einzelnen Kreisen unterschiedlich befristet. In 5 Kreisen haben die unteren Naturschutzbehörden die Erlaubnis nur auf einen einzigen Vergrämungszeitraum und in 22 Kreisen auf mehrere Jahre beschränkt; in 7 Kreisen ist die Erlaubnis unbefristet. In einem Kreis hat die zuständige Behörde in Anhängigkeit vom betroffenen Gewässer die Erlaubnis sowohl auf mehrere Jahre als auch unbefristet erteilt.

In einigen Fällen haben Behörden Erlaubnisse, die anfangs nur auf einen Vergrämungszeitraum beschränkt waren, in mehrjährig befristete geändert.

2.1.3 Regelungen in anderen Bundesländern

Die meisten Bundesländer haben inzwischen eine Verordnung, in der ein Abschuss von Kormoranen, gegebenenfalls auch ein Management des Bestandes geregelt ist; Piwernetz (2008) hat dazu eine Übersicht erstellt. Überwiegend sehen die Verordnungen anderer Bundesländer vor, dass landesweit Abschüsse möglich sind, während einzelne Gewässer oder Gebiete davon ausgenommen sind.

Der Vergrämungszeitraum ist in anderen Bundesländern in aller Regel großzügiger bemessen. Insbesondere der Beginn des Zeitraumes, in dem Kormorane geschossen werden dürfen, liegt früher im Jahr, meist am 1. oder 16. August (Piwernetz 2008).

2.2 Anzahlen erlegter Kormorane

2.2.1 Vergrämungszeitraum 2007/08

Im Zeitraum 1. September 2007 bis 15. März 2008 wurden insgesamt 974 Kormorane erlegt. 721 Kormorane wurden an Fließgewässern, 220 an stehenden Gewässern und 10 an teichwirtschaftlichen Anlagen geschossen; 23 erlegte Kormorane konnten diesen Gewässertypen nicht zugeordnet werden.

Die Anzahlen erlegter Kormorane sind im Anhang 2 in der Tabelle 1 für jeden Stadt- oder Landkreis, in denen entsprechende Gewässer ausgewiesen wurden, aufgelistet. Gemäß Verwaltungsvorschrift sind von den Jagd ausübungsberechtigten neben dem Jagdbezirk, dem Gewässer oder der Gewässerstrecke und der Anzahl erlegter Kormorane auch das Erlegungsdatum auf dem Einlageblatt zur jagdlichen Streckenliste einzutragen. Die genannten Daten sind im Anhang 2 in der Tabelle 2 enthalten.

2.2.2 Vergrämungszeitraum 2004/05 bis 2007/08

Die Anzahl an Kormoranen, die seit Inkrafttreten der ersten Kormoranverordnung im Jahre 1996 erlegt wurden, ist in der Abbildung 1 dargestellt. Obwohl naturgemäß Schwankungen zwischen den einzelnen Vergrämungsperioden zu verzeichnen sind, steigen die Abschusszahlen um durchschnittlich knapp 10 % pro Jahr. Dieser Anstieg ist offenkundig auf die Zunahme des europäischen Gesamtbestandes zurückzuführen.

Die mittlere prozentuale Verteilung der Vergrämungsabschüsse in Baden-Württemberg im Zeitraum 2004/05 bis 2007/08 ist in der Abbildung 2 graphisch dargestellt. Generell befinden sich die Schwerpunkte der Vergrämungsabschüsse in den Landkreisen, in denen größere Gewässer liegen oder von diesen durchzogen sind.

Die meisten Kormorane halten sich in der Regel an den größeren Gewässern auf, zum überwiegenden Teil existieren dort auch Brutkolonien (siehe Kap. 3). Die Verteilung der Vergrämungsabschüsse spiegelt aber auch die Bedeutung von Gewässern für die Berufsfischerei und den Artenschutz wider. Die Fischbestände im Bodensee-Untersee sind wirtschaftlich be-

deutend, und in Fließgewässern im Bereich des Oberrheins, des mittleren Neckars, des Donauroumes und der Tauber befinden sich relativ häufig Bestände gefährdeter Fischarten, wie z.B. der Äsche. Zusätzlich ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Flächen der Land- und Stadtkreise unterschiedlich groß sind und eventuell eine restriktive Ausweisungspraxis der Grund für relativ niedrige Abschusszahlen sein kann.

Von den Jagdausübungsberechtigten werden die geforderten Abschussdaten in der Regel vollständig übermittelt, teilweise fehlt aber das Erlegungsdatum oder der genaue Ort. Aufgrund von massiven Protesten und Vorwürfen gegen Jagdausübungs-berechtigte in einzelnen Land-

kreisen sind Behörden teilweise dazu übergegangen, Datum oder Ort nicht mehr mitzuteilen, damit für Dritte eine Zuordnung von Vergrämungsabschüssen zu Jagdbezirken nicht mehr möglich ist.

2.2.3 Abschüsse in anderen Bundesländern

Die Anzahl an Kormoranen, die in anderen Bundesländern geschossen werden, ist exemplarisch für den Vergrämungszeitraum 2005/06 in der Abbildung 3 dargestellt. Danach zählt Baden-Württemberg zu den Ländern mit eher niedrigen Abschusszahlen.

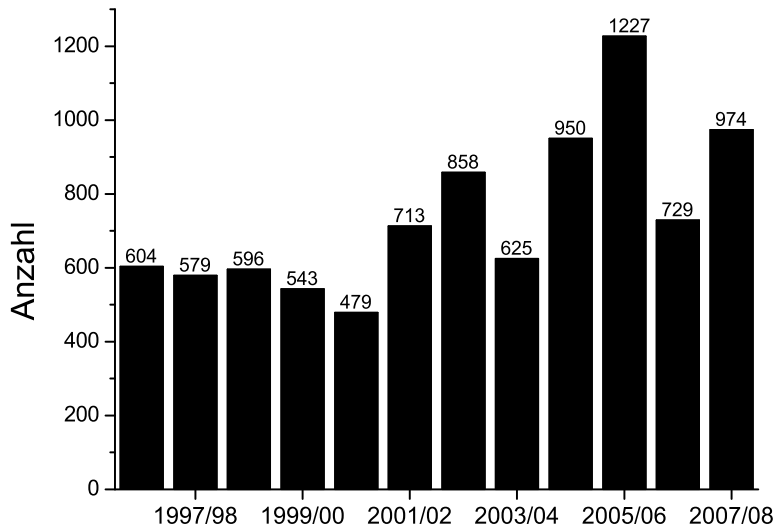


Abbildung 1: Anzahl erlegter Kormorane in Baden-Württemberg im Zeitraum 1996/97 bis 2007/08.

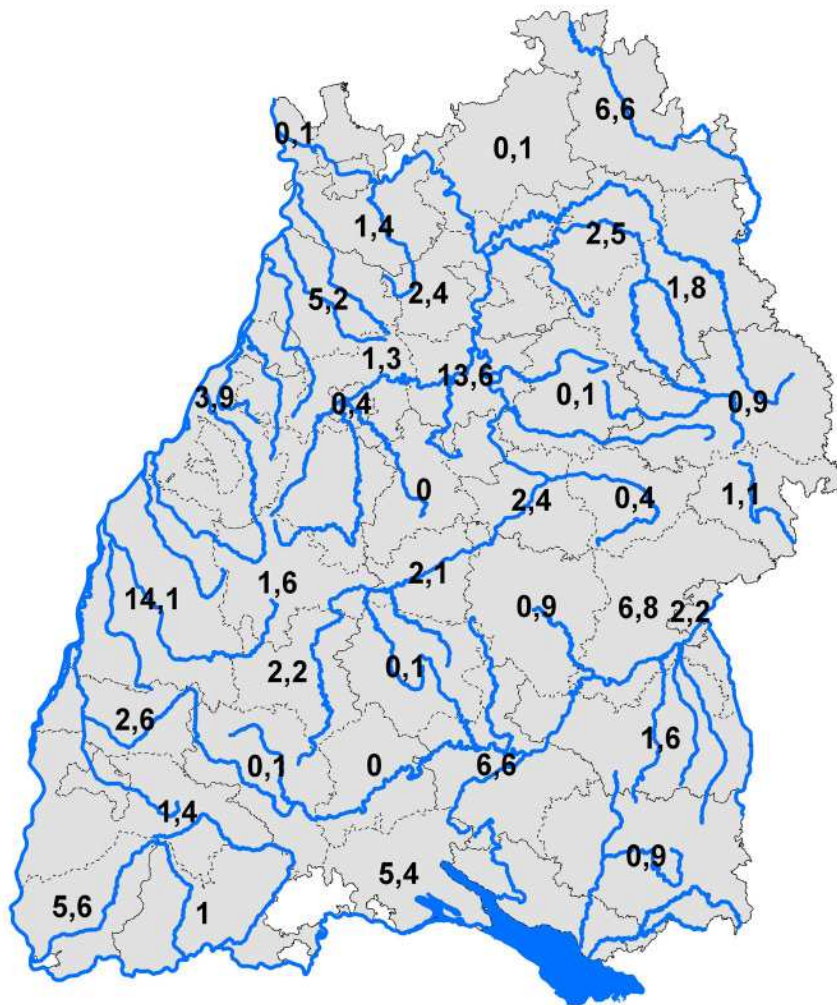


Abbildung 2: Mittlere prozentuale Verteilung der Kormoranabschüsse in den Land- und Stadtkreisen im Zeitraum 2004/05 bis 2007/08. In Kreisen ohne Eintrag waren entweder keine Gewässer zur Vergrämung ausgewiesen oder nur in einem einzigen Winter.

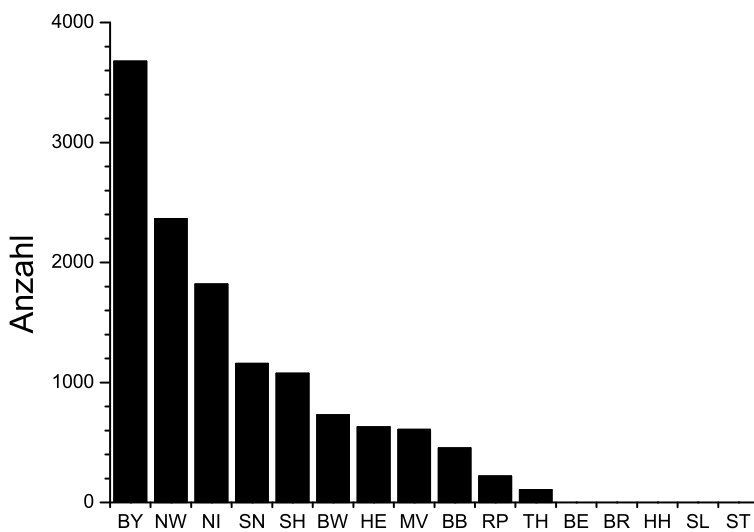


Abbildung 3: Kormoranabschüsse in den Bundesländern im Winter bzw. im Jagdjahr 2006/07 (Geldhauser 2007, korrigiert)

3 Die Bestandsentwicklung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*)

3.1 Europa und Deutschland

Die in Mitteleuropa und im Ostseeraum brütenden Kormorane der so genannten Festlandsrasse (*Phalacrocorax carbo sinensis* L.) haben in ihrem Bestand seit Mitte der 1970er Jahre stark zugenommen (van Eerden & Gregersen 1995, Bregnballe et al. 2003). Am stärksten wuchs die Kormoranpopulation in den letzten Jahren im nordöstlichen Ostseeraum (Kieckbusch & Knief 2007). Die Schätzungen liegen bei momentan ca. 310000 Brutpaaren, das entspricht einem Gesamtbestand von mehr als 1,1 Millionen Kormoranen (Schröder et al. 2008). Ein Ende der Bestandszunahme ist nicht festzustellen, eher ein Trend zur weiteren Expansion, insbesondere im Ostseeraum (Kieckbusch & Knief 2007).

Entsprechend der gesamteuropäischen Entwicklung nahm auch der Kormoranbestand in Deutschland zu. Während zu Anfang der 1970er Jahre nur wenige Kormorane in Norddeutschland brüteten, wurden 2005 knapp 23500 Paare an 118 Brutplätzen in ganz Deutschland gezählt (Kieckbusch & Knief 2007). Die größten Brutbestände mit mehr als 12000 Paaren sind derzeit in Mecklenburg-Vorpommern zu finden (Ubl 2007). Näheres zur Entwicklung in Europa und Deutschland findet sich bei Baer & Berg (2008).

3.2 Baden-Württemberg

Ursprünglich wanderten die Kormorane wohl überwiegend aus den Niederlanden und Dänemark nach Baden-Württemberg ein (Hölzinger 1987). Die Zunahme

der Winterpopulation (siehe Kap. 3.2.2) ist in den letzten Jahren unter Berücksichtigung neuerer Beobachtungen aber stärker auf das starke Anwachsen der Brutpopulationen im Ostseebereich zurückzuführen, als auf das Anwachsen in niederländischen Kolonien. Nach Köppen (2007) ziehen ostdeutsche Kormorane in breiter Front zusammen mit schwedischen, dänischen und weiteren Ostseekormoranen in ihre südlichen Überwinterungsgebiete und gelangen so entlang von Elbe und Saale auch nach Süddeutschland. Dies lässt sich auch durch Ringfunde bei Vögeln, die in Baden-Württemberg geschossen, aber außerhalb beringt wurden, zeigen. Mehr als zwei Drittel dieser Vögel stammen aus Schweden und Dänemark, aber keiner aus den Niederlanden (Abb. 4). Auch dort werden im Rahmen von Projekten Kormorane beringt (http://web.tiscali.it/sv2001/co_rings/cormo_cr_project2.htm).

3.2.1 Brutvogelbestand

Für Baden-Württemberg ist aus früherer Zeit kein Brutvorkommen bekannt (Hölzinger 1987). Bedingt durch den starken Zuzug fingen aber auch hier die ersten Vögel zu Beginn der 1990er Jahre an zu brüten. Die Zahl der Brutpaare stieg kontinuierlich. Waren es 1998 noch 118 Brutpaare, so erhöhte sich die Zahl schon zwei Jahre später auf 215 und 2006 auf 429 Brutpaare in 11 Kolonien (Abb. 5). 2006 existierten sechs Brutkolonien mit insgesamt 286 Brutpaaren am Oberrhein, eine größere Brutkolonie am Bodensee-Untersee (106 Brutpaare), eine am Bodensee-Obersee (sechs Brutpaare) und drei am Neckar (insgesamt 31 Brutpaare). Berücksichtigt man zudem die grenznahen Kolonien im Elsass, in Hessen und in Rheinland-Pfalz, so kommt man für 2006 auf 747 Brutpaare in 15 Kolonien bzw. auf ca. 1500 brütende Kormorane, die ih-

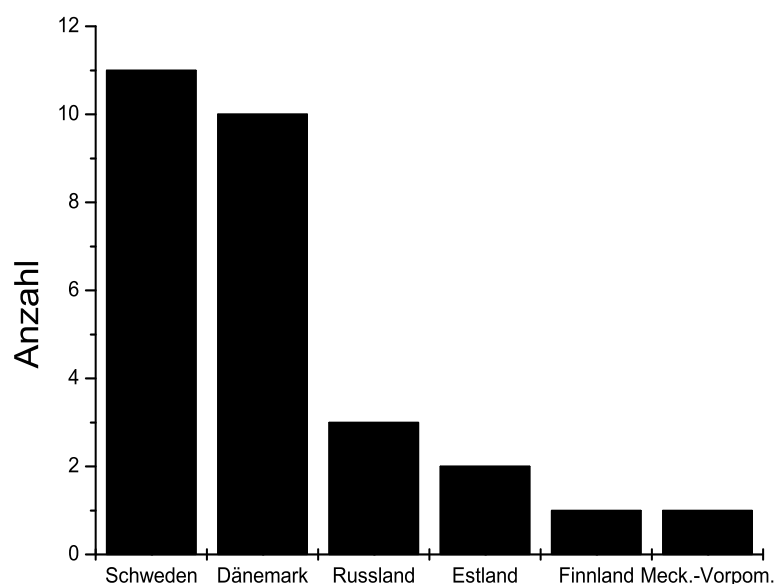


Abbildung 4: Herkunft und Anzahl in Baden-Württemberg geschossener beringter Kormorane. Es standen 28 Ringfunde aus den Jahren 1997-2007 zur Verfügung.

ren Nahrungsbedarf zu großen Teilen in hiesigen Gewässern decken (Abb. 5).

3.2.2 Winter- und Sommerbestand

In Baden-Württemberg war der Kormoran noch bis Mitte des 20. Jahrhunderts ein seltener Gast, doch ab Ende der 1970er Jahre nahmen Kormoransichtungen zu. Momentan wird der Winterbestand in Baden-Württemberg auf 6000 bis 8000 Vögel geschätzt, zeitweise auch auf über 9000 Individuen (Baer & Berg 2008). Lokal treten die Vögel in starker Zahl auf. So wurden allein in einem Umkreis von 40 km um den Stadtkreis Heilbronn im Januar und Februar 2008 in den Landkreisen Ludwigsburg, Heilbronn, Neckar-Odenwald, Rhein-Neckar, Hohenlohe und Schwäbisch Hall ca. 1200 Vögel an Neckar, Jagst und Kocher auf 27 besetzten Schlafplätzen gezählt (Hellwig 2008). Dabei wurden entlang des Neckars zwischen Marbach und Neckargemünd auf ca. 150 km durchschnittlich ca. 760 Kormorane registriert, an der Jagst auf der gleichen Streckenlänge ungefähr 160 und am Kocher auf nur ca. 90 km noch einmal 280 Stück (Hellwig 2008).

In den letzten Jahren wurde von vielen Fischereiberechtigten oder Pächtern berichtet, dass sich nicht nur die Zahl der Kormorane im Winter erhöht, sondern sich auch ihre zeitliche Präsenz ausgedehnt hat. Die ersten Kormorane fliegen nun schon im August und Anfang September ein, darüber hinaus bleiben die Vögel den Frühling und Sommer über in größerer Zahl an den hiesigen Gewässern. Diese Tendenz wurde am Bodensee von ornithologischer Seite (OAB 1993-2007) und für den Untersee von fischereilicher Seite (Scheu 2007) dokumentiert: Nach der

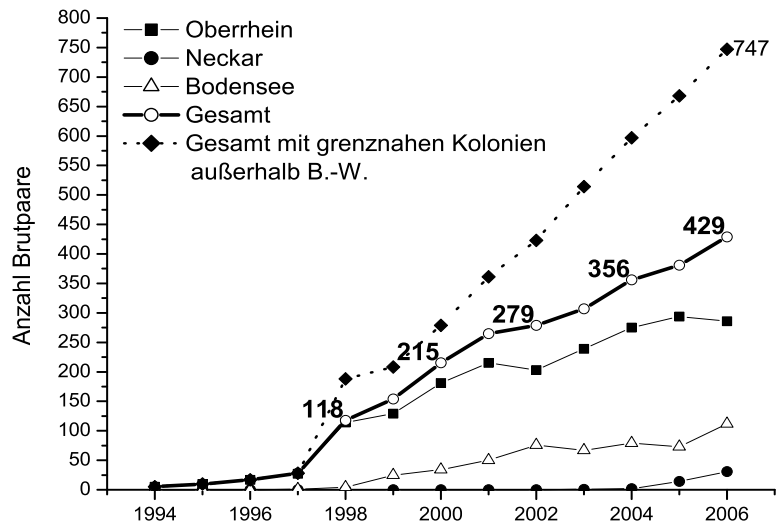


Abbildung 5: Anzahl an Kormoranbrutpaaren in Baden-Württemberg und in den Kolonien am Oberrhein, Bodensee und Neckar. Ergänzend ist die Anzahl an Brutpaaren unter Berücksichtigung grenznaher Kolonien entlang des Rheins außerhalb Baden-Württembergs dargestellt (Daten: Mahler, RP Karlsruhe; Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg [OGBW]; Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee [OAB]).

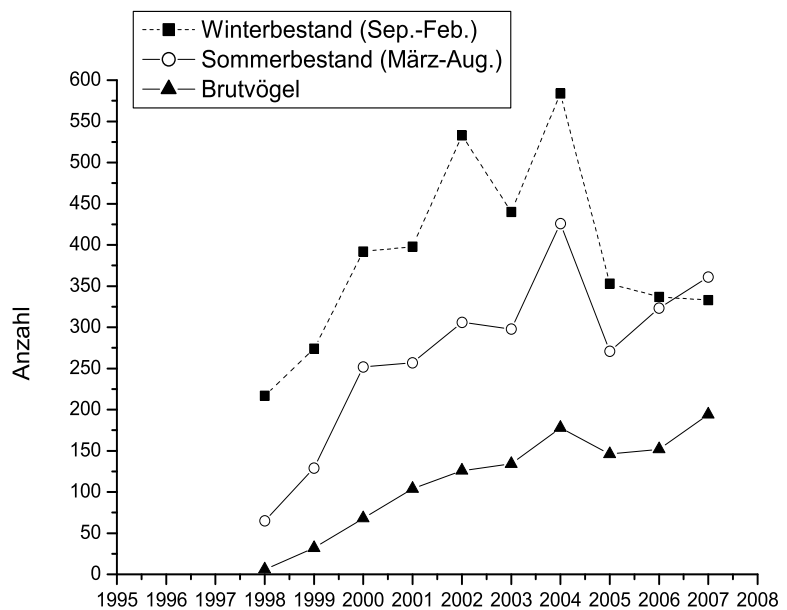


Abbildung 6: Entwicklung des Winter-, Sommer- und Brutbestandes an Kormoranen am Bodensee-Untersee (Daten: Scheu 2007)

OAB (1993-2007) sind in den Jahren 2000-2007 am gesamten Bodensee mit durchschnittlich 1300-1400 Kormoranen die Vögel verstärkt im September und Oktober angekommen, in den Jahren 1992-1999 lagen die Zahlen in den selben Monaten bei nur ca. 600-1100 Stück. Darüber hinaus nimmt die Präsenz der Vögel am Bodensee im April seit 2000 immer mehr zu. Nähe-

res dazu findet sich bei Baer & Berg (2008).

Scheu (2007) dokumentierte die Bestandszunahme am Bodensee-Untersee. Danach entwickelte sich parallel zum Winterbestand ein Bestand an brütenden und übersommernden Vögeln. 2007 wurde erstmals beobachtet, dass der Sommerbestand den Winterbestand übertraf (Abb. 6).

4 Begleitende Fischbestandsaufnahmen in ausgewählten Gewässerbereichen

4.1 Beprobte Gewässerstrecken

Wie bereits in den Jahren 1997-2004 erfolgte auch zwischen 2004 und 2008 eine Beprobung unterschiedlicher Gewässer (Tab. 1). Ziel dieser Untersuchung war es, die Einflüsse von Kormoranfraß auf die lokalen Fischbestände, insbesondere auf die Fischartengemeinschaft der Fließgewässer, zu beschreiben. Zu diesem Zwecke wurden innerhalb von vier Fließgewässern (Blau, Donau, Eyach, Radolfzeller Aach) Strecken ausgewählt, die gleichartig bezüglich der Gewässerparameter und Belastungsfaktoren waren, die sich aber deutlich in der Einflugintensität unterschieden. Unterschiede im Fischbestand mussten somit stark mit dem Kormoranfraß zusammenhängen.

Des Weiteren wurden zwei Gewässer ausgewählt, die entweder überhaupt nicht oder permanent von Kormoranen befliegen wurden. Als Beispiel für ein unbeflogenes Gewässer wurde die Wutach ausgewählt und ab 2004 mit ins Untersuchungsprogramm aufgenommen. Der Rest-

rhein wurde 2006 aufgenommen und diente als Beispiel für ein dauerhaft und durchgehend beflogenes Gewässer.

Das Ziel war, alle Gewässerstrecken sowohl im Herbst, zu Beginn des Einfluges überwinternder Kormorane, und nach dem Einflug im Frühjahr zu beproben. Zusätzlich wurde zur Verbesserung der Datenlage in einigen Gewässerstrecken versucht, den Fischbestand auch im Winter zu dokumentieren. Aufgrund widriger Umstände, wie z.B. ein hoher Trübungsgrad des Wassers, Eisbedeckung oder aufgrund behördlicher Anweisungen - in Folge der Vogelgrippe waren im Winter/Frühjahr 2006 Beunruhigungen der Wasservögel zu vermeiden und damit sollten auch Elektrobefischungen in der Radolfzeller Aach unterbleiben - mussten jedoch einige Befischungen ausfallen (Tab. 1). Die Wutach wurde, um Synergieeffekte mit anderen Projekten an der FFS zu erzielen, nur im Sommer beprobt.

Die beiden je ca. 800 m langen Probestrecken in der Blau sind der Äschenregion zuzuordnen. Obwohl die Probestelle

Ulm mitten im Stadtgebiet bzw. in Industrienähe liegt, ist hier ein beidseitiger Baumbewuchs und eine strukturierte Gewässersohle vorhanden. Allerdings sind kleinere Teilabschnitte auch begradigt bzw. manche Bereiche weisen einen gewissen Verbauungsgrad (Uferbefestigung) auf. Aufgrund der hohen Besucherfrequenz in diesem Bereich und der damit gegebenen Scheuchwirkung wurden bisher in diesem Flussabschnitt ganzjährig keine oder nur sehr selten einzelne Kormorane gesichtet. Im Gegensatz dazu werden in der Probestrecke in Arnegg, die strukturell der Probestrecke in Ulm gleichartig ist und nur wenige km stromauf liegt, jeden Winter zwischen Oktober und Februar bis zu 30-40 Kormorane gesichtet. Auch scheinen in neuerer Zeit einzelne Vögel in der Umgebung zu übersommern. Insgesamt ist daher der Prädationsdruck durch Kormorane in Arnegg als hoch zu bezeichnen (mdl. Mitteilung staatliche Fischereiaufsicht, Pächter).

Die Probestellen in der Donau sind der Äschen- und Barbenregion zuzuordnen. Sie sind zwi-

Tabelle 1: Probestrecken und Bestandserfassungen (x) zwischen Herbst 2004 und Frühjahr 2008

Gewässer	Ort	Kormoran-einflug	2004/05			2005/06			2006/07			2007/08		
			H ¹ 04	W ¹ 04/05	F ¹ 05	H 05	W 05/06	F 06	H 06	W 06/07	F 07	H 07	W 07/08	F 08
Blau	Ulm	Nein		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
	Arnegg	Ja	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Donau	Riedlingen	Ja	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
	Sigmaringen	Nein	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
	Beuron St.-Mau.	Ja	x	x	x	x		x	x	x	x			x
Eyach	Honors Mühle	Ja	x		x	x	x	x	x		x	x		x
	Trillfingen	Ja	x		x	x	x	x	x		x	x		x
	Owingen	Nein	x		x	x	x	x	x		x	x		x
Radolfzeller Aach	Beuren	Ja	x	x	x	x			x	x	x	x		x
	Hausen	Ja	x	x	x	x			x	x	x	x		x
	Singen	Nein	x	x	x	x			x	x		x		x
Restrhein ²	Istein	Ja							x,x		x	x		x
	Bad Bellingen	Ja							x,x		x	x		x
	Grissheim	Ja							x,x		x	x		x
Wutach ³	Ewattingen	Nein	x			x			x			x		
	Aselfingen	Nein	x			x			x			x		
	Aachdorf	Nein	x			x			x			x		

¹: H: Herbst, W: Winter, F: Frühjahr

²: Für eine bessere Datenlage wurden der Restrhein zu Beginn der Probenahmen im Sommer und im Herbst 2006 befischt

³: Die Untersuchungen in der Wutach erfolgten einmal jährlich im Juli

schen 15-25 m breit, zwischen 400-800 m lang und beidseitig stark bewachsen. Tiefere Gumpen wechseln sich mit schnell überströmten Bereichen ab. Der kiesige, zum Teil auch steinige Grund ist teilweise durch überhängende Äste beschattet. Dichte Bestände an flutendem Hahnenfuß sind besonders im Spätherbst anzutreffen. Das gesamte Donautal wird intensiv von Kormoranen befliegen. Hohe Ansammlungen sind besonders in den Herbstmonaten zu verzeichnen. Im Gegensatz zu früheren Jahren tauchen die Vögel aber nicht mehr als einzelne große Schwärme auf, sondern sie scheinen sich in kleinere Trupps von 15-30 Individuen aufzuteilen und längerfristig die Donau zu befliegen. Eine Abnahme ihrer Anzahl über die Wintermonate bis hin zum Frühjahr ist nicht zu erkennen. In besonders kalten Wintern, wenn Stillwasserbereiche der Donau zugefroren sind, werden kleinere Nebengewässer wie die Schmeie oder Lauchert, die durch ihre Fließgeschwindigkeit noch eisfrei

sind, verstärkt befliegen (mdl. Mitteilung staatliche Fischereiaufsicht, ASV Sigmaringen, ehrenamtliche Fischereiaufseher). Nur einzelne Donaubereiche, die durch eine Stadt fließen, sind noch unbeflogen. Ein Beispiel dafür ist die Probestelle Sigmaringen: Hier sind aufgrund der hohen menschlichen Aktivität nur äußerst selten Kormorane anzutreffen.

Die Eyach ist sehr naturnah, reich strukturiert und bietet aufgrund der hohen Habitatvielfalt (Totholz, Felsen, Kiesbänke etc.) vielen Fischarten Lebensräume. Die Eyach ist der Barbenregion zuzuordnen und wird intensiv von Kormoranen befliegen. Die Vögel ziehen in erster Linie aus dem Neckartal die Eyach hinauf. Eine Zu- oder Abnahme der Vögel wurde in letzter Zeit nicht gemeldet, es halten sich in den Wintermonaten konstant Trupps zwischen 3 und 12 Vögel zwischen der Mündung in den Neckar bis Balingen auf (mdl. Mitteilung Projektgruppe Eyach). Ob die Annahme, dass die Probestelle Owingen aufgrund ihrer

Nähe zu einer Bundesstraße von Kormoranen nicht befliegen wird, zutrifft, ist nicht eindeutig zu klären. Einzelnachweise an Kormoranen wurde auch für diesen Bereich gemeldet, z.T. wurden Kormorane bei den Elektrobefischungen im Überflug beobachtet. Um Fehlinterpretationen zu vermeiden, wurde daher die Eyach bei der Ergebnisanalyse ausgeklammert.

Die Radolfzeller Aach ist ein Quellfluss mit relativ kleinem Einzugsgebiet und repräsentiert im Bereich der jeweils ca. 300 m langen Probestrecken die Forellen- und Äschenregion. Der gut strukturierte, sommerkalte Bach bietet mit seinen einmündenden Bächen gute Lebensvoraussetzungen für die genannten Leitfischarten. Allerdings werden die Bereiche Beuren und Hausen intensiv von Kormoranen befliegen. Die Vögel kommen vom nahe gelegenen Untersee und der dortigen Brutkolonie im Radolfzeller Aachried oder von Ruhe- und Schlafbäumen aus der näheren Umgebung, wie z.B. aus dem NSG Beuren.

Auch Übersommerer werden gemeldet. Das Stadtgebiet Singen scheint eine Ausnahme darzustellen, da dieser Bereich wohl aufgrund seiner hohen Störwirkung noch nicht bzw. nur begrenzt von Kormoranen aufgesucht wird. Allerdings häufen sich Beobachtungen und Meldungen, dass der Kormoran seine Scheu verliert und sich auch im Stadtgebiet nur noch bedingt von der Nahrungsaufnahme abhalten lässt. Auch scheint der Vogel in besonders kalten Wintern, wenn der Untersee zufriert und damit die dortigen Nahrungsressourcen nur begrenzt zur Verfügung stehen, vermehrt die Aach zu befliegen (mdl. Mitteilung Interessengemeinschaft Radolfzeller Aach, staatliche Fischereiaufsicht RP Freiburg).

Als Restrhein wird der Oberrheinbereich zwischen Kembs und Breisach bezeichnet, da hier der Rhein noch in seinem ursprünglichen Flussbett fließt, er aber bedingt durch die Wasserentnahmen für den Grand Canal d'Alsace nur mit einer Restwassermenge dotiert ist. Der Restrhein ist kaum verbaut, er verfügt über eine hohe Habitatdiversität und bietet in seinen schnellfließenden Bereichen Salmoniden und freiwasserliebende Cypriniden ausreichend Lebensraum, gleichzeitig sind in den angebundenen Altwässern, tieferen Gumpen oder Kehren zahlreiche Stillwasserarten zu finden. Auch sind hier noch bedrohte Arten wie Strömer und Lachs beheimatet. Der Restrhein wird sehr stark von Kormoranen frequentiert (mdl. Mitteilung RP Freiburg), kormoranfreie Stellen sind nicht zu finden. Die jeweils 800 m langen Probestrecken liegen nahe der Ortschaften Istein, Bad Bellingen und Grissheim.

Die Wutach entsteht aus dem Zusammenfluss der Gutach und der Haslach. Die beprobten, je 100 m langen Strecken befinden sich im Oberlauf in der Wutach-

schlucht bzw. in den Wutachflühen. Hier fließt die Wutach fast unberührt mit hohem Gefälle durch ein enges Tal und ist aufgrund der Beschaffenheit klar der Forellenregion zuzurechnen. Neben grobem Kies und größeren Steinen sind sowohl Felsblöcke als auch sandig-kiesige Bereiche vertreten, weiterhin sind Teile des Ufers unterspült, oftmals ragen Büsche und Bäume über die Wasseroberfläche und beschatten das Gewässer. Die Wutach beherbergt einen sich selbst erhaltenden Bachforellen-, Bachneunaugen- und Groppenbestand, vereinzelt treten auch Äschen auf. Aufgrund der vermuteten guten natürlichen Reproduktion werden seit 2001 keine Besatzmaßnahmen in diesen Teilbereichen durchgeführt. Bisher wurden im beprobten Bereich nur vereinzelt Kormorane gesichtet, in neuerer Zeit häufen sich aber die Meldungen, dass Kormorane verstärkt auftreten und längerfristig am Gewässer anzutreffen sind (mdl. Mitteilung Interessengemeinschaft der Fischwasserpächter des Oberen und Unteren Wutachtals).

4.2 Methoden

Alle Probestrecken wurden entweder watend (Wutach, Eyach) oder vom Boot aus (Blau, Donau, Radolfzeller Aach, Restrhein) elektrisch befischt. Benutzt wurde ein stationäres E-Gerät (Firma EFKO, Leutkirch, 600 V, 8 kW). Die Art eines gefangenen Fisches wurde bestimmt und seine Größe geschätzt. Nach einer Überprüfung auf Verletzungen wurde jeder Fisch nach dem Fang wieder schonend zurückgesetzt.

Vier Verfahren dienen dazu, Unterschiede zwischen beflogenen und unbeflogenen Gewässerteilen herauszuarbeiten:

1. Verletzte Fische wurden getrennt nach Probestellen auf-

genommen und bei hohen Schädigungsraten der Anteil verletzter Fische an dem Gesamtfang einer Art ermittelt.

2. Um die Häufigkeit einer Art in einem Fluss in Abhängigkeit der Probestelle zu ermitteln, wurden die Abundanz (Fischdichte auf 100 m Flusslänge oder m²) und der Mittelwert (mit Standardabweichung) über alle Befischungen errechnet.
3. Um Einflüsse von Kormoranfraß auf die Längenhäufigkeitsverteilung einzelner Fischarten herauszuarbeiten, wurden die Fische in Längensklassen eingeteilt, ihre Anzahl in den Längensklassen aufsummiert und in Beziehung zur Einflugintensität gesetzt.
4. Um langfristige Trends aufzuzeigen, wurden für Probestrecken mit langjährigem Datensatz mittlere Häufigkeiten in Abhängigkeit von der Zeit aufgetragen und eine lineare Regression vorgenommen.

4.3 Bestandsaufbau in unbeflogenen Gewässern

Der Oberlauf der Wutach wurde bis Ende 2007 nicht von Kormoranen zur Nahrungsaufnahme aufgesucht. Darüber hinaus wurde dieser Flussabschnitt seit Anfang 2001 nicht mehr mit Jungfischen besetzt. Der Fischbestand der Oberen Wutach repräsentiert somit einen Bestand, wie er unter natürlichen Gegebenheiten aussehen kann. Die Obere Wutach wurde im Rahmen eines anderen Projektes der FFS ab 2001 beprobt, die dabei erhobenen Daten wurden für die folgende Darstellung mit herangezogen.

Jedes Jahr wurde in der Wutach eine Selbstverlaichung der Bachforellen, Bachneunaugen, Groppen und in geringem Maße auch der Äschen festgestellt. Da Kormorane Nahrungsop-

oportunisten sind und demnach die Fische am meisten fressen, die sie am einfachsten erbeuten können, wird im Folgenden näher auf die Bachforelle eingegangen. Natürlich wären auch andere Arten, insbesondere Groppen und Äschen, von einem Einfall betroffen, da allerdings die Bachforelle die Fischgemeinschaft der Wutach dominiert, wären bei dieser Art bei einem Kormoraneinfall die Schäden (siehe Kap. 4.4) am ehesten zu sehen.

Die Menge der Bachforellenbrütlinge, folglich der im Frühjahr geschlüpften und im Sommer 6-9 cm langen Jungfische, kann zwischen den Jahren stark schwanken (Abb. 7 a). Auch die daraus resultierende Menge an einjährigen Fischen, die normalerweise zwischen 15-19 cm lang sind, kann variieren (Abb. 7 a). Allerdings machen beide Altersklassen durchschnittlich mehr als 50% der gesamten Bachforellenpopulation aus. Der Menge an älteren Bachforellen, in diesem Falle der zwei- und dreijährigen Fische bzw. aller Fische über 20 cm, variiert hingegen kaum (Abb. 7 b).

Es wurden keine verletzten Fische festgestellt. Darüber hinaus war die Dichte der Bachforellen sehr hoch und mit anderen Flüssen Baden-Württembergs, die noch über intakte Bestände verfügen, vergleichbar. Auch wurden keine Schädigungen im Altersaufbau, wie sie für beflogene Bestände typisch sind (siehe Kap. 4.4.3), in der Wutach sichtbar. Alle Altersklassen waren vertreten, Defizite in einzelnen Altersklassen oder gar das Fehlen ganzer Längen- bzw. Altersklassen wurden nicht beobachtet. Des Weiteren blieb der Bestand einheitlich auf einem hohen Niveau, die Biomasse innerhalb der drei Probestellen zeigte während des Beprobungszeitraumes (2001-2007) keine große Variation (Abb. 8).

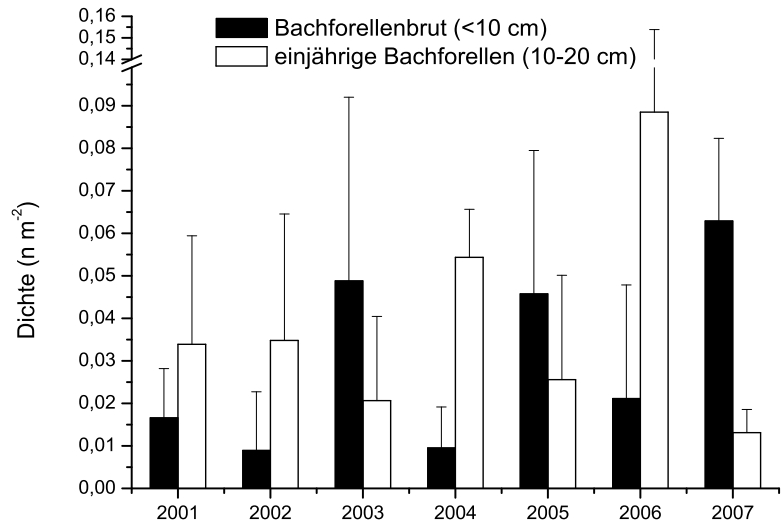


Abbildung 7 a: Dichte pro m² an Bachforellenbrütlingen und einjährigen Bachforellen im Oberlauf der Wutach

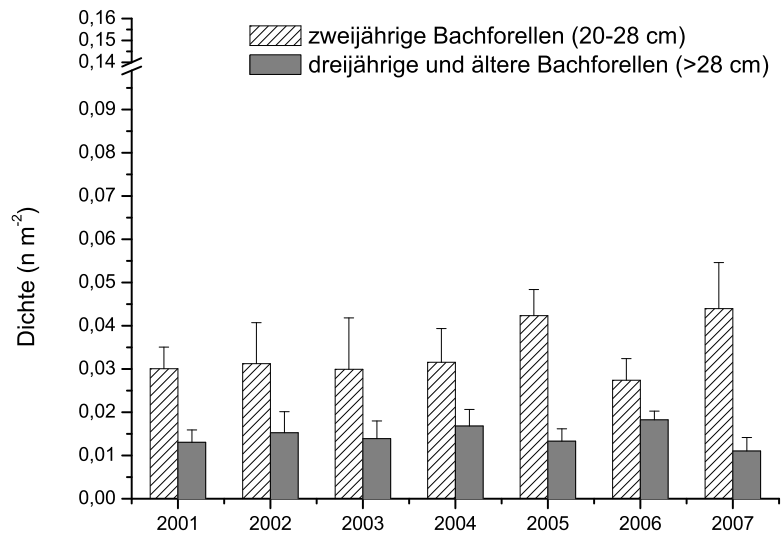


Abbildung 7 b: Dichte pro m² an zwei- und dreijährigen Bachforellen im Oberlauf der Wutach

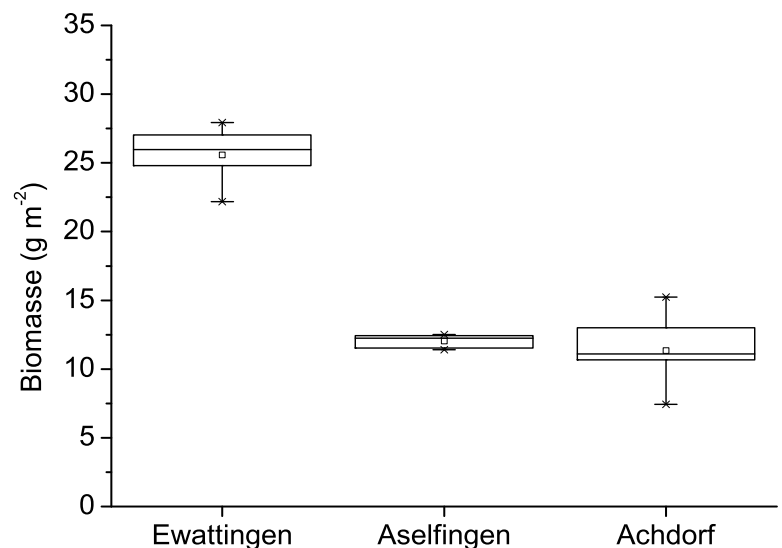


Abbildung 8: Biomasse an Bachforellen in Gramm pro m² an den drei Probestellen in den Jahren 2001-2007 (Box: Median mit 50% aller Werte, Spannweite: Min.-Max.)

4.4 Auswirkungen von Kormoranfraß

In stark von Kormoranen beflogenen Gewässerstrecken können im Fischbestand im Gegensatz zu vergrämten bzw. nicht oder nicht stark beflogenen Gewässerstrecken folgende Auswirkungen der Prädation durch Kormorane beobachtet werden:

- verletzte Fische,
- deutlich geringere Individuendichte bei den Leitfischarten, z.T. fehlen einzelne Arten,
- starke Schädigungen im Altersaufbau, besonders die mittleren Längensklassen sind unterrepräsentiert,
- Trend eines längerfristigen Bestandsrückganges.

4.4.1 Verletzte Fische

Fische, die aus dem Schnabel eines Kormorans entfliehen konnten, sind anhand der typischen Verletzung (Abdruck des scharfen, nach unten gebogenen Hakenschabels) gut zu erkennen. Verbunden mit derartigen Verletzungen kommen aber, abgesehen von dem erhöhten Stress bei der Flucht oftmals Sekundärinfektionen vor, die sich in

Verpilzungen und Minderwuchs äußern. Eine erhöhte Sterblichkeit entflohener Fische im Vergleich zu unverletzten Fischen ist daher wahrscheinlich.

An den meisten Probestellen wurden immer wieder vereinzelt verletzte und teilweise zusätzlich verpilzte Fische gefunden. Eine Ausnahme stellte der Restrhein dar, hier wurden vermehrt verletzte Fische angetroffen, insbesondere häufig beim Schwarmfisch Nase (Foto 1). Unterhalb der Isteiner Schwelle, einem bekannten Laichplatz für Nasen, lag der Anteil der durch Schnabelhiebe verletzten Laichnasen bei den Herbstbefischungen 2006 bei geschätzten 50%. Die Verletzungsrate ist größenabhängig. Wenn verletzte Fische angetroffen wurden, waren es, wie auch im Falle der Nasen bei Istein, zum Großteil Fische über 35 cm.

4.4.2 Abnahme der Individuendichte

Gewässerstrecken, die häufig von Kormoranen aufgesucht werden, weisen deutlich geringere Individuendichten der jeweils vorkommenden Leitarten

auf, als vergleichbare Gewässerstrecken des selben Flusses, die gar nicht oder nur sporadisch von Kormoranen beflogen werden. So wurden beispielsweise in den unbeflogenen Probestrecken der Blau (Abb. 9 a) im Bereich Ulm mit durchschnittlich 13 Äschen pro 100 m Flusslauf (Schwankungsbereich: Min-Max.: 10-23) deutlich mehr Äschen nachgewiesen, als in der von Kormoranen stark frequentierten Probestrecke Arnegg mit durchschnittlich 3 Äschen pro 100 m Flusslauf (Min.-Max.: 1-6).

In der Donau (Abb. 9 b) ergeben die Daten ein ähnliches Bild: Auch hier ist die Leitfischart Äsche in dem unbeflogenen bzw. durch den Stadtverkehr passiv vergrämten Bereich mit durchschnittlich 12 Äschen/100 m (Min.-Max.: 3-37) deutlich höher, als in den stark von Kormoranen frequentierten Probestellen Riedlingen (durchschnittlich 2 Äschen/100m, Min.-Max.: 0-7) oder Beuron St.-Maurus (durchschnittlich 4 Äschen/100 m, Min.-Max.: 0-12).

Auch in der Radolfzeller Aach (Abb. 9 c) wurden Unterschiede im Bestand der dortigen Leitfischart Bachforelle abhängig vom Kormoraneinflug sichtbar:



Foto 1: Durch Kormoranschnäbel verletzte Nasen, aufgenommen am Restrhein unterhalb der Isteiner Schwelle. Die Pfeile weisen auf die Verletzungen.

Im Stadtgebiet von Singen, welches kaum von Kormoranen zur Nahrungssuche angefliegen wird, wurden ca. 50 Bachforellen je 100 m Flusslauf festgestellt (Min.-Max.: 25-85), im Gegensatz dazu lag die Abundanz im stark von Kormoranen frequentierten Flussbereich in Hausen bei durchschnittlich ca. 30 (Min.-Max.: 12-67), im sehr stark unter Kormoranfraß leidenden Teilbereich Beuren sogar bei nur durchschnittlich ca. 20 Bachforellen je 100 m Flusslauf (Min.-Max.: 5-66).

Des Weiteren fiel in intensiv von Kormoranen befliegenen Probestellen auf, dass ehemals häufige Arten nur noch selten und teilweise nur noch sehr vereinzelt auftreten. In der Radolfzeller Aach wurden nach dem Wintereinflug nur äußerst selten Äschen nachgewiesen, in der Donau wurden bei manchen Winter- oder Frühjahrsbefischungen zum Teil nur sehr wenige bis gar keine Äschen nachgewiesen. Im Restrhein beschränkte sich der Äschennachweis auf insgesamt nur wenige Exemplare, weiterhin wurde bisher nur ein einziges Mal ein Strömer im Restrhein bei Elektrobefischungen gefangen.

4.4.3 Schädigungen im Altersaufbau

In einem intakten Fischbestand ist ein Altersaufbau mit vielen Jungfischen, etwas weniger Individuen, die in die Laichreife hineinwachsen (der sogenannte „Mittelbau“), und einigen Laichtieren ersichtlich. Dieser Altersaufbau ist gut am Beispiel der Bachforellen der Wutach (siehe Kap. 4.3) erkennbar: Eine hohe Anzahl an frisch geschlüpften und einjährigen Bachforellen mit durchschnittlichen Längen von 5-15 cm sorgt für ein ausreichendes Nachwachsen in die nächstgrößere Altersklasse und damit für einen gesunden

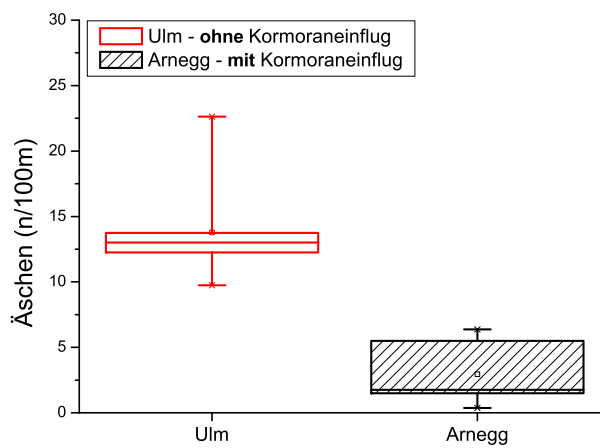


Abbildung 9 a: Häufigkeit von Äschen (Individuen n/100m) in der Blau in einem Bereich ohne (Ulm) und mit (Arnegg) Kormoranfraß (Box: Median mit 50% aller Werte, Spannweite: Min.-Max.)

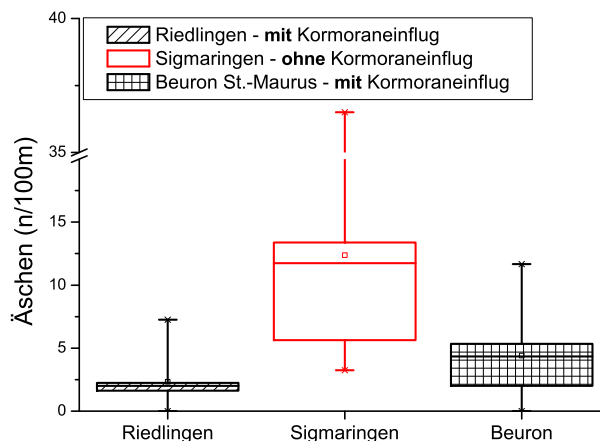


Abbildung 9 b: Häufigkeit von Äschen (Individuen n/100m) in der Donau in einem Bereich ohne (Sigmaringen) und in zwei Bereichen mit (Riedlingen, Beuron St.-Maurus) Kormoranfraß (Box: Median mit 50% aller Werte, Spannweite: Min.-Max.)

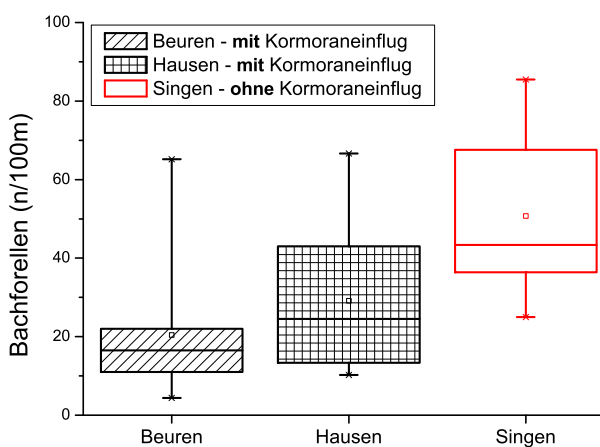


Abbildung 9 c: Häufigkeit von Bachforellen (Individuen n/100m) in der Radolfzeller Aach in einem Bereich ohne (Singen) und in zwei Bereichen mit (Beuren, Hausen) Kormoranfraß (Box: Median mit 50% aller Werte, Spannweite: Min.-Max.)

Mittelbau. Aus diesen zwei bis dreijährigen und ca. 20-30 cm großen Fischen rekrutieren sich einige Laichtiere, die wiederum für ausreichenden Nachwuchs und einen natürlichen Altersaufbau sorgen. Kommt es jedoch zu einem intensiven Fraß durch Kormorane, werden verstärkt Individuen der mittleren Längen- bzw. Altersklasse entnommen, denn Kormorane bevorzugen im allgemeinen Fische mit Längen zwischen 15-30 cm. Diese mittelgroßen Fische sind gut zu schlucken und normalerweise in hoher Zahl in einem Gewässer vorhanden.

Ein gutes Beispiel für durch Kormoranfraß bedingte Schädigungen im Altersaufbau ist die angetroffene Längenhäufigkeitsverteilung der Äschen in der Blau (Abb. 10 a): In der Probestelle Arnegg, die intensiv von Kormoranen zur Nahrungsaufnahme genutzt wird, sind kaum Äschen zwischen 15-30 cm anzutreffen, der Mittelbau dieser Art fehlt fast komplett. Hier existieren nur wenige Laichtiere mit Längen zwischen 30 und 50 cm und einige natürlich nachgewachsene Jungäschen bis 15 cm Totallänge. In Ulm hingegen, der Blauprobestelle ohne Kormoraneinflug ist weiterhin ein natürlicher Längenaufbau zu finden: Hier wachsen viele Jungäschen bis 15 cm ab, daraus rekrutiert sich ein gesunder, etwas geringerer Mittelbau (Fische zwischen 15-30 cm) und mehrere Laichäschen (Abb. 10 a).

Auch im Restrhein wurden starke Schädigungen in der Längenhäufigkeitsverteilung und damit im Altersaufbau sichtbar. Diese Schädigungen waren sogar bei Arten wie Döbel oder Barbe, die normalerweise in hohen Dichten in allen Längensklassen in Gewässern wie dem Restrhein vertreten sind, zu erkennen (Abb. 10 b). Aufgeteilt nach prozentuaalem Anteil im Fang waren nur ca. 5% aller ge-

fangene Barben und nur 1% aller gefangenen Döbel zwischen 15 und 40 cm lang. Dem zu Folge wurden im Restrhein entweder hauptsächlich sehr große (über 40 cm) oder sehr kleine Individuen (<15 cm) dieser Arten nachgewiesen (Abb. 10 b).

Parallel zu den Ergebnissen aus dem Restrhein und der Blau wurden auch in anderen Gewässern Schädigungen im Altersaufbau bei verschiedenen

Fischarten in Folge von Kormoranfraß sichtbar (Donau: Äschen, Radolfzeller Aach: Bachforelle).

4.4.4 Längerfristiger Bestandsrückgang

In der Radolfzeller Aach liegen langjährige Datenreihen vor. Bei einer Analyse der Bestandsdichten im Herbst und Frühjahr der zurückliegenden acht Jah-

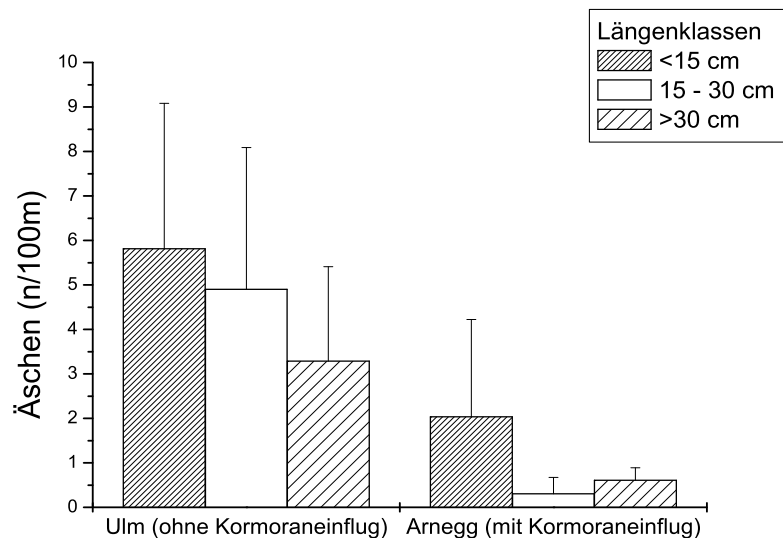


Abbildung 10 a: Längenhäufigkeitsverteilung (Mittelwerte je Längensklasse mit Standardabweichung) von Äschen je 100 m Flusslauf in den Probestelle der Blau mit (Arnegg) und ohne (Ulm) Kormoraneinflug

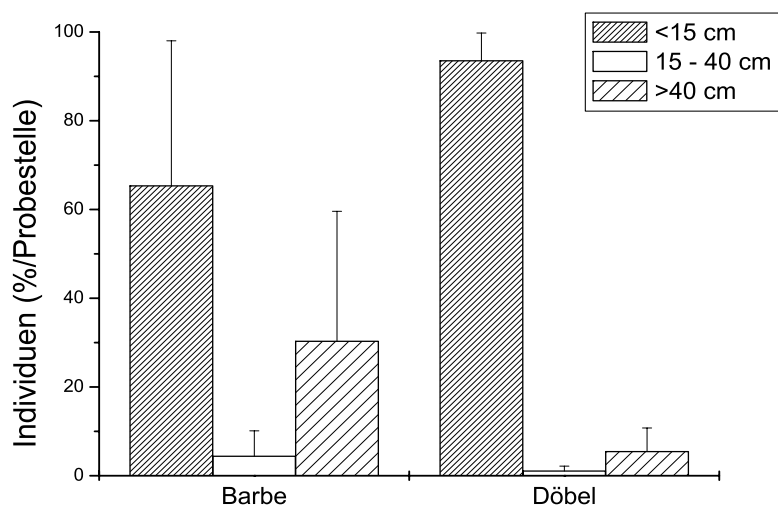


Abbildung 10 b: Prozentuale Häufigkeit einzelner Längensklassen (Mittelwerte je Längensklasse mit Standardabweichung) von Barben und Döbeln, gepoolt aus allen Befischungen im komplett von Kormoranen beflogenen Restrhein

re (Herbst 1999 bis Frühjahr 2008) wird Folgendes deutlich (Abb. 11):

1. In den Jahren 1999 und 2000 liegen die Herbst-Werte beider Probestrecken ungefähr im gleichen Bereich. Es scheint, als könnten während der ersten Jahre mit Kormoraneinflug die Fraßverluste über den Winter, sichtbar als gesunkene Dichten im Frühjahr, kompensiert werden.
2. Ab 2002 sinkt das Populationsniveau in dem beflogenen Bereich Beuren deutlich unter das Niveau des unbeflogenen Bereichs Singen. Auch werden in Beuren ab 2002 (Ausnahme Winter 2003) keine großen Unterschiede zwischen dem Frühjahrs- und Herbstbestand sichtbar. In Singen hingegen werden Schwankungen, wie sie für natürliche, unbeflogene Bachforellenbestände bekannt sind, dokumentiert.
3. Insgesamt fällt die Bachforellendichte in dem intensiv beflogenen Gewässerstück bei Beuren kontinuierlich von 40 auf nunmehr unter 10 Bachforellen pro 100 m zurück. Im Frühjahr 2008 wurde mit knapp 5 Bachforellen pro 100 m der niedrigste Wert seit Beginn der Dokumentation festgestellt. Im gleichen Zeitraum blieb die Bachforellendichte im unbeflogenen Untersuchungsabschnitt in Singen trotz Schwankungen relativ gleichbleibend bei ca. 50-55 Bachforellen pro 100 m Flusslauf.

Die negative Entwicklung in Beuren ist allem Anschein nach auf die schon vorher angesprochenen festgestellten Schädigungen (Kap. 4.3.2 und 4.3.3) zurückzuführen: Eine abnehmende Individuendichte führt zu einer verringerten Zahl an nachwachsenden Tieren und zwangsläufig zu weniger Laichtieren. Dieser Prozess wird durch die grössenselektive Entnahme

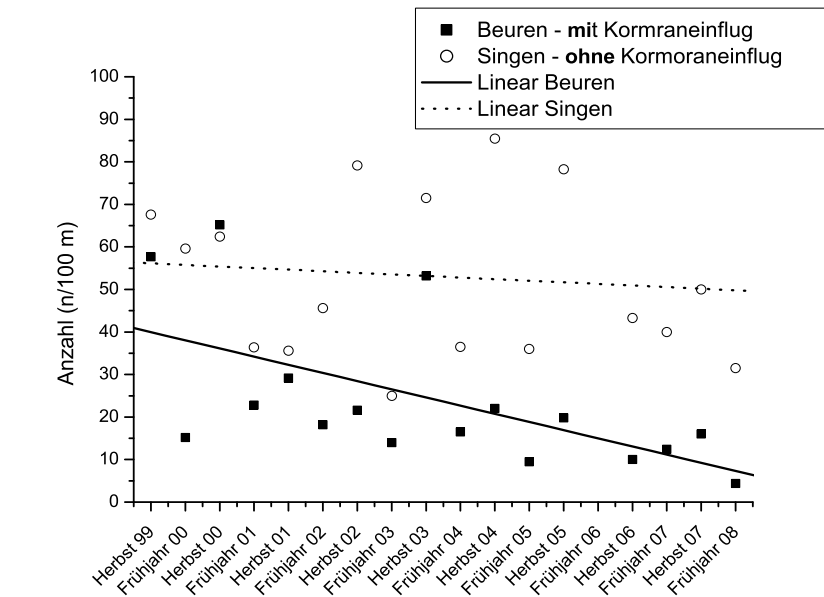


Abbildung 11: Entwicklungstendenzen der Bachforellendichten von Herbst 1999 bis Frühjahr 2008 in der Radolfzeller Aach mit (Beuren) und ohne (Singen) Kormoraneinflug. Mit Kormoraneinflug sinkt die Bachforellendichte stark (durchgezogene Linie), ohne Kormoraneinfluss bleibt sie in etwa auf einem Niveau (gestrichelte Linie).

der in die Laichreife hineinwachsenden Tieren, spricht durch die Entnahme des Mittelbaus, verstärkt. Zu Beginn eines Einfluges scheinen die Entnahmen, eventuell durch Zuwanderung, noch ausgeglichen werden zu können. Bei dauerhafter Prädation scheint jedoch ein derartiger Ausgleichsmechanismus außer Kraft gesetzt zu sein und die Population schrumpft immer weiter. Es ist fraglich, ob Fischpopulationen, die durch Kormorane stark geschädigt werden, dauerhaft auf einem niedrigen Niveau existieren können. Es ist eher wahrscheinlich, dass schon jetzt irreparable Schädigungen bzw. unzureichend funktionale Populationsgrößen vorliegen. Damit steigt der Gefährdungsgrad einzelner Populationen mit jedem weiteren störenden Einfluss, wie z.B. mit verstärkten Hochwasser und damit verminderter Laicherfolg, zunehmend an.

4.5 Fazit und Ausblick

Die Populationsgrößen bestimmter Arten nehmen aufgrund von Fraß durch Kormorane immer weiter ab. Sinken diese Größen unter eine kritischen Grenze, lässt sich langfristig keine funktionierende Population mit einer ausreichenden Anzahl an Elterntieren aufrecht erhalten. Die Folge: Es kommt zum Verlust der genetischen Variabilität, und die Fähigkeit, auf Veränderungen der Umwelt (z.B. globale Erwärmung) zu reagieren, nimmt ab. Durch zusätzliche Gefährdungsfaktoren steigt das Risiko für das Aussterben einzelner Populationen bzw. Populationsteile. Insbesondere für die Äsche in der Donau und Blau oder für die überalterten (Barbe, Döbel) oder nur noch in Kleinstpopulationen (Strömer, Äsche) vorhandenen Bestände im Restrhein sind derartige Folgen bei gleichbleibendem Einfluss denkbar.

Dem immer wieder vorgetragenen Argument, dass die Schädigungen infolge von Prädation durch Kormorane durch eine Verbesserung der Lebensräume für die Fische, z.B. eine Revitalisierung aufgehoben werden kann, muss anhand der erzielten Ergebnisse widersprochen werden. Auch in sehr naturnahen bzw. fast unbeeinträchtigten Gewässern können einfliegende Kormorane den Fischbestand nachhaltig schädigen (siehe Blau, Donau, Radolfzeller Aach). Hohe Strukturdiversität ist nicht gleichbedeutend mit hohem Schutz gegen Kormoranfraß. Die Vögel jagen unabhängig von der Strukturbeschaffenheit vorwiegend in den umliegenden Gewässern ihres Schlaf-, Brut- oder Rastplatzes.

Während der begleitenden Fischbestandserhebungen wurden starke Schädigungen sowohl in naturnahen als auch in beeinträchtigten Flüssen festgestellt. Auch in kleineren Gewässern,

die stark bewachsen sind oder gar über Kronenschluss verfügen, wurden Kormorane gesichtet bzw. liegen Schädigungen vor. Geringe Schädigungen in Gewässern sind nur dort zu verzeichnen, in denen vergrämt wird oder die sich innerhalb eines Stadtgebietes befinden und wo aufgrund von Menschen und Verkehr eine „passive“ Vergrämung stattfindet. Darüber hinaus bieten Uferstrukturen gerade in großen Fließgewässern (siehe Restrhein) wenig Schutz gegen einfliegende Kormorane.

Unabhängig von der Gewässergröße ziehen viele Fischarten zum Laichen in offene Gewässerbereiche, teilweise werden aber während anderer Entwicklungsphasen offene Flussbereiche als Lebensraum bevorzugt. Zu den Fischarten, die derartige Verteilungsmuster erkennen lassen, zählen beispielsweise Äschen. Daher sind laichende Äschen für Kormorane eine leichte Beute, da sie dicht gedrängt auf ihren Laichplätzen stehen und Deckung oder Schutz durch Uferstrukturen in den meisten Fällen nicht existieren. Die Zeit ohne Deckung, insbesondere während der Laichzeit, kann relativ lange sein: Äschen ziehen schon mehrere Wochen vor der Laichzeit zu ihren Laichplätzen und verweilen auch dort wiederum viele Tage (Baars et al. 2001). Beobachtungen aus dem gut strukturierten Hochrhein zeigen, dass dann Kormorane diese Plätze anfliegen, gezielt auf diesen flachen, offenen Stellen auf Jagd gehen und die Äschenpopulation stark dezimieren (Staub 1997).

Auch zeigen Nahrungsanalysen von Kormoranen sehr deutlich, dass auch bei einer hohen Strukturvielfalt in einem Fließgewässer nicht automatisch auf geringen Prädationsdruck für die Fische gegen Kormorane geschlossen werden kann. Untersuchungen von Mann et

al. (1995) belegen, dass sogar Groppen, die versteckt zwischen Steinen oder in Höhlen des Ufer- oder Sohlsubstrates leben, sehr erfolgreich von Kormoranen erbeutet werden und teilweise einen Großteil der Nahrung ausmachen können. Darüber hinaus zeigen Untersuchungen in einem Baggersee der Rheinebene, dass eine Erhöhung der Strukturvielfalt (durch das Einbringen von Totholz, den sogenannten Totholzbürgen) zwar zu einer erhöhten Besiedlung dieser Bereiche durch diverse Fischarten geführt hat, gleichzeitig aber durch die erhöhte Fischdichte verstärkt Kormorane dieses Gewässer aufgesucht haben. Durch diese Strukturen wurden somit Kormorane verleitet, dieses Gewässer verstärkt anzufliegen, es entstand also mehr oder minder eine „Lockwirkung“ (Becker 2007). Es ist davon auszugehen, dass die Kormorane diese Strukturen in stark erhöhter Frequenz befliegen, weil sie dort erfolgreich jagen und nicht, weil sie dort keine Fische erbeuten können.

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen im Zusammenhang mit der europaweit weiter ansteigenden Kormoranpopulation (siehe Kap. 3) ist davon auszugehen, dass der Prädationsdruck auf die heimischen Fischbestände während der Wintermonate zumindest in der jetzigen Form bestehen bleibt, aller Voraussicht nach aber sogar weiter ansteigen wird. Da bisher kein europaweites Management existiert, bleibt die letale Vergrämung als einzige Lösung, um schwerwiegende Folgen für die Fischfauna abzuwenden. Dadurch können, wie durch die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit belegt, Schäden an den Fischbeständen abgewendet werden. Berichte aus der Praxis sprechen dafür, dass insbesondere die ersten einfliegenden Vögel, die „Späher“, von Gewässern mit schützenswerten

Fischbeständen ferngehalten werden müssen.

Darüber hinaus wird aber aufgrund der Kormoranbestandsentwicklung in Baden-Württemberg davon ausgegangen, dass die Schäden durch Kormoranfraß weiter zunehmen werden: Die Vögel fallen immer früher ein, der Sommerbestand wächst, ebenso die Brutkolonien. Es findet somit nicht nur während der Wintermonate eine Fischentnahme durch Kormorane statt. Diese Entwicklung wird auch in anderen Teilen Deutschlands registriert. In mehreren Bundesländern beginnt daher der Vergrämungsabschuss schon Anfang oder Mitte August, in vier Bundesländern ist der Abschuss von Jungvögeln ganzjährig erlaubt, in sechs Bundesländern darf in Brutkolonien eingegriffen werden und in vielen Bundesländern sind mit bestimmten Ausnahmen grundsätzlich alle Gewässer, Gewässer mit Fischereirecht oder fischereiwirtschaftlich genutzte Gewässer zur Vergrämung freigegeben.

5 Literaturverzeichnis

- Baars, M., O. Born & H. Stein (2000). Charakterisierung der Äschenbestände in Bayern. München, Landesfischereiverband Bayern, 116 S.
- Baer, J. & R. Berg (2008). Die Kormoranpopulation in Europa und Baden-Württemberg - Entwicklung und Trends. Tagungsband „Kormoran und Fischartenschutz“, Stuttgart, Landesfischereiverband Baden-Württemberg, S. 57-66.
- Becker, A. (2007). Totholzprojekt am Knielinger See - Totholzbeitrag zum Schutz von Fischen vor Kormoranen? Kurzbericht, im Auftrag des RP Karlsruhe und des Angelvereines Karlsruhe, 28 S.
- Berg, R. & J. Baer (2008). Ergebnisse von Untersuchungen an von Kormoranen genutzten Fischbeständen - Ergebnisse aus Baden-Württemberg. Tagungsband „Kormoran und Fischartenschutz“, Stuttgart, Landesfischereiverband Baden-Württemberg, S. 27-32.
- Bregnballe, T., H. Engström, W. Knief, M. van Eerden, S. van Rijn, J. Kieckbusch & J. Eskildsen (2003). Development of the breeding population of the Great Cormorant in The Netherlands, Germany, Denmark, and Sweden during the 1990s. *Vogelwelt* (124 Suppl.): 15-26.
- FFS (2004). Abschlussbericht über Begleituntersuchungen im Winter 2003/2004 zur Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane sowie zum Schutz der heimischen Tierwelt. Langenargen, 70 S.
- FFS (2005). Bericht zur Vergrämung von Kormoranen im Winter 2004/05 gemäß Kormoranverordnung und vorläufiger Verwaltungsvorschrift zur Kormoranverordnung. Langenargen, 29 S.
- FFS (2006). Bericht zur Vergrämung von Kormoranen im Winter 2005/06 gemäß Kormoranverordnung und vorläufiger Verwaltungsvorschrift zur Kormoranverordnung. Langenargen, 30 S.
- FFS (2007). Bericht zur Vergrämung von Kormoranen im Winter 2006/07 gemäß Kormoranverordnung und vorläufiger Verwaltungsvorschrift zur Kormoranverordnung. Langenargen, 26 S.
- Geldhauser, F. (2007). Vortrag auf der Internationalen Kormorankonferenz des Deutschen Fischerei-Verbandes am 22./23.11.2007 in Bonn.
- Hellwig, W. (2008). Kormoran-Synchronzählungen an den Schlafplätzen an Neckar, Kocher und Jagst im nördlichen Baden-Württemberg, unveröffentlichter Bericht, 6 S.
- Hölzinger, J. (1987). Die Vögel Baden-Württembergs - Gefährdung und Schutz. Teil 2, S. 725-1420; Ulmer Verlag, Karlsruhe.
- Kieckbusch, J. & W. Knief (2007). Brutbestandsentwicklung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Deutschland und Europa. BfN Skripte (Kormoranfachtagung Stralsund) (104): 28-47.
- Köppen, U. (2007). Saisonale Wanderung und Ansiedlungsmuster des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* - eine Ringfundanalyse aus ostdeutscher Sicht. BfN Skripte (Kormoranfachtagung Stralsund) (104): 165-191.
- Mann, H., T. Zuna-Kratky & G. Lutschinger (1995). Bestandsentwicklung und Nahrungsökologie des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) an der Donau östlich von Wien im Hinblick auf fischereiliche Auswirkungen. *Österreichs Fischerei* (48): 43-53.
- OAB (1993-2007). Ornithologische Rundbriefe für das Bodenseegebiet Nr. 129, 133, 137, 141, 145, 149, 153, 157, 161, 165, 169, 173, 177, 181 u. 185.
- Piwernetz, D. (2008). Kormoran-Verordnungen einiger Bundesländer im Vergleich. *Fischer und Teichwirt* (59): 247-251.
- Scheu, W. (2007). Kormoranbestandszählungen am Untersee, persönliche Aufzeichnungen.
- Schröder, W., F. Kohl & S. Hanfland (2008). Kormoran- und Fischbestand. München, Landesfischereiverband Bayern, 69 S.
- Staub, E. (1997). Cormorant *Phalacrocorax carbo* predation and conflicts with species conservation and fisheries in Switzerland. *Ekologia Polska* (45): 309-310.
- Ubl, C. (2007). Problematik der Abschätzung von fischereilichen Schäden durch Kormorane in Küstengewässern. BfN Skripte (Kormoranfachtagung Stralsund) (104): 141-151.
- van Eerden, M. & J. Gregersen (1995). Long-term changes in the northwest european population of Cormorants. *Ardea* (83): 61-79.

Anhang 1

Tabelle 1: Ausgewiesene Gewässer in Land- und Stadtkreisen der Regierungsbezirke mit Vergrämungszeiträumen, Befristungen sowie Einschränkungen und Bemerkungen; jeweils ausgenommen sind befriedete Bezirke, Naturschutzgebiete, Naturdenkmale und im Bundesanzeiger bekannt gemachte Gebiete nach der Richtlinie 79/409/EWG in der geltenden Fassung.

Regierungsbezirk	Land-, Stadtkreis	Gewässerart	Gewässer	Begrenzung	Zeitraum	Befristung	Einschränkungen, Bemerkungen
Freiburg	Breisgau-Hochschwarzwald	Fließgewässer	Rhein	Restrhein ab Unterwasser Stauwehr Märkt von Rhein-km 174,0 bis Rhein-km 216,3 und von Rhein-km 224,0 bis Vollrhein unterhalb des Kulturwehrs Breisach bei Rhein-km 225,3 (Möhlmündung).	01.09.07 - 15.01.08		Bei Vergrämung Mindestabstand von Wasservogelansammlungen (>50 Ex.) von 200 m. Keine Vergrämung an offiziellen Terminen der Wasservogelzählung. Genehmigung vom RP Freiburg als höhere Naturschutzbehörde erteilt, da Vogelschutzgebiet und Ausnahme von der Komoranverordnung.
Freiburg	Emmendingen	Fließgewässer	Alte Dreisam	Gemarkungen Teningen und Bahlingen	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Fließgewässer	Alte Elz	Von Leopoldskanal bis Bahnlinie KA-Basel, Gemarkung Riegel	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Fließgewässer	Elz	Von Kreisgrenze Gemarkung Oberprechtal bis zur Mündung in den Leopoldskanal (Riegel)	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Fließgewässer	Glotter	Von östl. Kreisgrenze bis zur Mündung bei Riegel	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Fließgewässer	Leopoldskanal	Vom Beginn bei Riegel bis zur L 105	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Fließgewässer	Mühlbach	Von westl. Ortsrand von Köndringen bis zur Mündung in die Elz auf Gemarkung Köndringen	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Fließgewässer	Mühlkanal Bahlingen	Vom Beginn südl. L 114 bis zur Mündung in die Alte Dreisam	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Fließgewässer	Schwobbach	Von südl. Gemarkungsgrenze Riegel bis zur Mündung bei Riegel	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Fließgewässer	Weisweiler Mühlbach	Vom nördl. Ortsrand bis Grenze LSG "Rheinniederung Wyhl/Weiswil"	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Fließgewässer	Wilde Gutach	Von östl. Kreisgrenze bis Mündung in die Elz	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Stehendes Gewässer	Baggersee der Fa. Vogel-Bau	Gemarkung Riegel	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Stehendes Gewässer	Baggersee Gehrfadweiherr	Gemarkung Riegel	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Stehendes Gewässer	Baggersee Gemarkung Malterdingen	Gemarkung Malterdingen	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Stehendes Gewässer	Baggersee im Gewann "Am unteren Wald"	Gemarkung Teningen	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	

Regierungsbezirk	Land-, Stadtkreis	Gewässerart	Gewässer	Begrenzung	Zeitraum	Befristung	Einschränkungen, Bemerkungen
Freiburg	Emmendingen	Stehendes Gewässer	Baggersee im Gewinn "Grütt"	Gemarkung Rheinhausen	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Stehendes Gewässer	Baggersee im Gewinn "Niederwald"	Gemarkung Köndringen	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Stehendes Gewässer	Baggersee Klausensee	Gemarkung Riegel	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Stehendes Gewässer	Baggersee Kollmarsreute		16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Stehendes Gewässer	Baggersee Löhlinschachen	Gemarkung Bahlingen	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Stehendes Gewässer	Birkenwaldsee	Gemarkung Rheinhausen	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Stehendes Gewässer	Festsee	Gemarkung Malterdingen	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Emmendingen	Stehendes Gewässer	See zw. den Straßen BAB 5, L 114 und K 5140	Gemarkung Teningen	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Konstanz	Fließgewässer	Biber	Gemarkungen Randegg und Bietingen	16.09. - 01.03.	unbefristet	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 150 m zu NSG einzuhalten und ein Schießen in Richtung NSG nicht erlaubt.
Freiburg	Konstanz	Fließgewässer	Biber/Körbelbach	Gemarkung Büsslingen	16.09. - 01.03.	unbefristet	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 150 m zu NSG einzuhalten und ein Schießen in Richtung NSG nicht erlaubt.
Freiburg	Konstanz	Fließgewässer	Hegauer Aach	Vom Aachtopf bis NSG Aachried außer Hausener und Bohlinger Aachried sowie Weitenried	16.09. - 01.03.	unbefristet	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 150 m zu NSG einzuhalten und ein Schießen in Richtung NSG nicht erlaubt.
Freiburg	Konstanz	Fließgewässer	Hochrhein	Gemarkungen Gailingen und Büsingen	16.09. - 01.03.	unbefristet	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 150 m zu NSG einzuhalten und ein Schießen in Richtung NSG nicht erlaubt.
Freiburg	Konstanz	Fließgewässer	Rheinauslauf bei Öhningen-Stiegen	markierter Bereich auf Detailkarte	01.09.07 - 15.04.08		An den offiziellen Terminen der Wasservogelzählung darf nicht vergrämt werden. Genehmigung vom RP Freiburg als höhere Naturschutzbehörde erteilt, da Vogelschutzgebiet und Ausnahme von der Kormoranverordnung.
Freiburg	Konstanz	Fließgewässer	Riederbach	Gemarkung Gottmadingen	16.09. - 01.03.	unbefristet	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 150 m zu NSG einzuhalten und ein Schießen in Richtung NSG nicht erlaubt.
Freiburg	Konstanz	Fließgewässer	Saubach	Gemarkungen Singen und Mühlhausen-Ehingen	16.09. - 01.03.	unbefristet	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 150 m zu NSG einzuhalten und ein Schießen in Richtung NSG nicht erlaubt.
Freiburg	Konstanz	Fließgewässer	Stockacher Aach	Gemarkungen Espasingen und Bodman bis NSG Bodensee-Ufer	16.09. - 01.03.	unbefristet	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 150 m zu NSG einzuhalten und ein Schießen in Richtung NSG nicht erlaubt.

Regierungsbezirk	Land-, Stadtkreis	Gewässerart	Gewässer	Begrenzung	Zeitraum	Befristung	Einschränkungen, Bemerkungen
Freiburg	Konstanz	Stehendes Gewässer	Bimmisried-Weiher	Gemarkung Mühlhausen-Ehingen	16.09. - 01.03.	unbefristet	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 150 m zu NSG einzuhalten und ein Schießen in Richtung NSG nicht erlaubt.
Freiburg	Konstanz	Stehendes Gewässer	Böhringer See	Gemarkung Radolfzell-Böhringen	16.09. - 01.03.	unbefristet	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 150 m zu NSG einzuhalten und ein Schießen in Richtung NSG nicht erlaubt.
Freiburg	Konstanz	Stehendes Gewässer	Espasinger Weiher	Westl. v. Espasingen	16.09. - 01.03.	unbefristet	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 150 m zu NSG einzuhalten und ein Schießen in Richtung NSG nicht erlaubt.
Freiburg	Konstanz	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Rechtsgebiet der Untersee-Fischerei-Ordnung) mit Ausnahme von Markelfinger Winkel, Markelfinger See und Untersee östl. der Linie Fehrenhorn - Reichenau/ Landesteg Ermatingen (Schweiz) sowie die Seeflächen innerhalb von NSGen am Gnadensee und übrigen Untersees sind von der Erlaubnis vollständig ausgenommen	01.09.07 - 15.03.08		An den offiziellen Terminen der Wasservogelzählung darf nicht vergrämt werden. Genehmigung vom RP Freiburg als höhere Naturschutzbehörde erteilt, da Vogelschutzgebiet und Ausnahme von der Komoranverordnung.
Freiburg	Konstanz	Stehendes Gewässer	Untersee	Rechtsgebiet der Untersee-Fischerei-Ordnung) mit Ausnahme von Markelfinger Winkel, Markelfinger See und Untersee östl. der Linie Fehrenhorn - Reichenau/ Landesteg Ermatingen (Schweiz) sowie die Seeflächen innerhalb von NSGen sind von der Erlaubnis vollständig ausgenommen	01.09.07 - 15.03.08		An den offiziellen Terminen der Wasservogelzählung darf nicht vergrämt werden. Genehmigung vom RP Freiburg als höhere Naturschutzbehörde erteilt, da Vogelschutzgebiet und Ausnahme von der Komoranverordnung.
Freiburg	Konstanz	Stehendes Gewässer	Zeller See	Im markierten Bereich des Zeller Sees dürfen Vergrämungsabschüsse nur vom Boot aus im Bereich der gestellten Netze vorgenommen werden. Rechtsgebiet der Untersee-Fischerei-Ordnung) mit Ausnahme von Markelfinger Winkel, Markelfinger See und Untersee östl. der Linie Fehrenhorn - Reichenau/ Landesteg Ermatingen (Schweiz) sowie die Seeflächen innerhalb von NSGen am Zeller See und übrigen Untersees sind von der Erlaubnis vollständig ausgenommen	01.09.07 - 15.03.08		An den offiziellen Terminen der Wasservogelzählung darf nicht vergrämt werden. Genehmigung vom RP Freiburg als höhere Naturschutzbehörde erteilt, da Vogelschutzgebiet und Ausnahme von der Komoranverordnung.

Regierungsbezirk	Land-, Stadtkreis	Gewässerart	Gewässer	Begrenzung	Zeitraum	Befristung	Einschränkungen, Bemerkungen
Freiburg	Lörrach	Anlage	Teichwirtschaftliche Anlagen von Angelsportvereinen		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	Soweit eine Überspannung nicht möglich oder nicht zumutbar ist.
Freiburg	Lörrach	Fließgewässer	Alle Gewässer 2. Ordnung		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Freiburg	Lörrach	Fließgewässer	Rhein	Im Bereich des NSG "Kapellengrien" (Rhein-km 183,4 bis Rhein-km 185,8)	01.09.07 - 15.12.07		Bei Vergrämung Mindestabstand von Wasservogelansammlungen (>50 Ex.) von 200 m. Keine Vergrämung an offiziellen Terminen der Wasservogelzählung. Genehmigung vom RP Freiburg als höhere Naturschutzbehörde erteilt, da Vogelschutzgebiet und Ausnahme von der Kormoranverordnung.
Freiburg	Lörrach	Fließgewässer	Rhein	Ausgenommen Restrhein sowie Stauhaltung Märkt	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Lörrach	Fließgewässer	Rhein	Restrhein ab Unterwasser Stauwehr Märkt von Rhein-km 174,0 bis Rhein-km 216,3 und von Rhein-km 224,0 bis Vollrhein unterhalb des Kulturwehrs Breisach bei Rhein-km 225,3 (Möhlinmündung)	01.09.07 - 15.01.08		Bei Vergrämung Mindestabstand von Wasservogelansammlungen (>50 Ex.) von 200 m. Keine Vergrämung an offiziellen Terminen der Wasservogelzählung. Genehmigung vom RP Freiburg als höhere Naturschutzbehörde erteilt, da Vogelschutzgebiet und Ausnahme von der Kormoranverordnung.
Freiburg	Lörrach	Fließgewässer	Wiese	Im Bereich des Gewässers I. Ordnung	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	Abschüsse erst bei Auftreten von mind. 5 Kormoranen
Freiburg	Ortenaukreis	Anlage	Teichanlage in Ettenheim	Gesamte Teichanlage	ganzjährig	befristet bis 01.09.2009	Genehmigung des RP Freiburg als höhere Naturschutzbehörde. Es lediglich Einzelabschüsse gestattet. Bei der Vergrämung zur Brutzeit kann ausgeschlossen werden, dass es sich um Brutvögel handelt, da die nächst gelegenen Brutkolonien in ausreichend großer Entfernung liegen.
Freiburg	Ortenaukreis	verschiedene	Alle Gewässer mit einigen Ausnahmen *	*Ausgenommen Vollrhein *Ausgenommen alle Gewässer innerhalb eines 1 km breiten Streifens entlang des Rheins *Ausgenommen alle Gewässer in an den Rhein angrenzenden Auwaldbereichen *Ausgenommen Blattsee Neuried und Baggersee Meißenheim	16.09. - 15.03.	befristet bis 2014	

Regierungsbezirk	Land-, Stadtkreis	Gewässerart	Gewässer	Begrenzung	Zeitraum	Befristung	Einschränkungen, Bemerkungen
Freiburg	Rottweil	Anlage	Fischteichanlage des Sportangelvereins Oberndorf	Gewann Obere Strütwiesen, Flst. 6386, Sulz a. N.	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Anlage	Teichanlage am Wettebach	Vereinsgewässer des Anglervereins Dietingen, Flst. 3538	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Anlage	Teichanlage Kloster Kirchberg		16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Fließgewässer	Eschach		16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Fließgewässer	Glatt		16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Fließgewässer	Kinzig	Im Bereich des Pachtwassers Los 2, Gemarkung Vorderlehengericht	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Fließgewässer	Lautenbach	Auf den Gemarkungen Oberndorf und Aistaig	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Fließgewässer	Neckar	Von Rottweil bis Neckarbrücke beim Sportgelände Epfendorf	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Fließgewässer	Neckar	Ab Einmündung Schlichem bis Kreisgrenze Freudenstadt	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Fließgewässer	Sandbühlbach	Von der Quelle bis zur Mündung in den Neckar auf Gemarkung Epfendorf	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Fließgewässer	Schenkenbach	Vom Auslaufwehr der Forellenzucht Hofer bis zur Mündung in den Neckar auf Gemarkung Epfendorf	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Fließgewässer	Schenkenbach	Von der Markungsgrenze Trichtingen/Lichtenegg bis zum Einlauf der Forellenzucht Hofer auf Gemarkung Epfendorf	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Fließgewässer	Trichtenbach und Hartsteigbach	Gemarkung Trichtingen	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Stehendes Gewässer	Erlensee				
Freiburg	Rottweil	Stehendes Gewässer	Fischweiher des Sportangelvereins Epfendorf-Trichtingen	Flst. 4502, 4702 und 4705 Trichtingen	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Stehendes Gewässer	Fischweiher des Sportangelvereins Villingendorf	Beim Lichtgraben, Villingendorf	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Stehendes Gewässer	Pappelsee	Vereinsgewässer des Anglervereins Dietingen, Flst. 3386	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Rottweil	Stehendes Gewässer	Schreckenbärgsee	Vereinsgewässer des Anglervereins Dietingen, Flst. 3423	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Freiburg	Schwarzwald-Baar-Kreis	Fließgewässer	Breg	Ab der Einmündung Mörderbächle bis Einmündung Reichenbächle und von Markierungsgrenze Wolterdingen/Bränlingen bis Wehr in Hüfingen	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	

Regierungsbezirk	Land-, Stadtkreis	Gewässerart	Gewässer	Begrenzung	Zeitraum	Befristung	Einschränkungen, Bemerkungen
Freiburg	Schwarzwald-Baar-Kreis	Fließgewässer	Brigach	Von Einmündung Röhlinbach bis Einmündung Kirnach, von Kläranlage Villingen bis Marbach (Hochspannungsleitung) und von Einmündung Holenbach bis Ortseingang Aufen	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Schwarzwald-Baar-Kreis	Fließgewässer	Kirnach	Vom Stausee (Unterkirnach) bis Einmündung in die Brigach	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Schwarzwald-Baar-Kreis	Stehendes Gewässer	Mönchsee	Südlicher Abschnitt gem. Kartenausschnitt	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Schwarzwald-Baar-Kreis	Stehendes Gewässer	Riedsee	Gemarkungen Pföhren und Donaueschingen	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Tuttlingen	Fließgewässer	Aitrach	Von der Kreisgrenze bei Leipferdingen bis zur Einmündung in die Donau, ausgenommen die Biotopflächen "Einöde" und "Aulfinger Ried"	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Freiburg	Waldshut	Fließgewässer	Hochrhein	Rhein-km 50,245 - 63,100	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 100 m zu Naturschutzgebieten und Naturdenkmalen einzuhalten
Freiburg	Waldshut	Fließgewässer	Hochrhein	Rhein-km 76,768 - 102,600	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 100 m zu Naturschutzgebieten und Naturdenkmalen einzuhalten
Freiburg	Waldshut	Fließgewässer	Hochrhein	Rhein-km 113,000 - 126,000	16.09. - 15.01.	befristet bis 2010	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 100 m zu Naturschutzgebieten und Naturdenkmalen einzuhalten
Freiburg	Waldshut	Fließgewässer	Hochrhein	Rhein-km 129,370 - 137,600	16.09. - 15.01.	befristet bis 2010	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 100 m zu Naturschutzgebieten und Naturdenkmalen einzuhalten
Freiburg	Waldshut	Fließgewässer	Wehra	Ausgenommen ist der Bereich zwischen Mündung in den Rhein und Eisenbahnbrücke	16.09. - 15.01.	befristet bis 2010	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 100 m zu Naturschutzgebieten und Naturdenkmalen einzuhalten
Freiburg	Waldshut	Fließgewässer	Wutach	Ab Wutachmühle bis Unterlauchringen sowie ab der Wutachbrücke bei der Fa. Lauffenmühle bis zur Bannschacher Brücke	16.09. - 15.01.	befristet bis 2010	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 100 m zu Naturschutzgebieten und Naturdenkmalen einzuhalten
Freiburg	Waldshut	Stehendes Gewässer	Wehratalstausee		16.09. - 15.01.	befristet bis 2010	Bei Abschüssen ist ein Abstand von mind. 100 m zu Naturschutzgebieten und Naturdenkmalen einzuhalten
Karlsruhe	Enzkreis	Fließgewässer	Enz		16.09. - 15.03.	unbefristet	
Karlsruhe	Enzkreis	Fließgewässer	Nagold		16.09. - 15.03.	unbefristet	
Karlsruhe	Enzkreis	Fließgewässer	Pfinz		16.09. - 15.03.	unbefristet	
Karlsruhe	Enzkreis	Fließgewässer	Würm		16.09. - 15.03.	unbefristet	

Regierungsbezirk	Land-, Stadtkreis	Gewässerart	Gewässer	Begrenzung	Zeitraum	Befristung	Einschränkungen, Bemerkungen
Karlsruhe	Freudenstadt	Fließgewässer	Eyach	Von der Landkreisgrenze zum Zollernalbkreis (Fkm 5+200) bis zur Einmündung in den Neckar (Fkm 0+000)	16.09. - 15.03.	unbefristet	
Karlsruhe	Freudenstadt	Fließgewässer	Murg	Landkreisgrenze (Fkm 49+750) bis zur Murgbrücke Baiersbronn (Fkm 64+000)	16.09. - 15.03.	befristet bis 2008	
Karlsruhe	Freudenstadt	Fließgewässer	Neckar	Von der Kreisgrenze zum Landkreis Rottweil bis zur Kreisgrenze zum Landkreis Tübingen	16.09. - 15.03.	unbefristet	
Karlsruhe	Freudenstadt	Stehendes Gewässer	Nagoldtalsperre	Vor- und Hauptsperre	16.09. - 15.03.	befristet bis 2008	
Karlsruhe	Karlsruhe	Fließgewässer	Östliches Herrenwasser	Höhe Hochstetter Hauptstraße bis zur Kläranlage	16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Fließgewässer	Pfinz-Heglach	Begrenzt auf Grabener Gemarkung der Gemeinde Graben-Neudorf	16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Fließgewässer	Pfinzkorrektur auf Gemarkung Staffort	Gemarkung Staffort	04.02.08 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Fließgewässer	Philippsburger Altrhein		16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Fließgewässer	Saalbachkanal	Von Saugrabenwehr bis Plänwiesenwehr auf Gemarkung Graben-Neudorf und von Gemarkungsgrenze Graben-Neudorf bis Kläranlage Rußheim	16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Fließgewässer	Tankgraben	Gemeinde Malsch	16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Balkert		16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee im Gewann "Neureute"		16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Krieger	Gemeinde Philippsburg und Oberhausen-Rheinhausen	16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Prestel	Gemarkung Graben-Neudorf	16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Sämann (Hurstsee)		16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Spöck		16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Staffort	Gemarkung Staffort	04.02.08 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Störloch		16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Weisenburger		16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Freyersee	Gemarkung Philippsburg	22.01.08 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Heidesee		16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Lußhardtsee	Gemarkung Kronau	16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Mittelgründloch	Gemarkung Linkenheim	16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Sieben-Erlen-See		16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Steinwerkweiher		16.09.07 - 15.03.08		
Karlsruhe	Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Waldsee auf Gemarkung Forst	Gemarkung Forst	04.02.08 - 15.03.08		

Regierungsbezirk	Land-, Stadtkreis	Gewässerart	Gewässer	Begrenzung	Zeitraum	Befristung	Einschränkungen, Bemerkungen
Karlsruhe	Neckar-Odenwald-Kreis	Fließgewässer	Fischbach	Gesamtgemarkung einschl. Ortsteile der Stadt Adelsheim	17.12.07 - 15.03.08		Einzel auftretende Kormorane dürfen nicht abgeschossen werden
Karlsruhe	Neckar-Odenwald-Kreis	Fließgewässer	Kirnaue	Gesamtgemarkung einschl. Ortsteile der Stadt Adelsheim	17.12.07 - 15.03.08		Einzel auftretende Kormorane dürfen nicht abgeschossen werden
Karlsruhe	Neckar-Odenwald-Kreis	Fließgewässer	Rinschbach	Gesamtgemarkung einschl. Ortsteile der Stadt Adelsheim	17.12.07 - 15.03.08		Einzel auftretende Kormorane dürfen nicht abgeschossen werden
Karlsruhe	Neckar-Odenwald-Kreis	Fließgewässer	Seckach	Gesamtgemarkung einschl. Ortsteile der Stadt Adelsheim, jedoch nur bis oberhalb der Ortslage von Sennfeld	17.12.07 - 15.03.08		Einzel auftretende Kormorane dürfen nicht abgeschossen werden
Karlsruhe	Neckar-Odenwald-Kreis	Stehendes Gewässer	Fischbachsee		17.12.07 - 15.03.08		Einzel auftretende Kormorane dürfen nicht abgeschossen werden
Karlsruhe	Neckar-Odenwald-Kreis	Stehendes Gewässer	Vereinsgewässer des SFV Eberbach und Umgebung e.V.		18.09.07 - 15.03.08		3 Seen des SFV Eberbach (lt. Karte)
Karlsruhe	Neckar-Odenwald-Kreis	Stehendes Gewässer	Waldsee		17.12.07 - 15.03.08		Einzel auftretende Kormorane dürfen nicht abgeschossen werden
Karlsruhe	Rastatt	Fließgewässer	Alle Gewässer westl. B 36	Ausgenommen Rhein, Goldkanal (ausgen. Staatl. Fischereilos), Sämannsee, Südl. Kernsee, Kriegersee, Greffener Baggersee u. nördl. Sehringsee	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Karlsruhe	Rastatt	Fließgewässer	Rhein	Zwischen Unterwasser Staustufe öst. Des Damms (Kraftwerkskanal) bis Einmündung Sandbach sowie westl. des Damms zum Kraftwerkskanal ab Gewässeranfang Staustufe bis 200 m nördl. Richtung Rheinbrücke Wintersdorf (Stillwasserbereich innerhalb unterer Wehrbucht)	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Karlsruhe	Rastatt	Fließgewässer	Stauwasser der Murg	Stauwasser bei Kirschbaumwasen	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	
Karlsruhe	Rastatt	Stehendes Gewässer	Baggersee Oberwasser		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Karlsruhe	Rastatt	Stehendes Gewässer	Schwarzwasser		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Karlsruhe	Rhein-Neckar-Kreis	Fließgewässer	Alle Fließgewässer		01.11. - 28.02.	befristet bis 2012	Ausnahme Neckar
Karlsruhe	Rhein-Neckar-Kreis	Stehendes Gewässer	stehende Gewässer ohne nähere Bezeichnung		01.11. - 28.02.	befristet bis 2012	
Karlsruhe	Stadtkreis Mannheim	Fließgewässer	Altrhein	Altrhein in Mannheim, von der Diffenébrücke bis zur Max-Planck-Straße bzw. Xylonwerk	16.09. - 15.03.	befristet bis 2010	In der Zeit von 15.01. - 15.03. der Jahre 2008, 2009 und 2010 darf nur in der Altrheinlagune vergrämt werden, wenn dort mehr als 50 Kormorane angetroffen werden und gleichzeitig keine schutzwürdigen Wat- und Wasservögel festzustellen sind.

Regierungsbezirk	Land-, Stadtkreis	Gewässerart	Gewässer	Begrenzung	Zeitraum	Befristung	Einschränkungen, Bemerkungen
Karlsruhe	Stadtkreis Pforzheim	Fließgewässer	Nagold	Nagold auf dem Gebiet der Stadt Pforzheim von der südlichen Gemarkungsgrenze bei Unterreichenbach bis zur Weißensteiner Brücke	16.09. - 15.03.	befristet bis 2008	Genehmigung gilt nur, wenn bei der jährlich Anfang September stattfindenden Fangzählerhebung festgestellt wird, dass der Äschenbestand weiterhin unter dem für eine nachhaltige Bestandserhaltung erforderlichen Maß liegt. Das Töten von Kormoranen zur nachhaltigen Vergrämung ist nur beim Antreffen größerer Trupps erlaubt.
Stuttgart	Böblingen	Fließgewässer	Würm		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	Abschuss gestattet, wenn mehr als 20 Kormorane am Gewässer sind; max. 10 Kormorane dürfen erlegt werden, darüber hinaus gesonderte Genehmigung erforderlich
Stuttgart	Esslingen	Fließgewässer	Fils	Flussaufwärts auf Höhe der Seyfert Holding GmbH, Ulmer Str. 58 in Reichenbach bis zur Kreisgrenze Göppingen	27.12.07 - 15.03.08 u. 15.09.08 - 15.03.09	befristet bis 2009	Insgesamt dürfen nicht mehr als 10 Kormorane pro Vergrämungsperiode und max. 2 Kormorane pro Tag erlegt werden.
Stuttgart	Esslingen	Fließgewässer	Neckar	Ausgenommen bei NSG "Schönrain" Gemarkung Neckartenzlingen zw. Fußgängersteg Untersensingen zum Gelände Fa. Otto bis einschl. Brücke A8 Gemarkung Wendlingen, zw. Seebrücke Gemarkung Wendlingen bis einschl. L 1207 Gemarkung Wernau und ab Neckarhafen Plochingen auf Gemarkung Plochingen bis Markungsgrenze Stuttgart	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Stuttgart	Esslingen	Fließgewässer	Neckar-Altarm	Ab SchiffsstraÙe Neckar bis 50 m südöstl. Des NSG "Alter Neckar" auf Gemarkung Altbach und ab D. Roser- bis Fußgängerbrücke Vereinsheim FV Esslingen auf Gemarkung Esslingen	16.09. - 28./29.02.	befristet bis 2009	Im jeweiligen Abschnitt der Strecke "Neckar-Altarm" dürfen insgesamt nicht mehr als 13 und max. 2 Kormorane pro Tag erlegt werden; kein Abschuss an Sonn- und Feiertagen
Stuttgart	Göppingen	Fließgewässer	Fils	Gewässerstrecken auf den Gemarkungen Ebersbach und Uhingen	10.10.07 - 15.03.08		
Stuttgart	Göppingen	Stehendes Gewässer	Epple-See	Begrenzt auf Gemarkung Uhingen	10.10.07 - 15.03.08		
Stuttgart	Heidenheim	Fließgewässer	Brenz		16.09. - 28./29.02.	befristet bis 2009	
Stuttgart	Heidenheim	Fließgewässer	Egau		16.09. - 28./29.02.	befristet bis 2009	
Stuttgart	Heidenheim	Stehendes Gewässer	Itzelberger See		16.09. - 28./29.02.	befristet bis 2009	
Stuttgart	Heilbronn	Anlage	Fischteichanlage des FV Heilbronn		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	

Regierungsbezirk	Land-, Stadtkreis	Gewässerart	Gewässer	Begrenzung	Zeitraum	Befristung	Einschränkungen, Bemerkungen
Stuttgart	Heilbronn	Fließgewässer	Brettach	Von der Kreisgrenze bis zur Mündung in den Kocher bei Neuenstadt	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Stuttgart	Heilbronn	Fließgewässer	Kocher	Von der Kreisgrenze bis zur Mündung in den Neckar	16.09. - 31.01.	befristet bis 2009	
Stuttgart	Heilbronn	Fließgewässer	Schefflenz	Von der Kreisgrenze bis zur Mündung in die Jagst	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Stuttgart	Heilbronn	Stehendes Gewässer	Herbert-Bopp-See		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Stuttgart	Heilbronn	Stehendes Gewässer	Riedmüller-See		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Stuttgart	Hohenlohekreise	Fließgewässer	Kocher		16.09.07 - 15.03.08		
Stuttgart	Hohenlohekreise	Fließgewässer	Ohrn	Unterhalb der Ortslage Cappel bis zur Mündung in den Kocher	16.09. - 15.03.	unbefristet	
Stuttgart	Ludwigsburg	Anlage	Fischzuchtanlage im Gewann "Langmante I"	zwischen Kleinsachsenheim und Hohenhaslach	01.10. - 15.03.	befristet bis 2011	
Stuttgart	Ludwigsburg	Fließgewässer	Botwar	Vom Mündungsbereich in die Murr bis Beginn befriedeter Bezirk in Steinheim	01.10. - 15.03.	befristet bis 2011	Abschuss gestattet, wenn mindestens 10 Kormorane am Gewässer vorhanden sind.
Stuttgart	Ludwigsburg	Fließgewässer	Enz		01.10. - 15.03.	befristet bis 2011	Abschuss gestattet, wenn mindestens 10 Kormorane am Gewässer vorhanden sind.
Stuttgart	Ludwigsburg	Fließgewässer	Metter		01.10. - 15.03.	befristet bis 2011	Abschuss gestattet, wenn mindestens 10 Kormorane am Gewässer vorhanden sind.
Stuttgart	Ludwigsburg	Fließgewässer	Murr		01.10. - 15.03.	befristet bis 2011	Abschuss gestattet, wenn mindestens 10 Kormorane am Gewässer vorhanden sind.
Stuttgart	Ludwigsburg	Stehendes Gewässer	Hardtwaldsee	Gemarkung Steinheim	01.10. - 15.03.	befristet bis 2011	Abschuss gestattet, wenn mindestens 10 Kormorane am Gewässer vorhanden sind.
Stuttgart	Ludwigsburg	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Gemarkung Besigheim	01.10. - 15.03.	befristet bis 2011	Abschuss gestattet, wenn mindestens 10 Kormorane am Gewässer vorhanden sind.
Stuttgart	Ludwigsburg	Stehendes Gewässer	Rohrbachweiher	Gemarkung Steinheim	01.10. - 15.03.	befristet bis 2011	Abschuss gestattet, wenn mindestens 10 Kormorane am Gewässer vorhanden sind.
Stuttgart	Ludwigsburg	Stehendes Gewässer	Wehrbachsee	Gemarkung Steinheim	01.10. - 15.03.	befristet bis 2011	Abschuss gestattet, wenn mindestens 10 Kormorane am Gewässer vorhanden sind.
Stuttgart	Main-Tauber-Kreis	Fließgewässer	Brehmbach		16.09. - 15.03.	unbefristet	
Stuttgart	Main-Tauber-Kreis	Fließgewässer	Grünbach		16.09. - 15.03.	unbefristet	

Regierungsbezirk	Land-, Stadtkreis	Gewässerart	Gewässer	Begrenzung	Zeitraum	Befristung	Einschränkungen, Bemerkungen
Stuttgart	Main-Tauber-Kreis	Fließgewässer	Main	Ab den Staustufen Eichel, Faulbach und Freudenberg bis 1000 m ober- und unterhalb sowie im Bereich der Bühnenfelder zw. Bühnen u. Ufer, auf den Bühnen, im Flachwasserbereich und in den Altarmen des Mains.	16.09. - 15.03.	unbefristet	
Stuttgart	Main-Tauber-Kreis	Fließgewässer	Tauber		16.09. - 15.03.	unbefristet	
Stuttgart	Main-Tauber-Kreis	Fließgewässer	Umpfer		16.09. - 15.03.	unbefristet	
Stuttgart	Main-Tauber-Kreis	Fließgewässer	Wittigbach		16.09. - 15.03.	unbefristet	
Stuttgart	Main-Tauber-Kreis	Stehendes Gewässer	Badensee bei Freudenberg		16.09. - 15.03.	unbefristet	
Stuttgart	Main-Tauber-Kreis	Stehendes Gewässer	Baggersee Freudenberg		16.09. - 15.03.	unbefristet	
Stuttgart	Main-Tauber-Kreis	Stehendes Gewässer	Baggersee Mondfeld		16.09. - 15.03.	unbefristet	
Stuttgart	Ostalbkreis	Fließgewässer	Kocher	Von der Einmündung des Schlierbachs (südl. Niederalfingen) bis zur Kreisgrenze westl. von Untergröningen	06.11.07 - 15.03.08		Es dürfen max. 5 Komorane pro Tag erlegt werde.
Stuttgart	Ostalbkreis	Fließgewässer	Rems	Kreisgebiet	04.12.07 - 15.03.08		Es dürfen max. 5 Komorane pro Tag erlegt werde.
Stuttgart	Rems-Murr-Kreis	Fließgewässer	Murr	Von der Grenze des Umgebungsgebietes des NSG "Gaab" bei der Eisenschmidmühle auf Gemarkung Murrhardt bis zur Kreisgrenze zum Landkreis Ludwigsburg	16.09. - 15.03.	befristet bis 2011	
Stuttgart	Rems-Murr-Kreis	Fließgewässer	Rems	Von der Kreisgrenze zum Landkreis Ostalbkreis bis zur Kreisgrenze zum Landkreis Ludwigsburg	16.09. - 15.03.	befristet bis 2011	
Stuttgart	Schwäbisch Hall	Fließgewässer	Alle Zuflüsse der Jagst	Gebiet des Landkreises mit einigen Einschränkungen	16.09. - 15.03.	unbefristet	Ausgenommen Jagst
Stuttgart	Schwäbisch Hall	Fließgewässer	Kocher mit allen Zuflüssen	Gebiet des Landkreises mit einigen Einschränkungen	16.09.07 - 15.03.08		
Tübingen	Alb-Donau-Kreis	Fließgewässer	Aach	Stadt Schelklingen	16.09. - 31.01.	befristet bis 2009	
Tübingen	Alb-Donau-Kreis	Fließgewässer	Blau	Gem. Blaustein und Stadt Blaubeuren	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Alb-Donau-Kreis	Fließgewässer	Donau	Ausgenommen sind die Bereiche Öpfinger Stausee, Stauseekette a. d. Donau zw. Öpfingen u. Erbach sowie die Baggerseen	16.09. - 31.01.	befristet bis 2009	
Tübingen	Alb-Donau-Kreis	Fließgewässer	Iller	Gem. Balzheim, Dietenheim, Illerrieden und Illerkirchberg	16.09. - 31.01.	befristet bis 2009	
Tübingen	Alb-Donau-Kreis	Fließgewässer	Kleine Lauter	Gem. Blaustein	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Alb-Donau-Kreis	Fließgewässer	Nau	In Langenau von Ostermühle bis zur Landesgrenze	16.09. - 31.01.	befristet bis 2009	
Tübingen	Alb-Donau-Kreis	Fließgewässer	Riß	Stadt Ehingen, Gemarkung Rißtissen; Gemarkung Öpfingen und Erbach, Gemarkung Ersingen	16.09. - 31.01.	befristet bis 2009	

Regierungsbezirk	Land-, Stadtkreis	Gewässerart	Gewässer	Begrenzung	Zeitraum	Befristung	Einschränkungen, Bemerkungen
Tübingen	Alb-Donau-Kreis	Fließgewässer	Rot	Gem. Erbach mit Gemarkung Dellmensingen	16.09. - 31.01.	befristet bis 2009	
Tübingen	Alb-Donau-Kreis	Fließgewässer	Schmiech	Stadt Ehingen und Schelklingen	16.09. - 31.01.	befristet bis 2009	
Tübingen	Alb-Donau-Kreis	Fließgewässer	Urspring	Stadt Schelklingen	16.09. - 31.01.	befristet bis 2009	
Tübingen	Alb-Donau-Kreis	Fließgewässer	Weihung	Gem. Schnürpflingen, Staig und Illerkirchberg	16.09. - 31.01.	befristet bis 2009	
Tübingen	Biberach	Anlage	Alle gewerblichen Fischzuchtanlagen		16.09. - 28.02.	befristet bis 2008	
Tübingen	Biberach	Fließgewässer	Alle Fließgewässer		16.09. - 28.02.	befristet bis 2008	
Tübingen	Ravensburg	Fließgewässer	Eschach	Von Friesenhofen bis zur Einmündung Wurzacher Ach	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Ravensburg	Fließgewässer	Iller	Soweit Kreis Ravensburg	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Ravensburg	Fließgewässer	Obere Argen	Von Landesgrenze bei Mallaichen bis Mündung in die Vereinigte Argen	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Ravensburg	Fließgewässer	Schussen	Von Aulendorf bis zur Kreisgrenze bei Gutenfurt	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Ravensburg	Fließgewässer	Untere Argen	Von Landesgrenze bis Mündung in die Vereinigte Argen	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Ravensburg	Fließgewässer	Vereinigte Argen	Bis zur Kreisgrenze	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Ravensburg	Fließgewässer	Wolfegger Ach	Von Frohnmühle bis Mündung in die Schussen	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Ravensburg	Fließgewässer	Wurzacher Ach	Von Ortsende Bad Wurzach bis zur Mündung in die Eschach	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Ravensburg	Stehendes Gewässer	Gottrazhofer Stausee		16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Tübingen	Ravensburg	Stehendes Gewässer	Roter Weiher		08.10.07 - 15.10.07		
Tübingen	Reutlingen	Fließgewässer	Große Lauter		16.09. - 15.02.	unbefristet	
Tübingen	Reutlingen	Fließgewässer	Zwiefalter Aach		16.09. - 15.02.	unbefristet	
Tübingen	Sigmaringen	Fließgewässer	Ablach	Ab Gemarkung Wasser bis zur Ortslage Ablach. Ab der ehemaligen Eisenbahnbrücke beim Dilmanschen Sägewerk bis zur südwestlichen Ortsrandlage Ennetach und Mengen. Ab den nordöstlichen Ortslagen Mengen und Ennetach bis zur Mündung in die Donau bei Blochingen	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Sigmaringen	Fließgewässer	Andelsbach	Von der Kreisgrenze Gemarkung Illwangen bis zur Ortslage Krauchenwies	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Sigmaringen	Fließgewässer	Donau	Von der Ortslage Laiz bis zur Kreisgrenze auf Gemarkung Hundersingen	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Sigmaringen	Fließgewässer	Lauchert	Von der Kreisgrenze auf Gemarkung Bronnen bis zur Ortslage Veringendorf	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Sigmaringen	Fließgewässer	Ostrach	Von der Ortslage Ostrach bis zur Mündung in die Donau bei Hundersingen	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	

Regierungsbezirk	Land-, Stadtkreis	Gewässerart	Gewässer	Begrenzung	Zeitraum	Befristung	Einschränkungen, Bemerkungen
Tübingen	Sigmaringen	Fließgewässer	Schwarzbach		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Sigmaringen	Stehendes Gewässer	Baggersee Jettkofen		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Sigmaringen	Stehendes Gewässer	Baggersee Kieswerk Müller		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Stadtkreis Ulm	Fließgewässer	Altwasser Gewann "Hirschhalden"		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Stadtkreis Ulm	Fließgewässer	Blau	Ausgenommen Bereich zwischen Mündung in die Donau und Blautalbrücke/Berliner Ring	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Stadtkreis Ulm	Fließgewässer	Blaukanal	Ausgenommen Bereich zwischen Mündung in die Blau und K.-Schumacher-Ring	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Stadtkreis Ulm	Fließgewässer	Donau	Ausgenommen Bereich zwischen Fußgängersteg in der Friedrichsau und Konrad-Adenauer-Brücke	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Stadtkreis Ulm	Fließgewässer	Grenzgraben		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Stadtkreis Ulm	Fließgewässer	Iller		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Stadtkreis Ulm	Fließgewässer	Weihung	Ausgenommen Bereich zwischen Ostermahdweg bis Marienkapelle in Wieblingen	16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Stadtkreis Ulm	Stehendes Gewässer	Beschusamtsee		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Stadtkreis Ulm	Stehendes Gewässer	Lichtersee		16.09. - 15.03.	befristet bis 2009	
Tübingen	Tübingen	Fließgewässer	Neckar	Gesamtes Kreisgebiet mit Ausnahme von Stauwehr in Rottenburg-Kiebingen bis Einmündung Bühlerbach einschl. Baggersee Bischoff und Queck und vor alter Neckarbrücke in Kirchentellinsfurt bis Stauwehr T 100 einschl. Baggersee Eppele in Kirchentellinsfurt	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Tübingen	Tübingen	Fließgewässer	Starzel	Von Burgmühle bis Mündung in den Neckar	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Tübingen	Tübingen	Fließgewässer	Steinlach	Von Gemeindegrenze Otterdingen bis Mündung in den Neckar	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Tübingen	Tübingen	Stehendes Gewässer	Hirschauer Baggerseen		16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Tübingen	Tübingen	Stehendes Gewässer	Mayersee	Gemarkung Kirchentellinsfurt	16.09. - 15.01.	befristet bis 2009	
Tübingen	Zollernalbkreis	Fließgewässer	Eyach	Von Kläranlage Balingen bis Kreisgrenze	16.09. - 15.03.	unbefristet	
Tübingen	Zollernalbkreis	Fließgewässer	Stunzach	Von Gemarkungsgrenze Heiligenzimmern bis Einmündung in Eyach	16.09. - 15.03.	unbefristet	

Tabelle 2: Für eine Vergrämung beantragte und nicht ausgewiesene Gewässer in Land- und Stadtkreisen der Regierungsbezirke.

Regierungsbezirk Karlsruhe		
Land-, Stadtkreis	Gewässer	Begründung, Bemerkung
Stadtkreis Karlsruhe	Pfinz	Ablehnender Bescheid der Stadt Karlsruhe v. 06.12.2007 - AZ: AX 364.628 Begründung: Ein (drohender) fischereiwirtschaftlicher Schaden kann nicht geltend gemacht werden durch einen Verein, der die Fischerei als Hobby betreibt.
Stadtkreis Karlsruhe	Pfinzentlastungskanal	Ablehnender Bescheid der Stadt Karlsruhe v. 06.12.2007 - AZ: AX 364.628 Begründung: Ein (drohender) fischereiwirtschaftlicher Schaden kann nicht geltend gemacht werden durch einen Verein, der die Fischerei als Hobby betreibt.
Regierungsbezirk Tübingen		
Land-, Stadtkreis	Gewässer	Begründung, Bemerkung
Sigmaringen	Fischzuchtanlage Steinhardt	Betrieb liegt im FFH-Gebiet Nr. 7821-341 "Gebiete um das Laucherttal". Antrag wurde abgelehnt, da keine Schadensmeldungen des Betriebes vorliegen.

Anhang 2

Tabelle 1: Anzahl der Vergrämungsabschüsse in den Land- und Stadtkreisen, die Ausweisungen vorgenommen haben.

- = keine, * = keine vollständige Zuordnung zu Gewässertypen möglich.

	Vergrämungs- abschüsse	davon an		
		Fließgewässern	Stehenden Gewässern	Anlagen
RP Karlsruhe				
Enzkreis	16	16	0	0
Freudenstadt	17	15	2	0
Karlsruhe	72	40	32	0
Neckar-Odenwald-Kreis	0	0	0	0
Rastatt	26	26	0	0
Rhein-Neckar-Kreis	20*	1	18	0
Stadtkreis Mannheim	2	2	0	0
Stadtkreis Pforzheim	14	14	0	0
Summe	167*	114	52	0
RP Stuttgart				
Böblingen	0	0	0	0
Esslingen	24	24	0	0
Göppingen	4	4	0	0
Heidenheim	0	0	0	0
Heilbronn	25	25	0	0
Hohenlohekreis	13	13	0	0
Ludwigsburg	118	78	40	0
Main-Tauber-Kreis	63	63	0	0
Ostalbkreis	18	18	0	0
Rems-Murr-Kreis	2	2	0	0
Schwäbisch Hall	10*	-	-	-
Summe	277*	227	40	0
RP Freiburg				
Breisgau-Hochschwarzwald	17	17	0	0
Emmendingen	12	2	10	0
Konstanz	48	0	48	0
Lörrach	97	87	0	10
Ortenaukreis	136	72	64	0
Rottweil	8	7	1	0
Schwarzwald-Baar-Kreis	4	4	0	0
Tuttlingen	0	0	0	0
Waldshut	19	19	0	0
Summe	341	208	123	10
RP Tübingen				
Alb-Donau-Kreis	75	75	0	0
Biberach	12*	-	-	-
Ravensburg	1	0	1	0
Reutlingen	4	4	0	0
Sigmaringen	30	30	0	0
Tübingen	20	19	1	0
Zollernalbkreis	0	0	0	0
Stadtkreis Ulm	47	44	3	0
Summe	189*	172	5	0
Summe Baden-Württemberg	974*	721	220	10

Tabelle 2: Ort, Datum und Anzahl der Vergrämungsabschüsse an Fließgewässern, stehenden Gewässern und teichwirtschaftlichen Anlagen in den Regierungsbezirken.

Regierungsbezirk	Gewässerart	Gewässer	Jagdbezirk, Ort	Datum	Anzahl
Freiburg	Anlage	Teichwirtschaftliche Anlagen von Angelsportvereinen	Eisweiher Rheinfelden	13.10.07	1
Freiburg	Anlage	Teichwirtschaftliche Anlagen von Angelsportvereinen	Eisweiher Rheinfelden	21.10.07	2
Freiburg	Anlage	Teichwirtschaftliche Anlagen von Angelsportvereinen	Eisweiher Rheinfelden	10.11.07	1
Freiburg	Anlage	Teichwirtschaftliche Anlagen von Angelsportvereinen	Eisweiher Rheinfelden	23.11.07	1
Freiburg	Anlage	Teichwirtschaftliche Anlagen von Angelsportvereinen	Eisweiher Rheinfelden	08.12.07	2
Freiburg	Anlage	Teichwirtschaftliche Anlagen von Angelsportvereinen	Eisweiher Rheinfelden	29.12.07	1
Freiburg	Anlage	Teichwirtschaftliche Anlagen von Angelsportvereinen	Eisweiher Rheinfelden	05.01.08	1
Freiburg	Anlage	Teichwirtschaftliche Anlagen von Angelsportvereinen	Eisweiher Rheinfelden	09.02.08	1
Freiburg	Fließgewässer	Acher	Fautenbach, Achern	01.10.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Biberach	Distrikt 1, Forst	18.11.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Biberach	Distrikt 1, Forst	20.12.07	3
Freiburg	Fließgewässer	Biberach	Distrikt 1, Forst	10.01.08	1
Freiburg	Fließgewässer	Biberach	Distrikt 1, Forst	29.01.08	1
Freiburg	Fließgewässer	Breg	Wolterdingen II; Donaueschingen-Wolterdingen	21.12.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Breg	Wolterdingen II; Donaueschingen-Wolterdingen	03.01.08	1
Freiburg	Fließgewässer	Brigach	Schachen, Brigachtal-Überauchen	09.01.08	1
Freiburg	Fließgewässer	Hochrhein	Albbruck	15.10.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Hochrhein	Albbruck	17.10.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Hochrhein	Albbruck	22.10.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Hochrhein	Albbruck	24.10.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Hochrhein	Hohentengen	01.12.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Hochrhein	Hohentengen	11.12.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Hochrhein	Hohentengen	14.01.08	1
Freiburg	Fließgewässer	Hochrhein	Hohentengen	22.01.08	2
Freiburg	Fließgewässer	Hochrhein	Hohentengen	04.02.08	1
Freiburg	Fließgewässer	Hochrhein	Laufenburg	19.09.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Hochrhein	Laufenburg	07.12.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Hochrhein	Laufenburg	28.12.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Holchenbach	Appenweiler-Urloffen	20.11.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Biberach II, Biberach-Gengenbach	01.10.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Biberach II, Biberach-Steinach	23.11.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Biberach II, Biberach-Steinach	20.12.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Biberach II, Biberach-Steinach	14.2.08	2
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Gengenbach-Schwaibach	25.11.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Jagdbezirk II	02.11.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Jagdbezirk II	20.12.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Jagdbezirk II	27.12.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Jagdbogen II, Gutach	18.11.07 - 11.01.08	11
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Offenburg-Bühl Nr. 107	28.11.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Steinach I, Steinach	20.09.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Willstätt I + II, Willstätt, Los 11	05.10.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Willstätt I + II, Willstätt, Los 11	24.02.08	2
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Willstätt I + II, Willstätt, Los 12	17.09.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Willstätt I + II, Willstätt, Los 12	20.01.08	2
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Willstätt I + II, Willstätt, Los 12 + 13	Dez. 07	4
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Willstätt I + II, Willstätt, Los 13	16.09.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Kinzig	Willstätt I + II, Willstätt, Los 13 + 12	03.11.07	3
Freiburg	Fließgewässer	Mühlbach	Kehl-Leutesheim	16.02.08	1
Freiburg	Fließgewässer	Mühlbach	Neumühle, Teningen-Köndringen	nicht bekannt	2
Freiburg	Fließgewässer	Neckar	Epfendorf Nr. 47, Bendelbach	29.10.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Neckar	Oberndorf am Neckar, Nr. 79, Bez. Nr. 11	28.09.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Neckar	Oberndorf am Neckar, Nr. 79, Bez. Nr. 11	03.10.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Neckar	Oberndorf am Neckar, Nr. 79, Bez. Nr. 11	03.01.08	1
Freiburg	Fließgewässer	Neckar	Sulz am Neckar Nr. 160, Fischingen	19.02.08	1

Regierungsbezirk	Gewässerart	Gewässer	Jagdbezirk, Ort	Datum	Anzahl
Freiburg	Fließgewässer	Neckar	Sulz am Neckar Nr. 160, Fischingen	26.02.08	1
Freiburg	Fließgewässer	Rench	Renchen 80 Los 1	21.12.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Rench	Renchen-Erlach-Ulm	27.12.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Rench	Renchen-Maiwald	01.11.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Rench	Renchen-Maiwald	08.11.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Rench	Renchen-Maiwald	16.11.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Bremgarten, Hartheim	nicht bekannt	11
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Grißheim Süd, Neuenburg	nicht bekannt	2
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Kleinkems	02.12.07	5
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Kleinkems	29.12.07	7
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Neuenburg Süd, Neuenburg	nicht bekannt	1
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Restrhein	01.-02.09.07	12
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Restrhein	05.-06.01.08	10
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Restrhein	15.-16.09.07	4
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Restrhein	22.-23.09.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Restrhein	01.-02.12.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Restrhein	06.-07.10.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Restrhein	10.-11.11.07	3
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Restrhein	15.-16.12.07	5
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Restrhein	17.-18.11.07	3
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Restrhein	27.-28.10.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Restrhein bei Efringen-Kirchen	08.12.07	3
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Restrhein bei Efringen-Kirchen	22.12.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Rhein Flkm 179	17.11.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Rhein Flkm 180	24.11.07	3
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Rhein Flkm 180	22.12.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Rhein Flkm 181	01.12.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Rhein Flkm 181	29.12.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Rheinweiler	01.11.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Rheinweiler	03.12.07	3
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Rheinweiler	12.01.08	4
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Schwörstadt	18.12.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Schwörstadt	27.12.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Rhein	Zienken, Neuenburg	nicht bekannt	3
Freiburg	Fließgewässer	Schutter	Lahr-Hugsweier	07.12.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Schutter	Neuried-Dundenheim	05.12.07	3
Freiburg	Fließgewässer	Schutter	Neuried-Dundenheim	28.12.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Schutter	Neuried-Ichenheim Los III	11.10.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Schutter	Neuried-Ichenheim Los I+II	12.10.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Schutter	Neuried-Ichenheim Los I+II	15.12.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Schutter	Neuried-Schutterzell	16.09.07 - 14.03.08	5
Freiburg	Fließgewässer	Unditz	Neuried-Ichenheim Los I+II	25.09.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Unditz	Neuried-Ichenheim Los I+II	20.01.08	1
Freiburg	Fließgewässer	Wiese	Brombach	09.12.07	1
Freiburg	Fließgewässer	Wutach	Eggingen	nicht bekannt	1
Freiburg	Fließgewässer	Wutach	Stühlingen-Eberfingen	10.10.07	2
Freiburg	Fließgewässer	Wutach	Stühlingen-Eberfingen	04.11.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Angelsee Oschweier	Feldjagd Oschweier	Nov. - Dez. 07	3
Freiburg	Stehendes Gewässer	Anglersee Griesheim	Offenburg-Bühl Nr. 107	23.01.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee Berghaupten	Berghaupten II	05.02.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee der Fa. Vogel-Bau	Riegel	16.09.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee der Fa. Vogel-Bau	Riegel	22.09.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee der Fa. Vogel-Bau	Riegel	23.09.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee der Fa. Vogel-Bau	Riegel	07.10.07	2
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee der Fa. Vogel-Bau	Riegel	20.10.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee der Fa. Vogel-Bau	Riegel	11.11.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee Gehrpfadweiher	Riegel	29.09.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee Kippenheimweiler	Mahlberg II	08.10.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee Kippenheimweiler	Mahlberg II	19.12.07	2
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee Klausensee	Riegel	23.09.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee Klausensee	Riegel	28.10.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee Stollswörth	Kehl-Leutesheim	13.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee Stollswörth	Kehl-Leutesheim	19.01.08	1

Regierungsbezirk	Gewässerart	Gewässer	Jagdbezirk, Ort	Datum	Anzahl
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee Stollerswörth	Kehl-Leutesheim	13.02.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee Urloffen	79 Los 4, Appenweier-Urloffen	05.06.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee Urloffen	79 Los 4, Appenweier-Urloffen	06.08.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Baggersee Urloffen	79 Los 4, Appenweier-Urloffen	13.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Birken-Bühlsee	Appenweier-Urloffen	01.11.07	2
Freiburg	Stehendes Gewässer	Birken-Bühlsee	Appenweier-Urloffen	05.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Erlensee	Dietingen Nr. 21, Irslingen	10.10.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Erlensee	Rheinau, Linx	Dez. 07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Fischgewässer ASV Bodersweier	Jagdgenossenschaft Kehl-Bodersweier	03.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Fischgewässer ASV Bodersweier	Jagdgenossenschaft Kehl-Bodersweier	06.01.08	2
Freiburg	Stehendes Gewässer	Fischgewässer ASV Bodersweier	Jagdgenossenschaft Kehl-Bodersweier	05.02.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Fischgewässer ASV Bodersweier	Jagdgenossenschaft Kehl-Bodersweier	29.02.08	2
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gifzsee	Feldjagd Offenburg II	03.11.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gifzsee	Feldjagd Offenburg II	11.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gifzsee	Feldjagd Offenburg II	28.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gifzsee	Feldjagd Offenburg II	09.02.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Reichenau	07.09.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Reichenau	08.09.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Reichenau	10.09.07	4
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Reichenau	16.10.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Reichenau	07.11.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Reichenau	14.11.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Reichenau	02.01.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Reichenau	09.01.08	2
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Reichenau	11.02.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Reichenau	12.02.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Reichenau	18.02.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Reichenau	20.02.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Reichenau	21.02.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Gnadensee	Reichenau	15.03.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Holersee	Rheinau, Linx	Jan. 08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Königswaldsee	Hofweier 1/ Marienhof	07.10.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Königswaldsee	Hofweier 1/ Marienhof	08.10.07	2
Freiburg	Stehendes Gewässer	Königswaldsee	Hofweier 1/ Marienhof	10.11.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Königswaldsee	Hofweier 1/ Marienhof	11.11.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Königswaldsee	Hofweier 1/ Marienhof	13.11.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Königswaldsee	Hofweier 1/ Marienhof	09.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Matschelsee	Meißenheim-Kürzell	15.09.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Matschelsee	Meißenheim-Kürzell	09.01.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Rätzenweiher	Kehl-Leutesheim	04.02.08	1

Regierungsbezirk	Gewässerart	Gewässer	Jagdbezirk, Ort	Datum	Anzahl
Freiburg	Stehendes Gewässer	Riedwasser	Neuried-Ichenheim Los 4	23.02.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Riedwasser	Neuried-Ichenheim Los 4	20.10.07	2
Freiburg	Stehendes Gewässer	Riedwasser	Neuried-Ichenheim Los 4	06.11.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Riedwasser	Neuried-Ichenheim Los 4	08.02.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Schlossblicksee	Ortenberg	20.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Schlossblicksee	Ortenberg	21.01.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Sentigsee	Fautenbach, Achern	02.10.07	2
Freiburg	Stehendes Gewässer	Sentigsee	Fautenbach, Achern	16.11.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Sentigsee	Fautenbach, Achern	30.11.07	2
Freiburg	Stehendes Gewässer	Steinlöchel	Willstätt-Hesselhurst	12.10.07	2
Freiburg	Stehendes Gewässer	Steinlöchel	Willstätt-Hesselhurst	18.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Steinlöchel	Willstätt-Hesselhurst	15.01.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Steinlöchel	Willstätt-Hesselhurst	10.02.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	08.09.07	2
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	09.09.07	3
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	10.09.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	11.09.07	2
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	12.09.07	3
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	03.10.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	18.10.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	04.11.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	02.12.07	2
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	03.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	04.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	08.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	19.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	21.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	30.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	04.01.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	23.01.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Untersee	Gaienhofen-Horn	21.02.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Waldsee	Neuried-Dundenheim	08.01.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Waldsee	Willstätt-Hesselhurst	06.01.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Zeller See	Reichenau	25.10.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Zeller See	Reichenau	20.12.07	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Zeller See	Reichenau	08.01.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Zeller See	Reichenau	10.01.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Zeller See	Reichenau	14.02.08	1
Freiburg	Stehendes Gewässer	Zuchtweiher Anglerheim	Neuried-Altenheim II	11.11.07	6
Karlsruhe	Fließgewässer	Altrhein	Jagdbogen I, Mannheim	28.12.07	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Kraichbach	Kraichbach, unterhalb Herterbrücke	14.02.08	1

Regierungsbezirk	Gewässerart	Gewässer	Jagdbezirk, Ort	Datum	Anzahl
Karlsruhe	Fließgewässer	Murg	Baiersbronn-Klosterreichenbach	21.12.07	3
Karlsruhe	Fließgewässer	Murg	Baiersbronn-Klosterreichenbach	22.12.07	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Murg	Baiersbronn-Klosterreichenbach	03.01.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Murg	Baiersbronn-Klosterreichenbach	06.01.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Murg	Baiersbronn-Röt	20.01.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Nagold	Mühlacker-Lomersheim	14.11.07	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Nagold	Mühlacker-Mühlhausen	08.12.07	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Nagold	Mühlacker-Mühlhausen	12.01.08	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Nagold	Niefen-Oschelbronn	12.01.08	3
Karlsruhe	Fließgewässer	Nagold	Stadtgebiet Pforzheim	16.09.07 - 15.03.08	14
Karlsruhe	Fließgewässer	Nagold	Tiefenbronn-Mühlhausen	05.11.07	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Nagold	Tiefenbronn-Mühlhausen	08.12.07	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Nagold	Tiefenbronn-Mühlhausen	29.12.07	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Nagold	Tiefenbronn-Mühlhausen	06.01.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Nagold	Tiefenbronn-Mühlhausen	15.01.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Nagold	Tiefenbronn-Mühlhausen	24.01.08	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Nagold	Tiefenbronn-Mühlhausen	04.02.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Nagold	Tiefenbronn-Mühlhausen	05.02.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Neckar	Eutingen i. G.-Weitingen	17.02.08	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Neckar	Horb a. N.-Mühlen	30.09.07	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Neckar	Horb a. N.-Mühlen	05.10.07	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Neckar	Horb a. N.-Mühlen	21.10.07	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Pfinktkorrektur auf Gemarkung Staffort	Staffort	nicht bekannt	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Eggenstein-Leopoldshafen, Langes Loch	12.03.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Altrhein	12.12.07	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Altrhein	27.10.07	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Altrhein	02.11.07	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Altrhein	16.11.07	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Altrhein	22.12.07	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Altrhein	09.02.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Außere Au	28.10.07	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Außere Au	04.11.07	3
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Außere Au	11.11.07	3
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Außere Au	02.12.07	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Außere Au	08.12.07	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Außere Au	15.12.07	3
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Außere Au	19.12.07	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Außere Au	28.12.07	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg I	nicht bekannt	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg II	nicht bekannt	3
Karlsruhe	Fließgewässer	Philippburger Altrhein	Philippsburg, Rheinsheim I	nicht bekannt	6
Karlsruhe	Fließgewässer	Rhein	Elchesheim-Iltingen	02.10.07	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Rhein	Elchesheim-Iltingen	07.10.07	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Rhein	Elchesheim-Iltingen	15.10.07	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Rhein	Elchesheim-Iltingen	03.11.07	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Rhein	Elchesheim-Iltingen	16.11.07	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Rhein	Elchesheim-Iltingen	03.12.07	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Rhein	Elchesheim-Iltingen	19.12.07	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Rhein	Elchesheim-Iltingen	03.01.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Rhein	Elchesheim-Iltingen	20.01.08	3
Karlsruhe	Fließgewässer	Rhein	Elchesheim-Iltingen	29.01.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Rhein	Elchesheim-Iltingen	03.02.08	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Rhein	Elchesheim-Iltingen	24.02.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Rhein	Hügelsheim II, Rheinniederungskanal	14.02.08	2
Karlsruhe	Fließgewässer	Stauwasser der Murg	Kirchbaumwasen	09.01.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Stauwasser der Murg	Kirchbaumwasen	13.01.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Stauwasser der Murg	Kirchbaumwasen	25.01.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Stauwasser der Murg	Kirchbaumwasen	29.01.08	1
Karlsruhe	Fließgewässer	Stauwasser der Murg	Kirchbaumwasen	15.03.08	1
Karlsruhe	keine Angabe	keine Angaben	nicht bekannt	nicht bekannt	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Krieger	Philippsburg	27.10.07	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Krieger	Philippsburg	04.12.07	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Krieger	Philippsburg	22.12.07	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Krieger	Philippsburg	30.01.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Reilingen	Reilingen	nicht bekannt	8
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Weisenburger	Philippsburg	03.11.07	2
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Weisenburger	Philippsburg	13.12.07	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Baggersee Weisenburger	Philippsburg	03.01.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Heidesee	Forst, Bruchsal	30.12.07	1

Regierungsbezirk	Gewässerart	Gewässer	Jagdbezirk, Ort	Datum	Anzahl
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Heidesee	Forst, Bruchsal	04.01.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Heidesee	Forst, Bruchsal	16.01.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Heidesee	Forst, Bruchsal	29.01.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Heidesee	Forst, Bruchsal	30.01.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Heidesee	Forst, Bruchsal	14.02.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Heidesee	Forst, Bruchsal	24.02.08	2
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Heidesee	Forst, Bruchsal	29.02.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Heidesee	Forst, Bruchsal	05.03.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Heidesee	Forst, Bruchsal	10.03.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Heidesee	Forst, Bruchsal	14.03.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Mittelgründsloch	Linkenheim	10.01.07	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Mittelgründsloch	Linkenheim	05.12.07	2
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Mittelgründsloch	Linkenheim	14.12.07	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Mittelgründsloch	Linkenheim	05.01.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Mittelgründsloch	Linkenheim	25.01.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Nagoldtalsperre	Seewald-Erzgrube	nicht bekannt	2
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	stehende Gewässer ohne nähere Bezeichnung	Waldsee - Hochholz	15.12.07	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	stehende Gewässer ohne nähere Bezeichnung	Waldsee - Hochholz	20.12.07	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	stehende Gewässer ohne nähere Bezeichnung	Waldsee - Hochholz	30.01.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	stehende Gewässer ohne nähere Bezeichnung	Waldsee - Hochholz	02.02.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	St. Leoner See	St. Leon	23.11.07	2
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	St. Leoner See	St. Leon	25.11.07	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	St. Leoner See	St. Leon	30.12.07	2
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	St. Leoner See	St. Leon	04.01.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Waldsee auf Gemarkung Forst	Gem. Forst	14.02.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Waldsee auf Gemarkung Forst	Gem. Forst	18.02.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Waldsee auf Gemarkung Forst	Gem. Forst	19.02.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Waldsee auf Gemarkung Forst	Gem. Forst	24.02.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Waldsee auf Gemarkung Forst	Gem. Forst	29.02.08	1
Karlsruhe	Stehendes Gewässer	Waldsee auf Gemarkung Forst	Gem. Forst	04.03.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	03.11.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	10.11.07	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	22.11.07	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	28.11.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	02.12.07	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	11.12.07	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	21.12.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	26.12.07	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	31.12.07	3
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	05.01.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	14.01.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	21.01.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	28.01.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	04.02.08	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	17.02.08	3
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	01.03.08	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	10.03.08	1

Regierungsbezirk	Gewässerart	Gewässer	Jagdbezirk, Ort	Datum	Anzahl
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Besigheim	12.03.08	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Bissingen-Untermberg	24.11.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Bissingen-Untermberg	16.12.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Bissingen-Untermberg	22.12.07	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Bissingen-Untermberg	29.12.07	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Bissingen-Untermberg	05.01.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Bissingen-Untermberg	13.01.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Enzweihingen, Vaihingen	16.12.07	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Enzweihingen, Vaihingen	22.12.07	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Enzweihingen, Vaihingen	05.01.08	3
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Enzweihingen, Vaihingen	12.01.08	3
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Enzweihingen, Vaihingen	30.11.07	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Unterriexingen	01.10.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Unterriexingen	19.10.07	3
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Unterriexingen	27.11.07	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Unterriexingen	01.12.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Unterriexingen	28.12.07	2
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Unterriexingen	05.01.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Unterriexingen	12.01.08	3
Stuttgart	Fließgewässer	Enz	Unterriexingen	16.02.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Fils	Hegering I, Ebersbach a.d. Fils	nicht bekannt	4
Stuttgart	Fließgewässer	Fils	Reichenbach a.d. Fils	19.12.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Fils	Reichenbach a.d. Fils	22.12.07	2
Stuttgart	Fließgewässer	Fils	Reichenbach a.d. Fils	30.12.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Fils	Reichenbach a.d. Fils	31.12.07	3
Stuttgart	Fließgewässer	Fils	Reichenbach a.d. Fils	07.02.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Fließgewässer ohne nähere Bezeichnung	nicht bekannt	nicht bekannt	13
Stuttgart	Fließgewässer	Kocher	Bad Friedrichshall	18.11.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Kocher	Bad Friedrichshall	13.01.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Kocher	Degmarn	Dez. 07	4
Stuttgart	Fließgewässer	Kocher	Degmarn	Nov. 07	3
Stuttgart	Fließgewässer	Kocher	Degmarn	Okt. 07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Kocher	Degmarn	Jan. 08	2
Stuttgart	Fließgewässer	Kocher	Kochertürn	nicht bekannt	8
Stuttgart	Fließgewässer	Kocher	nicht bekannt	06.11.07 - 15.03.08	3
Stuttgart	Fließgewässer	Kocher	Waage/ oberhalb Wehr	25.09.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Kocher	Waage/ oberhalb Wehr	03.10.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Kocher	Waage/ oberhalb Wehr	24.10.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Kocher	Waage/ oberhalb Wehr	08.11.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Kocher	Waage/ oberhalb Wehr	15.12.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Main	unbekannt	16.09.07 - 15.03.08	23
Stuttgart	Fließgewässer	Murr	Feld, Steinheim	27.10.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Murr	Feld, Steinheim	15.12.07	2
Stuttgart	Fließgewässer	Murr	Feld, Steinheim	05.01.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Murr	Feld, Steinheim	11.01.08	3
Stuttgart	Fließgewässer	Murr	Feld, Steinheim	25.01.08	4
Stuttgart	Fließgewässer	Murr	Feld, Steinheim	11.02.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Murr	Feld, Steinheim	23.02.08	2
Stuttgart	Fließgewässer	Neckar	Nürtingen IV	15.12.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Neckar	Nürtingen IV	15.01.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Neckar	Nürtingen V	15.12.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Neckar	Nürtingen V	30.12.07	1
Stuttgart	Fließgewässer	Neckar-Altarm	Esslingen 1	19.01.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Neckar-Altarm	Esslingen 1	09.02.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Neckar-Altarm	Esslingen 1	22.02.08	2
Stuttgart	Fließgewässer	Neckar-Altarm	Esslingen 1 - Altbach	02.02.08	2
Stuttgart	Fließgewässer	Neckar-Altarm	Esslingen 1 - Altbach	15.02.08	2
Stuttgart	Fließgewässer	Neckar-Altarm	Esslingen 1 - Altbach	26.02.08	2
Stuttgart	Fließgewässer	Neckar-Altarm	Esslingen 1 - Schleuse Oberesslingen	26.01.08	2
Stuttgart	Fließgewässer	Rems	nicht bekannt	04.12.07 - 15.03.08	15
Stuttgart	Fließgewässer	Rems	Weinstadt-Großheppach	11.03.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Rems	Weinstadt-Großheppach	13.03.08	1
Stuttgart	Fließgewässer	Tauber	unbekannt	16.09.07 - 15.03.08	40
Stuttgart	keine Angabe	keine Angaben	nicht bekannt	nicht bekannt	10
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	01.11.07	2
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	05.11.07	1
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	08.11.07	2
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	11.11.07	2
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	14.11.07	1

Regierungsbezirk	Gewässerart	Gewässer	Jagdbezirk, Ort	Datum	Anzahl
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	19.11.07	3
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	27.11.07	2
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	04.12.07	2
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	06.12.07	1
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	10.12.07	1
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	13.12.07	3
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	16.12.07	1
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	23.12.07	2
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	25.12.07	1
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	27.12.07	2
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	29.12.07	1
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	03.01.08	2
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	06.01.08	3
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	20.01.08	2
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	08.02.08	1
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	19.02.08	1
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	29.02.08	2
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	04.03.08	1
Stuttgart	Stehendes Gewässer	Neckartalsee	Besigheim	14.03.08	1
Tübingen	Fließgewässer	Aach	Schelklingen	nicht bekannt	1
Tübingen	Fließgewässer	Blau	Blaubeuren	nicht bekannt	2
Tübingen	Fließgewässer	Blau	Blaustein	nicht bekannt	9
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Donaustetten, Ulm/ Göggingen	16.12.07	12
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Donaustetten, Ulm/ Göggingen	28.12.07	4
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Donaustetten, Ulm/ Göggingen	08.01.08	2
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Donaustetten, Ulm/ Göggingen	19.01.08	1
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Donaustetten, Ulm/ Göggingen	20.01.08	2
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Donaustetten, Ulm/ Göggingen	03.02.08	1
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Donaustetten, Ulm/ Göggingen	04.02.08	1
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Donaustetten, Ulm/ Göggingen	14.02.08	2
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Donaustetten, Ulm/ Göggingen	17.02.08	2
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Herbertingen - Hunderingen-Ost	nicht bekannt	1
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Mengen - Mengen 4-Blochingen-Süd	nicht bekannt	11
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Munderkingen	nicht bekannt	23
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Obermarchtal	nicht bekannt	1
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Rechtenstein	nicht bekannt	2
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Rottenacker	nicht bekannt	3
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Untermarchtal	nicht bekannt	4
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Wiblingen II, Ulm	30.09.07	2
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Wiblingen II, Ulm	17.10.07	3
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Wiblingen II, Ulm	29.12.07	2
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Wiblingen II, Ulm	04.01.08	1
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Wiblingen II, Ulm	01.02.08	3
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Wiblingen II, Ulm	07.03.08	3
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Wiblingen I, Wiblingen	24.10.07	1
Tübingen	Fließgewässer	Donau	Wiblingen I, Wiblingen	03.01.08	2
Tübingen	Fließgewässer	Große Lauter	Münzdorf-Weiler, Hayingen	02.12.07	1
Tübingen	Fließgewässer	Große Lauter	Münzdorf-Weiler, Hayingen	21.12.07	1
Tübingen	Fließgewässer	Große Lauter	Münzdorf-Weiler, Hayingen	12.01.08	1
Tübingen	Fließgewässer	Große Lauter	Münzdorf-Weiler, Hayingen	21.01.08	1
Tübingen	Fließgewässer	Iller	Balzheim	nicht bekannt	4
Tübingen	Fließgewässer	Iller	Dietenheim	nicht bekannt	2
Tübingen	Fließgewässer	Lauchert	Veringerstadt-Hermentingen West	05.01.08	1
Tübingen	Fließgewässer	Lauchert	Veringerstadt-Hermentingen West	07.01.08	1
Tübingen	Fließgewässer	Lauchert	Veringerstadt-Hermentingen West	11.01.08	1
Tübingen	Fließgewässer	Lauchert	Veringerstadt-Hermentingen West	15.01.08	1
Tübingen	Fließgewässer	Lauchert	Veringerstadt-Hermentingen West	17.01.08	1
Tübingen	Fließgewässer	Lauchert	Veringerstadt-Hermentingen West	19.01.08	1
Tübingen	Fließgewässer	Lauchert	Veringerstadt-Hermentingen West	21.01.08	2
Tübingen	Fließgewässer	Lauchert	Veringerstadt-Hermentingen West	22.01.08	1
Tübingen	Fließgewässer	Lauchert	Veringerstadt-Hermentingen West	14.02.08	2
Tübingen	Fließgewässer	Lauchert	Veringerstadt-Hermentingen West	15.02.08	1

Regierungsbezirk	Gewässerart	Gewässer	Jagdbezirk, Ort	Datum	Anzahl
Tübingen	Fließgewässer	Lauchert	Veringenstadt-Veringendorf-Ost	nicht bekannt	3
Tübingen	Fließgewässer	Neckar	Kirchentellinsfurt	nicht bekannt	1
Tübingen	Fließgewässer	Neckar	Rottenburg-Bieringen-Nord	nicht bekannt	1
Tübingen	Fließgewässer	Neckar	Rottenburg-Kiebingen	nicht bekannt	1
Tübingen	Fließgewässer	Neckar	Starzach II	nicht bekannt	1
Tübingen	Fließgewässer	Neckar	Tübingen-Hirschau	nicht bekannt	11
Tübingen	Fließgewässer	Neckar	Tübingen-Lustnau-Süd/Ost (bisher VI)	nicht bekannt	4
Tübingen	Fließgewässer	Ostrach	Mengen 9 - Rosna	nicht bekannt	3
Tübingen	Fließgewässer	Rot	Erbach	nicht bekannt	7
Tübingen	Fließgewässer	Rot	Erbach-Dellmensingen	nicht bekannt	13
Tübingen	Fließgewässer	Weihung	Schnürpflingen	nicht bekannt	4
Tübingen	keine Angabe	keine Angaben	Schemmerberg	nicht bekannt	8
Tübingen	keine Angabe	keine Angaben	Schemmerhofen Süd	nicht bekannt	4
Tübingen	Stehendes Gewässer	Hirschauer Baggerseen	Tübingen-Hirschau	nicht bekannt	1
Tübingen	Stehendes Gewässer	Lichternsee	Wiblingen I, Wiblingen	18.09.07	1
Tübingen	Stehendes Gewässer	Lichternsee	Wiblingen I, Wiblingen	17.11.07	2
Tübingen	Stehendes Gewässer	Roter Weiher	Kißlegg	10.10.07	1



NABU.de Tiere & Pflanzen Vögel Nachrichten Wasservögel Kormoranposition

Schutz des Kormorans

Gemeinsame Position von NABU, LVB und DRV



Der Naturschutzbund Deutschland (NABU), der Landesbund für Vogelschutz (LVB) und der Deutsche Rat für Vogelschutz (DRV)

begrüßen, dass sich die nordwesteuropäische Population des Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) nicht zuletzt auf Grund internationaler und nationaler Schutzbestimmungen wieder erholt und die Art ihr Brutareal ausgedehnt hat, nachdem sie durch Jahrhunderte lange Verfolgung an den Rand der Ausrottung gebracht worden war;

stellen fest, dass nach einem starken Rückgang in den Niederlanden und einer deutlichen Abnahme der Zuwachsrate der Brutbestände in Dänemark, also den Hauptverbreitungsländern, auch in Deutschland in den letzten Jahren eine Stabilisierung der Brutbestände zu beobachten ist. Von einer "Überpopulation" des Kormorans kann keine Rede sein;

stellen fest, dass auch nach Streichen des Kormorans aus Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie dessen genereller Schutz gemäß den Artikeln 2, 5 und 6 der Richtlinie weiter gilt. Die Population des Kormorans darf somit durch Abschussgenehmigungen nicht in ihrem Bestand gefährdet werden. Ausnahmen von diesem generellen Schutz sind nur gemäß Artikel 9 der Richtlinie „zur Abwendung erheblicher Schäden an Fischereigezeiten und Gewässern“ zulässig. Als regelmäßig auftretende Zugvogelart ist der Kormoran zudem in seinen Brut-, Rast- und Überwinterungsgebieten zu schützen, insbesondere in den Feuchtgebieten internationaler Bedeutung (Ramsar-Gebiete; Artikel 4, 2 der EG- Vogelschutzrichtlinie);

stellen fest, dass in wissenschaftlichen Untersuchungen, namentlich in Bayern, Schleswig-Holstein, Brandenburg und in der Schweiz, nachgewiesen wurde, dass in natürlichen Gewässern (große Binnenseen, Flüsse, Küstengewässer), wo sich die weitaus meisten Kormorane aufhalten und Nahrung suchen, keine nennenswerten, geschweige denn erhebliche Schäden auftreten. Abgesehen von punktuellen Ausnahmesituationen an kleinen Fließgewässern gibt es auch keine wissenschaftlich belegten Nachweise darüber, wie und in welchem Umfang Kormorane das Vorkommen von Fischarten oder gar seltenen Fischarten beeinflussen. Im Gegensatz dazu wurde bei vielen der zitierten Untersuchungen ein paralleles Anwachsen von Kormoran- und Weißfischbeständen festgestellt. Rückgänge von Fischbeständen und Gefährdung einzelner Fischarten waren und sind dagegen primär auf Gewässerverschmutzung und -verbauung zurückzuführen. Diese Gefährdungsursachen sind zu beseitigen;

sind besorgt über populistische Kampagnen von Fischwirten und insbesondere Sportanglern, die den Kormoran als „Fischräuber“, „Unterwasserterrorist“ und Ähnliches verunglimpfen, sich einer sachlichen Diskussion des angeblichen „Kormoran-Problems“ verschließen, wissenschaftliche Erkenntnisse völlig ignorieren und die angeblichen Schäden nicht durch detaillierte Fangstatistiken belegen;

sind besorgt über die populistische Annäherung der Politik an diesbezügliche Forderungen, den Kormoranbestand zu dezimieren, insbesondere über bereits in Kraft gesetzten oder geplanten landesweiten Verordnungen in den Ländern Bayern, Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein und Brandenburg, mit denen in erheblichem Umfang Kormorane getötet werden und teilweise sogar in Brutkolonien eingegriffen werden soll;

fordern die Sportangler auf, die weitverbreitete Praxis der massenhaften künstlichen Besatzmaßnahmen mit Fischen, die die Tier- und Pflanzenwelt der jeweiligen Ökosysteme nachhaltig verändern, einzustellen. Es ist paradox, einerseits ein künstliches Überangebot an Nahrung zu schaffen, andererseits den Abschuss von Vögeln, die dadurch angezogen werden, zu fordern. Besatzmaßnahmen – ausschließlich mit autochthonen Arten – sind auf Ausnahmesituationen zu beschränken und wissenschaftlich zu begleiten;

fordern die Bundesländer auf, ihre weitgehenden Verordnungen zum Abschuss von Kormoranen zurückzunehmen, zumal diese in eindeutigem Widerspruch zu europäischem und internationalem Naturschutzrecht stehen. Völlig inakzeptabel sind der Abschuss in Schutzgebieten (zum Beispiel Nationalparks, Naturschutzgebiete, Vogelschutzgebiete gemäß EG-Vogelschutzrichtlinie sowie Ramsar-Gebiete) und während der Brutzeit sowie Eingriffe in bestehende oder neue Brutansiedlungen;

fordern die Bundesregierung auf, sich im Rahmen der Bonner Konvention zum Schutz wandernder Tierarten gegen eine Reduktion des Kormoranbestandes auf nationalem, europäischen sowie internationalem Niveau auszusprechen und einem Managementplan, der entsprechende Forderungen enthält, nicht zuzustimmen;

fordern, den Kormoran als Bestandteil unserer Gewässerökosysteme zu akzeptieren und Entschädigungsansprüche zurückzuweisen - außer bei gewerblicher Nutzung. Nur in kommerziellen Fischzuchtanlagen können, sofern Abwehrmaßnahmen nicht greifen, Entschädigungsansprüche für nachgewiesene Schäden anerkannt werden und Ausgleichszahlungen erfolgen. Vorrangig sind staatliche Gelder aus den Haushalten der Landwirtschaftsminister jedoch zur Unterstützung der Extensivierung und ökologischen Bewirtschaftung von Fischzuchtanlagen bereitzustellen;

stellen abschließend fest, dass fischereiwirtschaftliche oder Artenschutzprobleme durch Kormorane nur lokal auftreten und durch lokale Maßnahmen gelöst werden müssen. Dabei müssen vorrangig passive, natur- und tierschutzgerechte Abwehrmaßnahmen Anwendung finden; hierzu stehen genügend Alternativen zur Verfügung. Darüber hinaus sprechen auch prinzipielle störungsökologische, populationsbiologische und nicht zuletzt ethische Gründe gegen die Wiederaufnahme oder Ausdehnung der Jagd auf den Kormoran. In Bayern wurde seitens der Fischer, neben dem Graureiher, auch schon wieder der Gänseäger ins Visier genommen. Dieser Rückfall in altes Schädlings-/Nützlings-Denken und die Schuldzuweisung für eine verfehlte Fischerei-, Wasserwirtschafts- und Gewässerreinhaltepolitik an frei lebende Tierarten muss auch von den verantwortlichen Politikern in aller Deutlichkeit zurückgewiesen werden, wenn die Verpflichtung der Bundesrepublik Deutschland zur Umsetzung der internationalen Konvention über den Erhalt der biologischen Vielfalt ernst genommen werden soll!

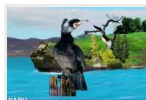
MEHR ZUM KORMORAN



Fliegendes Kreuz und Meistertaucher

NABU und LVB haben den Kormoran zum „Vogel des Jahres 2010“ gewählt. Die Verbände wollen sich damit für den Schutz des Kormorans einsetzen, der nach seiner

Rückkehr an deutsche Gewässer wieder zu Tausenden geschossen und vertrieben wird. [▶ Mehr](#)



Der Kormoran braucht jede Stimme

Tauchen Sie ein in die Welt des Kormorans und entdecken Sie seinen Lebensraum per Mausclick. Werden Sie Kormoranfreund und geben sie dem oft zu Unrecht verfolgten Vogel eine Stimme. Prominente wie Gerhard Polt und Senta Berger sind bereits dabei. [▶ Mehr](#)



Infomaterial zum Jahresvogel 2010

Wer mehr über den Kormoran und verwandte Themen erfahren möchte, kann beim NABU zahlreiche Materialien bestellen. Neben der direkt zum Download zur Verfügung stehenden 34-seitigen Jahresvogelbroschüre gibt es auch Aufkleber, Poster, Pressefotos und Pressemappen. [▶ Mehr](#)



Großer Meer-Rabe

Der Name „Kormoran“ entstammt einem Kunstwort, dem die lateinische Bezeichnung „Corvus marinus“ zugrunde liegt – zu Deutsch der „Meerrabe“. Er hat Eingang in fast alle Sprachen gefunden, zum Teil mit dem Adjektiv „Großer“, um ihn von der kleineren Krähenscharbe zu unterscheiden. [▶ Mehr](#)

© NABU

Bonner Kormoran-Resolution

Am 22./23.11.07 fand in Bonn die internationale Konferenz „Kormoran – Wege zum europäischen Bestandsmanagement“ statt.

Ausrichter der Tagung war der Deutsche Fischereiverband.



Nachdem jetzt auch die Nachbarländer Dänemark, Schweiz und Frankreich von staatlicher Seite eine Kormoranbestandsreduzierung einführen, können sich die deutschen Behörden diesem Problem nicht weiter verschließen.

Unter Beteiligung von renommierten Fachleuten wurde folgende politische Forderung beschlossen:

Die Konferenz stellt fest,

- dass die Kormoranbestände in Europa auf ein Niveau angestiegen sind, das wichtige Bestandteile der Kulturlandschaft stark beeinträchtigt.
- dass die Kormoranbestände zunehmend Schaden an der Fischfauna in Flüssen und Seen, Küstengewässern und künstlichen Gewässern aller Art in ganz Europa verursachen.
- dass viele teichwirtschaftliche Betriebe durch Kormoranbefall ihre Existenzgrundlage verloren haben.
- dass die Bemühungen der Fischerei zur Hege und Erhaltung gefährdeter Fischarten zunichte gemacht werden.
- dass die Maßnahmen zur Sicherung des europäischen Aales ohne eine nachhaltige Reduzierung des Fraßdruckes durch Kormorane keinen Erfolg haben können.
- dass lokale Abwehrmaßnahmen zur Vergrämung nur zur Schadensminderung bei einzelnen Teichwirtschaften geführt haben, ohne einen nachhaltigen Schutz der Fischfauna zu sichern.

Wir fordern die Bundesländer auf,

- lokale Abwehrmaßnahmen sofort durch bestandsreduzierende Eingriffe in Brutkolonien zu ergänzen.

Wir fordern die Bundesregierung auf,

- sich nachhaltig für ein gesamteuropäisches Management des Kormorans einzusetzen.

Wir fordern die Europäische Union auf,

- dafür zu sorgen, dass die Kormoranbestände in Europa in einem ersten Schritt um 50 % reduziert werden.
- einen europäisch koordinierten Langzeitmanagementplan zu etablieren, der die Kormoranbestände langfristig in die Kulturlandschaft integriert, ohne die Natura-2000-Ziele im Bereich der Fischarten und die Gewässerökosysteme zu gefährden.

Weitere Infos zum Thema finden Sie unter www.kormoranverordnung.de

Der **Kormoran**
Vogel des Jahres **2010**



Impressum

© NABU-Bundesverband
Naturschutzbund
Deutschland (NABU) e.V.
www.NABU.de

Charitéstraße 3
10117 Berlin
Tel. 030.28 49 84-0
Fax 030.28 49 84-20 00
NABU@NABU.de

Text

Heinz Kowalski, Markus Nipkow,
Helmut Opitz
Unter Mitarbeit von Andreas von
Lindeiner, Ingo Ludwigowski,
Wolfgang Mädlow, Rica Münch-
berger, Kirsten Schellenberg

Redaktion

Almuth Gaitzsch, Melanie Ossenkop

Bildnachweis

A. H. Klein: S.13 u li, 30 (7.v.o.); A. Hart: S.16 o, 22 li; A. Steiner: S.25 u re; Blickwinkel/C. Huetter: S.15 li, 33 o; Blickwinkel/M. Woike: S.23 o, 25 o; Blickwinkel/McPhoto: S.3 (3.v.o.), 7 Mi, 9 u li, 17, D. Damschen: S.9 o; F. Derer: S.33 u; F. Hecker: S.8 re; F. Hecker/Blickwinkel: S.8 li; F. Möllers: Titel, U2, S.3 (1.v.o.), 3 (2.v.o.), 3 (4.v.o.), 3 (6.v.o.), 4, 7 o, 10 u, 13, 14, 15 re, 18, 19, 20 li, 21, 23 Mi, 24, 26/27, 29 Mi, 30 (1.-5.v.o.), 30, 31 li, 33 Mi, 34 o, 34 u, 35, U4, fokus-natur/Leo: S.7 u, 23 u; fotolia: S.6, fotolia/lool: Postkarte; I. Ludwigowski: S.10 o, 29 u; L. Tent: S.28 re; LBV: S.31 re; linnea images/D. Nill: S.3 (5.v.o.), 15 Mi, 28 li; M. Delpho: S.6, 30 (6.v.o.), 34 Mi; M. Schäf: S.12; NABU: S.20 Mi, 25 Mi, 28 Mi, 35 li; picture-alliance/ ZB: S.22 re; picture-alliance/dpa: S.25 u li, 29 o; picture-alliance/Okapia KG: S.9 u Mi, 13 o; Waldhäusl/Arco images/Huetter: S.32; Waldhäusl/arco images/Wermter: S.9 u re; Waldhäusl/B. Reiner: S.11; Waldhäusl/D. Richard: S.16 u, Waldhäusl/McPhoto: S.20 re; Waldhäusl/PantherMedia/V. Böhm: S.5

Gestaltung

konstruktiv, www.konstruktiv.de

Druck

Druckhaus Schönevide, Berlin,
zertifiziert nach EMAS; gedruckt
auf 100 % Recyclingpapier, zertifiziert
mit dem Umweltzeichen
„Der Blaue Engel“, 09/2009



Bezug

Die Broschüre erhalten Sie
beim NABU Natur Shop,
Am Eisenwerk 13, 30519 Hannover.
Tel. 05 11.2 15 71 11
Fax 05 11.1 23 83 14
Info@NABU-Natur-Shop.de
oder unter www.NABU.de/Shop
Art.-Nr. 1922
Der Betrag von 1 Euro pro Exemplar
zzgl. Versandkosten wird Ihnen in
Rechnung gestellt.

Inhalt

Vorwort

Ein Symbol für den Vogelschutz 5

Der Kormoran – Vogel des Jahres 2010

Faszinierend, doch oft ungeliebt 6

Steckbrief

Zu Hause an Flüssen, Seen und Meeren 8

Aussehen und Lebensweise

Ein meisterhafter Taucher und Jäger 12

Kolonie- und Familienleben

Im Schutz der Gemeinschaft 15

Nahrung

Als Hauptspeise Fisch 16

Bestand und Verbreitung

Konsequenter Schutz notwendig 18

Zurechtgerückt

Die häufigsten Vorurteile 20

Verfolgung

Auf der Abschussliste 24

Schutz

Eine Zukunft für Fische und Kormorane 28

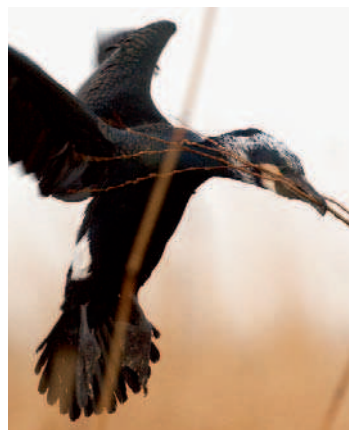
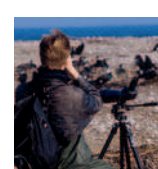
Unsere Positionen zum Schutz des Kormorans 30

Zusammenarbeit hilft 31

Literatur 33

Experten 34

NABU vor Ort 35





Vorwort

Jahrzehntelang war der Kormoran aus Deutschland so gut wie verschwunden – ein Ergebnis gnadenloser Verfolgung bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Dank verbesserter Gesetze zum Vogelschutz und angesichts großer Fischmengen in nährstoffreichen Gewässern stieg die Anzahl der Tiere seit Anfang der 1980er Jahre wieder an. Heute hat sich der Bestand des Kormorans stabilisiert. Seine Rückkehr ist ein Erfolg für den nationalen und internationalen Vogelschutz. Ein Land, das sich dem Schutz der biologischen Vielfalt verpflichtet hat, kann darauf stolz sein.

Weil der Kormoran Fische als Nahrung braucht, hat er nicht nur Freunde. Nach wie vor versuchen Teichwirte und Angler die Politik und Behörden mit einseitigen Argumenten von angeblichen Gefahren durch den Kormoran zu überzeugen. Auf der Grundlage von fachlich und juristisch umstrittenen Erlassen und Verordnungen wird er seitdem wieder geschossen. Die traurige Bilanz: Rund 15.000 Kormorane werden jedes Jahr in Deutschland als sogenannte „Schadvögel“ getötet.

Kormorane vernichten keine Fischbestände und gefährden langfristig auch keine Fischarten. Allerdings können sie an Fischteichen wirtschaftliche Schäden anrichten. Doch gibt es Möglichkeiten, dies zu verhindern, ohne den natürlichen Bestand der Vogelart erneut zu gefährden. Wir möchten zeigen, was getan werden kann, um Kormoranen und Fischern eine Zukunft an unseren Gewässern zu sichern. Die Auseinandersetzung mit dem Kormoran ist ein Prüfstein für einen umsichtigen Artenschutz in Deutschland und Europa.

Mit der Wahl zum Vogel des Jahres werben wir für einen nachhaltigen Schutz des Kormorans und möchten den Umgang mit sogenannten „Problemvögeln“ thematisieren. Gleichzeitig setzen wir uns für die ökologische Verbesserung unserer Gewässer ein – damit alle Fische und Wasservögel wie der Kormoran Raum zum Leben haben.

Heinz Kowalski, Helmut Opitz
NABU-Experten für Vogelschutz

Ein Symbol für den Vogelschutz



Der **Kormoran** Vogel des Jahres **2010**

**Faszi-
nierend,
doch oft
ungeliebt**

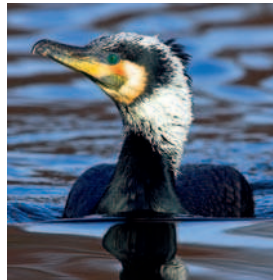
Viele Naturfreunde können es bestätigen: Der Kormoran ist eine unserer interessantesten Vogelarten. Spaziergängern bieten Kormorane an den Gewässern ein besonderes Naturerlebnis und Einblicke in interessante Verhaltensweisen. Doch leider stoßen die eindrucksvollen Vögel nicht bei allen Menschen auf Sympathie – im Gegenteil. Da sie sich allein von Fischen ernähren, stehen sie seit einigen Jahren in der öffentlichen Kritik wie keine andere Vogelart. Fischteichbesitzer betrachten den Kormoran als „Schadvogel“ und Angler sehen ihn als Nahrungskonkurrenten. Für den auf Fisch spezialisierten Vogel sind daher wieder schlechte Zeiten angebrochen.

Der NABU und sein bayerischer Partner, der Landesbund für Vogelschutz (LBV), nehmen dies zum Anlass, der erneut und zu Unrecht verfolgten Tierart als „Anwälte der Natur“ zu helfen. Denn es ist ein immer wiederkehrendes Bild: Wo die Lebensweisen von Vögeln mit wirtschaftlichen Interessen kollidieren, folgen schon bald die Rufe nach Bekämpfung oder Regulierung der Bestände. Die Art wird zum Problem erklärt und der Blick auf die tatsächlichen Zusammenhänge und Ursachen ist schnell verstellt.

So ist es dem Kormoran vor mehr als 100 Jahren schon einmal ergangen. Damals wurden Lebewesen generell in „schädliche“ und „nützliche“ Vertreter unterschieden. Sollten wir nicht dazugelernt haben? Und sollte es nicht möglich sein, gemeinsam Lösungen zu finden, die der Fischerei ihre Existenz und dem Kormoran gleichzeitig ein Überleben sichern?

Denn es wird allzu oft vergessen, dass Fischbestände und ihre Entwicklung zunächst einmal von der Qualität ihrer Gewässer abhängig sind. Sie benötigen geeignete und geschützte Laichplätze, natürliche Unterstände durch Röhrichte oder Totholz, Wandermöglichkeiten und genügend Nahrung. Naturnahe Gewässer bieten Fischen ausreichend Schutz vor einem natürlichen Feind wie dem Kormoran. Hier verursachen die Vögel auch keinen Schaden. Sie an solchen Gewässern zu dulden, sollte nicht schwer fallen.

Wirtschaftliche Schäden betreffen in der Regel intensiv genutzte Teichwirtschaften und Fischzuchtanlagen. Vor allem in kalten Wintern dienen sie dem Kormoran als idealer Futterplatz. Andererseits gilt: Wenn die Vögel an Stillgewässern und Flüssen ungestört bleiben und dort reichhaltige Fischbestände vorfinden, verringert sich auch der Druck auf Zuchtanlagen oder Rückzugsräume seltener Fischarten. Die Lösung solcher Konflikte erfordert daher zeitgemäße Strategien. Einige stellen wir vor und wollen sie im „Jahr des Kormorans“ weithin bekannt machen.



Graureiher und Kormorane teilen sich einen Lebensraum.



Steckbrief

Zu Hause
*an Flüssen,
Seen und
Meeren*

NAME

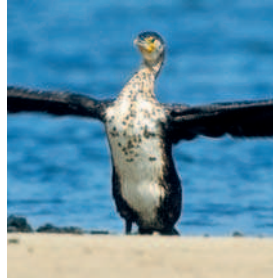
Der Name „Kormoran“ entstammt einem Kunstwort, dem die lateinische Bezeichnung „Corvus marinus“ zugrunde liegt – zu Deutsch der „Meerrabe“. Er hat Eingang in fast alle Sprachen gefunden, zum Teil mit dem Adjektiv „Großer“, um ihn von der kleineren Krähscharbe zu unterscheiden. Der wissenschaftliche Name Phalacrocorax ist griechischen Ursprungs und bedeutet „Kahlköpfiger Rabe“. Der Artnamen carbo (lateinisch: „Kohle“) ist eine Anspielung auf seine Gefiederfarbe.

VERWANDTSCHAFT

Der Kormoran gehört zur Ordnung der Ruderfüßer wie auch Pelikane und Basstölpel. Gemeinsam ist ihnen eine Schwimmhaut an den Füßen, die alle vier Zehen – also auch die Hinterzehe – mit einschließt. Damit kann er hervorragend schwimmen und tauchen. Zur Familie der Phalacrocoracidae („Kormorane“) zählen weltweit rund 40 Arten. In Europa sind es neben dem Kormoran noch zwei weitere: Die etwas kleinere Krähscharbe, die entlang der Küsten vom östlichen Mittelmeer bis Island vorkommt, sowie die Zwergscharbe, die vor allem küstennahe Regionen vom Kaspischen Meer bis zum östlichen Mittelmeer besiedelt, aber auch einige Standorte an der unteren Donau in Ungarn und in Österreich.

AUSSEHEN

Der Kormoran ist etwa 80 bis 100 cm groß und wiegt zwischen 1.700 und 3.000 Gramm. Die Weibchen sind etwas kleiner als die Männchen. Der Hals ist lang und kräftig, der Kopf etwas keilförmig. Am Ende des geraden Schnabels befindet sich eine Hakenspitze. Das Gefieder des Kormorans ist überwiegend schwarz und glänzt metallisch. Jungvögel sind an ihrem braunen Gefieder zu erkennen. Im Jugendkleid besitzen die Vögel auch weiße Partien, besonders auf der Unterseite.



STIMME

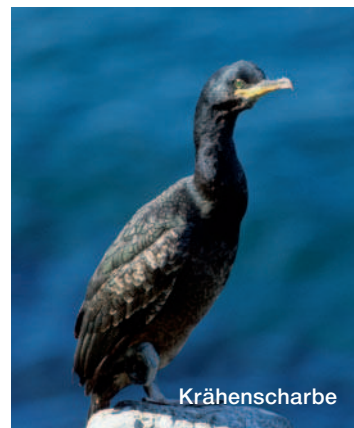
Meist verhalten sich Kormorane ruhig. Nur an Brut- und Schlafplätzen geben die Vögel unterschiedliche Laute von sich. Ihre Rufe klingen dabei kehlig und krächzend, zum Beispiel „chroho-chroho-chro-ho“. Weibchen rufen auch ein hohes „flii-flii-flii“.

NAHRUNG

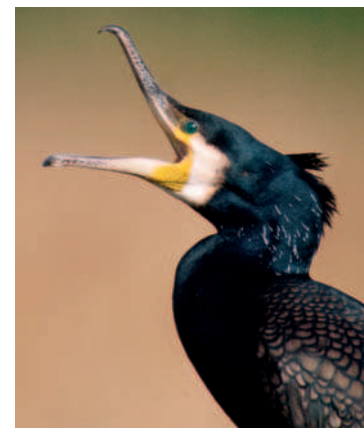
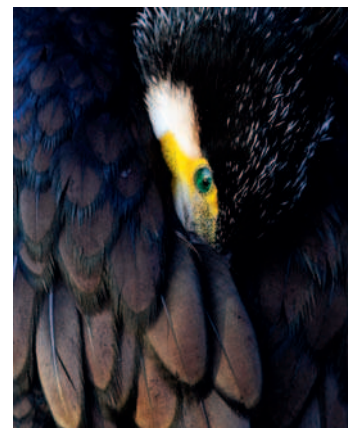
Kormorane fressen fast ausschließlich Fische und tauchen oft gemeinsam nach Nahrung. Sie fangen bevorzugt Fische von 10 bis 20 cm Länge. Nur ausnahmsweise werden auch andere, kleinere Wirbeltiere erbeutet, am Meer gelegentlich auch Krabben und Garnelen.



Zwergscharbe



Krähscharbe



FORTPFLANZUNG

Kormorane sind Koloniebrüter, die meist auf höheren Bäumen brüten, häufig zusammen mit Graureihern. Sie legen 3 bis 4 Eier, die von den Partnern gemeinsam bebrütet werden. Nach 23 bis 29 Tagen schlüpfen die Küken. Ihre Nestlingszeit beträgt 6 bis 7 Wochen. Erst im Alter von zwei Monaten sind sie voll flugfähig.

LEBENSRAUM UND VERBREITUNG

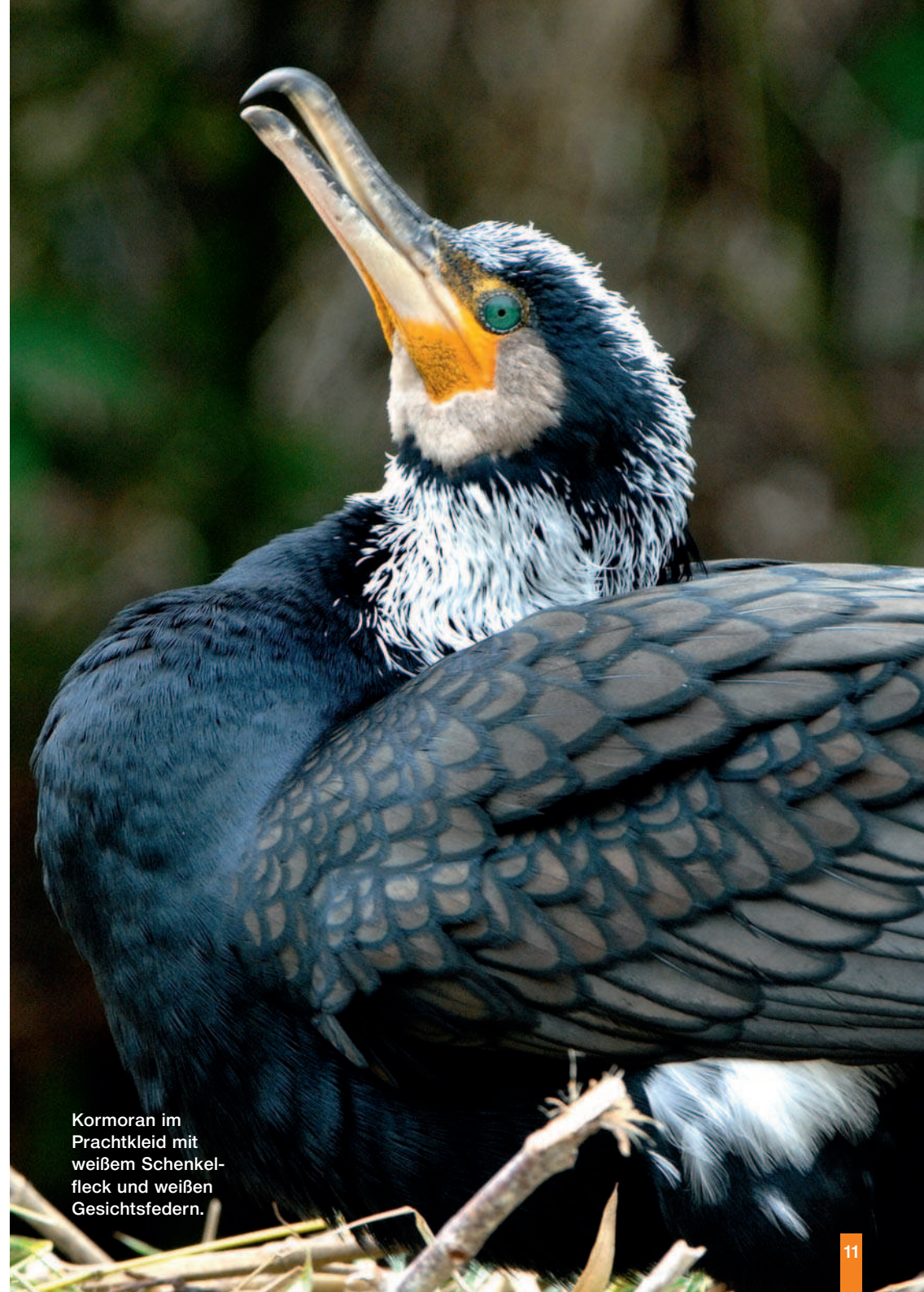
Abgesehen von Südamerika ist der Kormoran in allen Erdteilen zu Hause. In Europa sind zwei Rassen heimisch. *Phalacrocorax carbo carbo* lebt an den felsigen Küsten West- und Nordeuropas. *Ph.c.sinensis* – die „Festlandsrasse“ – brütet vorwiegend auf Bäumen und hat zwei Verbreitungsschwerpunkte: ein Gebiet von den Niederlanden über Norddeutschland bis ins Baltikum sowie Teile Südosteuropas und des Donauraums. Immer häufiger ist die Art auch im dazwischen gelegenen Binnenland anzutreffen. In Deutschland besiedelt der Kormoran Flüsse und Seen des Binnenlandes sowie die Küsten an Nord- und Ostsee.

WANDERUNGEN

Je nach Brutort sind Kormorane Teilzieher oder Zugvögel. Die Ostseepopulation zieht über Land und überwintert von Süddeutschland bis Nordafrika. Jungvögel zerstreuen sich schon im Juni und Juli in der weiteren Umgebung. Altvögel verlassen die Brutgebiete im Oktober und November und ziehen von Ende Januar bis März wieder zurück.

GEFÄHRDUNG

Intensive Verfolgungen durch den Menschen bringen den Kormoran erneut in Gefahr: Die Maßnahmen reichen vom Fällen der Horstbäume über die Zerstörung von Nestern und Eiern bis zur Vertreibung (Vergrämung) und Tötung durch Abschuss am Brutplatz sowie in Rast- und Überwinterungsgebieten.



Kormoran im Prachtkleid mit weißem Schenkel-fleck und weißen Gesichtsfedern.

Aussehen...

Ein meisterhafter Taucher und Jäger

DAS FLIEGENDE KREUZ

In der Vogelwelt Deutschlands kann der Kormoran als ein regelrechter „Hingucker“ gelten. Egal, ob wir ihn im Kreise seiner Artgenossen auf mächtigen, abgestorbenen Bäumen vor dem Abendhimmel betrachten, ob wir ihn mit ausgebreiteten Flügeln beim Trocknen des Gefieders entdecken oder ob sein markantes Flugbild – das „fliegende Kreuz“ – unsere Aufmerksamkeit erregt. Stets geht ein Stück Faszination von diesem Vogel aus, der wilde und kraftvolle Natur wie kaum ein zweiter symbolisiert. Wer ihn genauer kennenlernt, begibt sich auf die Spur vieler kleiner Geheimnisse einer oft zu Unrecht geschmähten Vogelart.

BUNTES FARBENSPIEL

Schönheit erschließt sich nicht selten erst auf den zweiten Blick. Beim Kormoran besonders dann, wenn wir ihn einmal aus nächster Nähe betrachten können. Dann ist sein Gefieder nicht einfach nur dunkel. Neben einem metallisch-grün schimmernden Schwarz sind auf einmal silberne und goldbraune Farbtöne zu erkennen. Die Kopfpartie entfaltet im Prachtkleid ein geradezu buntes Farbenspiel, in dem die türkisfarbenen Augen wie Edelsteine ruhen.



Das Flugbild des Kormorans ist besonders einprägsam: Körper und Flügel bilden ein etwa gleichlanges Kreuz.

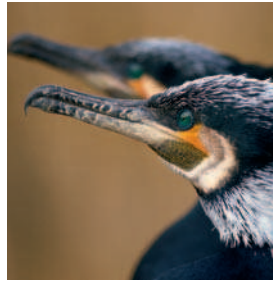
...und Lebensweise

GESCHICKTER FISCHJÄGER

Auf dem Wasser ähnelt der Kormoran aus größerer Entfernung einem Seetaucher. Sein Körper liegt tief im Wasser, während der Schnabel schräg nach oben zeigt. Nicht ohne Grund: In den Knochen eines Kormorans ist weniger Luft enthalten als bei anderen Vögeln – ein entscheidender Vorteil, der ihn unter Wasser schnell und beweglich macht. Auch sein Gefieder ist eher dem Leben im Wasser als dem an Land angepasst. Recht grob und nicht ganz wasserdicht nässt es zwar schnell durch, vermindert aber zugleich den Auftrieb beim Tauchen und spart dem Vogel hierdurch Kraft. Für einen kräftigen Antrieb nach vorne sorgen schließlich die weit hinten am Körper ansetzenden Ruderfüße. Unter Wasser machen sie aus dem an Land eher plumpen Vogel einen geschickten Fischjäger.

AUF TAUCHGANG

Bis zu 90 Sekunden lang und 30 Meter tief können die Vögel tauchen. Wie Pelikane gehen sie auch auf Gemeinschaftsjagd und können dabei einen Fischschwarm einkreisen. Diese Jagdstrategie wird vor allem bei geringer Sichtweite angewendet. Nach den Tauchgängen muss der Kormoran sein mit Wasser vollgesogenes Gefieder von Wind und Sonne wieder trocknen lassen. Dazu breitet er die Flügel in einer charakteristischen Haltung auf einem Ruheplatz aus.





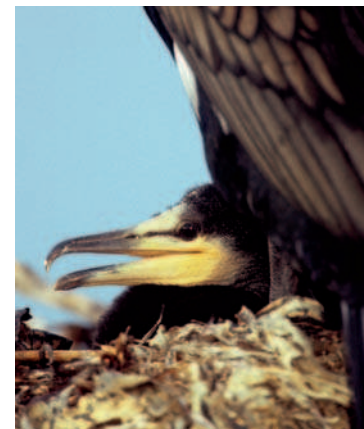
Auch außerhalb der Brutzeit und nach einer gemeinschaftlichen Nahrungssuche sind Kormorane gesellige Vögel. Abends finden sie sich regelmäßig an gemeinsamen Schlafplätzen ein.

Kolonie- und Familienleben

Je nach Witterung treffen Kormorane ab Anfang März am Brutplatz ein und die Männchen besetzen zunächst die potenziellen Nester. Mit ausgeprägtem Balzverhalten wird nun um ein Weibchen geworben. Ist sich das Paar einig, kann man es regelmäßig beim zärtlichen Aneinanderreiben der Hälse beobachten. Meist bleiben die Partner jedoch nur für ein Jahr zusammen.

Im
Schutz der
Gemeinschaft

Kormorane sind Koloniebrüter, die in Gemeinschaften von bis zu mehreren hundert Tieren zusammenleben. So schützen sich die Vögel besser vor natürlichen Feinden wie zum Beispiel dem Seeadler. Ihre Kolonieebäume sind durch den Kot weiß getüncht und deshalb von Weitem sichtbar. In einigen Kolonien werden die Nester auch auf dem Boden angelegt, so zum Beispiel auf Inseln in der Ostsee. Die drei bis vier hellblauen Eier werden von beiden Elternteilen bebrütet. Nach 23 bis 29 Tagen schlüpfen die zunächst blinden Jungvögel. Anfangs werden sie von ihren Eltern noch viel gehudert und damit vor Kälte und Feinden geschützt. Die Nahrung für die Kleinen wird im Schlund der Altvögel etwas vorverdaut und erst nach einer Weile übergeben. Nach sechs bis sieben Wochen verlassen sie das Nest. Bis sie voll flugfähig sind, vergehen rund zwei Monate. Kormorane sind vergleichsweise langlebige Vögel. Ihre Geschlechtsreife erreichen sie erst mit Ende des dritten Lebensjahres oder im vierten Lebensjahr. Nicht alle zur Brutzeit anwesenden Vögel befinden sich daher im Brutgeschäft.



Nahrung

Als Hauptspeise Fisch

DER SPEISEPLAN

Kormorane fangen bevorzugt Fische, die sie ohne großen Aufwand erbeuten können – sie sind Nahrungsoportunisten. Darum stehen vor allem häufige und wirtschaftlich unbedeutende „Weißfische“ (Karpfenartige, lat. Cyprinidae) wie Rotaugen, Brachsen und andere Kleinfische auf ihrem Speiseplan, die besonders in nährstoffreichen Gewässern in großen Mengen vorkommen. „Edelfische“ wie Felchen oder Äschen machen wissenschaftlichen Untersuchungen zufolge nur geringe Anteile ihrer Nahrung aus.

Beim gemeinschaftlichen Fischfang liegt die Größe der erbeuteten Fische meist zwischen 10 und 20 cm, selten darüber. Wo Kormorane einzeln jagen, können auch größere Exemplare wie etwa Aale zu ihrer Beute gehören. Genauere Untersuchungen am Bodensee, an bayerischen Seen und anderen Gewässern haben gezeigt, dass der Anteil der Aaljäger jedoch insgesamt gering ist. Kein Wunder – sind doch die Aalerträge europaweit zurückgegangen, lange bevor das Comeback des Kormorans begann.

Nahrungsreste, die überwiegend aus den Knochen der Fische bestehen, scheiden Kormorane als sogenannte Gewölle wieder aus. Diese Speiballen sind von einer häutigen Hülle umgeben. Ihr Inhalt gibt relativ genau Aufschluss darüber, welche Fische gefressen wurden, da man in ihnen auch artspezifische Gehörknöchelchen – „Otolithen“ – findet. Die winzigen Knochen geben auch über das Alter der Fische Auskunft.

REGULATOREN IM ÖKOSYSTEM

Wenig bekannt ist, dass Kormorane den Nährstoffgehalt von Seen positiv beeinflussen können. Diese sind oftmals mit Stickstoff- und Phosphorverbindungen überdüngt. Dann bildet sich viel Plankton zulasten der Gewässerökologie, jedoch zugunsten vieler Kleinfische, die sich stark vermehren. Kormorane lockt dies an. Fressen sie einen Teil der Fische, werden Nährstoffe im Gewässer wieder reduziert. Für die übrigen Fische verbessern sich gleichzeitig die Entwicklungschancen. Das kommt auch Fischern und Anglern zugute.



Bestand...

Konsequenter Schutz notwendig

FAST AUSGEROTTET

Der Kormoran war früher ein verbreiteter und häufiger Brutvogel. Aus dem 19. Jahrhundert sind riesige Binnenlandkolonien mit hunderten oder tausenden Brutpaaren beschrieben, die stellenweise sogar unter dem Einsatz der Armee vernichtet wurden. Um 1900 war der Kormoran schließlich nahezu ausgerottet. Die Erholung seines Bestandes setzte erst ein, als die EG-Vogelschutzrichtlinie 1979 einen konsequenten Schutz ermöglichte. Brutkolonien entstanden und wuchsen an, während zuvor jede Ansiedlung der Vögel unterbunden worden war. Mit ihrer Zunahme hat sich somit ein natürlicher Zustand eingestellt, der durch die menschliche Verfolgung unterbrochen worden war.

HEUTIGE VERBREITUNG

Heute leben in Deutschland wieder rund 24.000 Brutpaare, davon mehr als die Hälfte in großen Kolonien nahe der Küste. Ein recht großer Teil der Kormorane brütet in Naturschutzgebieten, Nationalparks oder EU-Vogelschutzgebieten. Die Zunahme der Brutpaare in West- und Mitteleuropa hat sich in den letzten Jahren verlangsamt, ihre Zahl stabilisiert. Nach der Brutzeit gesellen sich

Kormorane aus nördlichen und östlichen Brutgebieten hinzu.

An den Küsten wird der Maximalbestand im Spätsommer erreicht, im Binnenland zumeist im Winter.

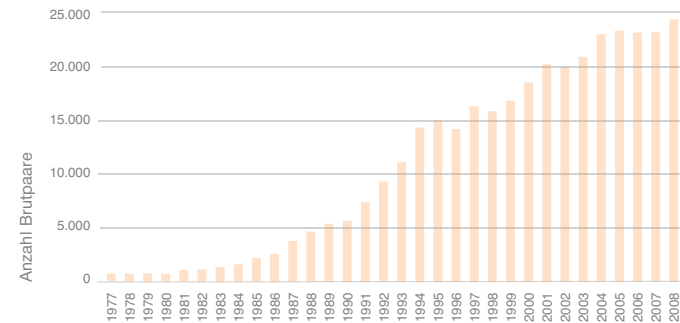


... und Verbreitung

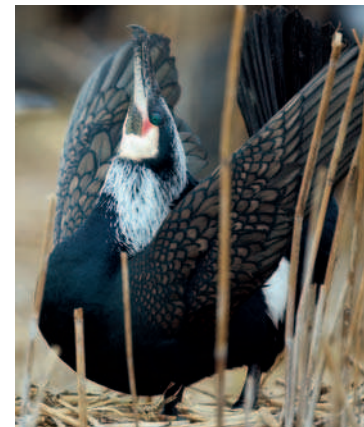
Trotz der gestiegenen Zahl lebt in Deutschland nur ein kleiner Teil der europäischen Population. Im Januar 2007 wurden vom Süden Italiens bis nach Norwegen und im Osten bis zur russischen Grenze rund 755.000 Kormorane gezählt.

Innerhalb Europas werden die zwei Rassen *Phalacrocorax carbo carbo* und die „Festlandsrasse“ *Phalacrocorax carbo sinensis* unterschieden. Außerhalb Europas setzt sich das Verbreitungsgebiet des Kormorans mit weiteren Rassen fort. Es erstreckt sich über einige Küsten Afrikas wie auch Asiens und reicht im Norden über Grönland bis an die Ostküste des amerikanischen Kontinents.

Kormoranbestand in Deutschland



Quelle: DDA (2009), Datengrundlage: W. Knief im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten



Zurechtgerückt

Die häufigsten Vorurteile

Aussagen über den Kormoran beruhen häufig auf Vorurteilen, weniger auf Tatsachen. Einige der häufigsten lauten:

„Der Kormoran ist kein einheimischer Vogel.“



› **Tatsache ist:** Die Art ist einheimisch. Wegen des lateinischen Namens der Festlandsrasse *Phalacrocorax carbo sinensis* („aus China“) wird gelegentlich behauptet, der Kormoran sei zugewandert und gehöre nicht zur heimischen Tierwelt. Tatsächlich aber haben Kormorane seit der Eiszeit hier gelebt und im Mittelalter und in der frühen Neuzeit nahezu überall in Mitteleuropa gebrütet. Der Name *sinensis* beruht auf einer alten Abbildung gezähmter Kormorane, die in China traditionell bis heute für den Fischfang gehalten und abgerichtet werden.

„Der Kormoran hat keine natürlichen Feinde.“



› **Tatsache ist:** Fast jede Vogelart hat natürliche Feinde, die ihre Bestandssituation beeinflussen. Beim Kormoran ist das zum Beispiel der Seeadler. Wo dieser brütet, haben Kormorane kaum noch Bruterfolg, weil Seeadler ihnen permanent die Beute abjagen. Auch Waschbären, die auf Bäume klettern und Eier wie auch Jungvögel fressen, haben schon ganze Kolonien ausgelöscht.



Auch Silbermöwen zählen an den Küsten zu den natürlichen Feinden.

„Der Kormoran ist für den Rückgang von Fischereierträgen verantwortlich.“



› **Tatsache ist:** Da Kormorane dort fischen, wo es für sie am leichtesten ist, erbeuten sie viele der häufigen, nicht marktfähigen Fische wie Rotaugen, Brachsen oder Kaulbarsche. Ihr Einfluss auf wirtschaftlich interessante Fische ist je nach Gewässer und dessen Zustand unterschiedlich. In großen Seen oder Flüssen und entlang der Küsten ist er vernachlässigbar. 2005 konnte die Küstenfischerei trotz der Kormorane sogar den zweitbesten Fangertrag seit der Wende vermelden. Rückläufige Erträge an Binnengewässern beruhen vielmehr auf geringeren Nährstoffeinträgen durch eine bessere Gewässerreinigung. Denn damit gehen auch das pflanzliche und tierische Plankton zurück – die wichtigste Fischnahrung. Nur an Teichwirtschaften können größere Verluste auftreten, wenn Kormorane dort regelmäßig fischen.

„Der Kormoran gefährdet seltene Fischarten wie die Äsche.“



› **Tatsache ist:** Strömungsliebende und im Kies laichende Kaltwasserfische wie die Äsche sind an Gewässern mit zunehmender Temperatur und Verschlammung, mit aufgestauten Gewässerabschnitten, verbauten Ufern und fehlender Deckung auf Dauer nicht überlebensfähig. Der Rückgang der Äsche hat daher wenig mit dem Kormoran, jedoch viel mit dem schlechten ökologischen Zustand der Flüsse zu tun. Eine ökologische Verbesserung der Fischlebensräume, besonders von Laichplätzen, ist deshalb dringend geboten.



Fischsterben aufgrund von Sauerstoffmangel und Gülle-Einleitungen



Fischereierträge am Bodensee und ihre Abhängigkeit vom pflanzlichen Plankton



Quellen: LFV Baden-Württemberg 2008, OAB u. a.

„Kormorane verletzen regelmäßig Fische, die zu groß für sie sind und richten dadurch erheblichen Schaden an.“

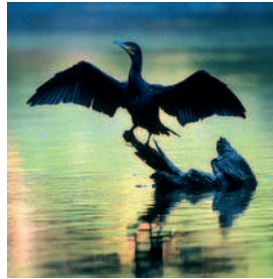


› **Tatsache ist:** Verletzungen zu großer Fische kommen naturgemäß vor, jedoch nur selten. Untersuchungen an sechs bayerischen Gewässern ergaben unter 26.000 Fischen eine Verletzungsrate von 0,1 bis 0,8 Prozent. In Teichwirtschaften ohne Abwehrrichtungen wie zum Beispiel weitmaschigen Drahtüberspannungen kann sie lokal höher liegen.

„Der Kormoranbestand steigt immer weiter an.“



› **Tatsache ist:** Nach einem rasanten Bestandsanstieg in den 1980er und 1990er Jahren haben sich die Kormoranzahlen heute stabilisiert. In ganz Europa ist nur noch ein regionaler Zuwachs zu beobachten. Wie alle Arten stößt auch der Kormoran nach schnellem Wachstum an eine natürliche Kapazitätsgrenze, die er in Deutschland offenbar erreicht hat. Dies belegen unter anderem synchrone Zählungen der Vögel an Schlafplätzen, die von Vogelkundlern und Vertretern der Fischerei auch immer öfter gemeinsam durchgeführt werden.



Verfolgung

Auf der Abschuss- liste

Fischfressende Vogelarten wurden jahrhundertlang rigoros verfolgt. Regierungen und Fischerei setzten häufig sogar Prämien für deren Abschuss aus. Davon betroffen waren nicht nur Graureiher und Kormoran, sondern auch kleinere Arten wie der Gänsesäger oder der Eisvogel. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts war der Kormoran nahezu ausgerottet. Noch vor 30 Jahren bot sich nur an wenigen Orten die Chance, den eindrucksvollen Fischjäger zu beobachten. Erst die EG-Vogelschutzrichtlinie ermöglichte Anfang der 1980er Jahre einen konsequenten Schutz. Noch bis 1996 stand der Kormoran auf der Roten Liste gefährdeter Brutvogelarten.

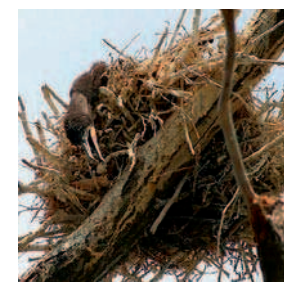
Die Zahl der Kormorane ist seitdem in ganz Europa gestiegen. Bei Fischern und Anglern lösen sie jedoch immer wieder heftige Proteste aus. Wie schon im 19. Jahrhundert gilt der Kormoran auch heute wieder als „Schad- oder Problemvogel“. Nahezu alle Bundesländer haben sich inzwischen dem politischen Druck gebeugt und spezielle „Kormoran-Verordnungen“ erlassen. Damit gelten dort weitreichende Ausnahmeregelungen von den bestehenden Schutzvorschriften.



VON DER ROTEN LISTE AUF DIE ABSCHUSSLISTE

Zu Tausenden werden die Vögel nun wieder verfolgt. Europaweit ließen sich zuletzt mehr als 80.000 Abschüsse pro Jahr registrieren, davon rund 30.000 in Frankreich und 15.000 in Deutschland. Bei der Bekämpfung nehmen wir damit schon Platz zwei unter 21 EU-Ländern ein. Bejagt werden entweder die winterlichen Bestände – in Bayern sterben hierbei regelmäßig zwischen 3.000 und 8.000 Kormorane – oder es finden massive Eingriffe in Brutkolonien statt. Zu den bisher größten Bekämpfungsaktionen zählten das „Kormoran-Massaker von Anklam“ im Juni 2005 und die Nacht- und Nebel-Aktion im Radolfzeller Aachried (Bodensee) im April 2008, bei der die brütenden Vögel mit Scheinwerfern von ihren Nestern vertrieben wurden. Viele der Eier starben in der kalten Nacht ab.

Die Verfolgung hat jedoch oftmals den gegenteiligen Effekt, da Kormorane aus benachbarten Gebieten zuwandern und die Bestände wieder auffüllen. Abschüsse führen auch zur Abspaltung und Bildung neuer Kolonien. Die Vergrämung von Kormoranen erhöht außerdem deren Energiebedarf, wodurch die Vögel nur noch mehr fressen müssen. Nicht zuletzt beeinträchtigen solche Aktionen wahllos andere, störungsempfindliche Arten. Mit dem Natur- und Artenschutz (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 Bundesnaturschutzgesetz) sind solche Praktiken nicht vereinbar.



Mancher Kormoran stirbt im Netz (oben), Kormoran-Massaker von Anklam (Mitte)





Kormoran- tod per Ver- ordnung

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz ist der Kormoran eine besonders geschützte Art. Es ist verboten, die Tiere in irgendeiner Art zu beeinträchtigen oder zu töten. Ebenso unterliegen sie dem Schutz durch die europäische Vogelschutzrichtlinie. Jedoch – in den meisten Bundesländern regeln inzwischen spezielle Verordnungen, Allgemeinverfügungen oder Erlasse den Umgang mit dem Kormoran. Sie erlauben es, die gesetzlich an für sich geschützte und auch nicht jagdbare Art gezielt zu verfolgen: oft flächendeckend, selbst in Natur- und Vogelschutzgebieten, teilweise sogar ausdrücklich während der Brutzeit.

Viele der Länder-Verordnungen lassen die Tötung von Kormoranen auch unabhängig von einem Schadensnachweis zu und ermöglichen damit eine sehr weitreichende Verfolgung der Vögel – selbst an Orten, an denen sie problemlos geduldet werden könnten. Nach dem Comeback des Kormorans wird er nun also wieder bekämpft, legitimiert durch nicht hinnehmbare „Kormoran-Verordnungen“.

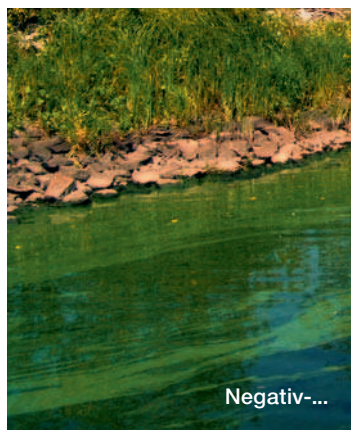
Schutz

Eine Zukunft für Fische und Kormorane

WER KORMORANE ABSCHIESST, SCHÜTZT KEINE FISCH!

Kein Zweifel: Kormorane fressen Fische. Doch tragen sie damit auch die Verantwortung für den Rückgang fischereiwirtschaftlicher Erträge? Statt weiter unschuldige Tiere zu bejagen, sollten eher die tatsächlichen Ursachen im Mittelpunkt der Diskussion stehen, darunter die Verluste von natürlichen Unterständen in Gewässern, die geringe Qualität von Laichgebieten, Boden- und Schadstoffeinträge sowie die gelegentlich unsachgemäße Bewirtschaftung von Gewässern. Nicht selten führen zum Beispiel künstliche Besatzmaßnahmen innerhalb der Fischfauna zu Verschiebungen von Räuber-Beute- und Konkurrenz-Beziehungen, die das Überleben schutzbedürftiger Arten erschweren.

Lediglich an Teichwirtschaften, die als Wirtschaftsbetriebe zur Fischzucht und Fischmast angelegt wurden, entstehen bei regelmäßigen Kormoraneinflügen fischereiwirtschaftliche Schäden. Diese Anlagen können durch geeignete Maßnahmen wie dem Überspannen mit weitmaschigen Drahtnetzen sowie durch optisches und akustisches Vertreiben geschützt werden. Vorbeugenden, vergrämenden Maßnahmen sollte generell Vorrang eingeräumt werden.



An natürlichen Fließgewässern ist in der Regel keine Vergrämung der Vögel erforderlich. Hier bietet bereits die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie Möglichkeiten zur ökologischen Aufwertung von Fischhabitaten, zum Beispiel mit Hilfe natürlicher Unterstände durch Uferabbrüche, Baumbestände am Ufer, Röhrichte oder Totholz. Die Laichplätze bedrohter Fischarten können durch solche Schutzmaßnahmen gezielt erhalten und gefördert werden.

ZEITGEMÄSSE LÖSUNGEN

NABU und LBV sowie der Deutsche Rat für Vogelschutz (DRV) und die Deutsche Ornithologen-Gesellschaft (DO-G) lehnen eine Regulierung von fischfressenden Vogelarten wie dem Kormoran durch Abschüsse grundsätzlich ab. Denn es gibt Alternativen. Zeitgemäße Strategien lenken Kormorane durch konsequente Ruhe-zonen an Gewässern bewusst an Orte, an denen sie problemlos geduldet werden können. Dazu zählen größere Stillgewässer und Flüsse ebenso wie die Küste. Wenn sich die Vögel hier ungestört von reichhaltigen Fischbeständen ernähren können, verringert sich auch der Druck auf Fischzuchtanlagen und die Rückzugsräume seltener Fischarten.



Die Rückkehr zu einer breit angelegten Verfolgung des Kormorans ist daher der falsche Weg, nicht zuletzt, weil die umfangreichen Abschüsse der vergangenen Jahre nicht zur beabsichtigten Bestandsminderung geführt haben. Lediglich eine europaweite Ausrottungskampagne, wie sie im 19. Jahrhundert schon einmal durchgeführt wurde, könnte den Kormoranbestand drastisch senken. Dies ist jedoch weder ethisch vertretbar noch naturschutzrechtlich zulässig.



Unsere Positionen zum Schutz des Kormorans



1 NABU und LBV lehnen eine „Regulierung“ der Kormoran-Bestände durch Abschüsse ab.

2 In Schutzgebieten und an Küstengewässern ist jede Störung und Verfolgung der Kormorane zu vermeiden.

3 Kolonien und Schlafplätze von Kormoranen dürfen nicht gestört werden.

4 Aktive, störende Vergrämungsmaßnahmen während der Brutzeit müssen unterbleiben.

5 In Teichanlagen mit fischereiwirtschaftlichen Schäden sollten vorbeugende Maßnahmen wie das weitmaschige Überspannen von Teichanlagen mit Draht Vorrang haben.

6 Der Einsatz von Lasergeräten muss aus Gründen des Tierschutzes und wegen gesundheitlicher Gefahren für Dritte unterbleiben.

7 NABU und LBV fordern die Unterstützung präventiver Abwehrmaßnahmen an Teichwirtschaften. Extensive Teichwirtschaften sollten eine landwirtschaftliche Grundförderung in Anerkennung ihrer Leistungen für das Gemeinwohl und den Naturschutz erhalten.

8 NABU und LBV lehnen jegliche Vergrämungsmaßnahmen an natürlichen Gewässern ab. Ausnahmen sind nur in gut belegten Einzelfällen möglich, wenn zum Beispiel bedrohte Fischarten durch den Kormoran gefährdet werden.

9 NABU und LBV unterstützen auf lokaler Ebene gemeinsame Renaturierungsprojekte an Still- und Fließgewässern mit Anglern und Vogelschützern.

10 Fischfressende Vogelarten wie der Kormoran müssen als natürlicher Bestandteil unserer Gewässerökosysteme akzeptiert werden. Die Gewässerbewirtschaftung muss sich auf das Vorkommen dieser Arten einstellen.

Zusammenarbeit hilft

SCHUTZ VON KARPFFENTEICHEN

Kormorane brauchen zum Starten einen Anlaufweg von etwa 12 Metern. Dies macht man sich unter anderem in einem Gemeinschaftsprojekt des Landesfischereiverbands Bayern und des LBV in der Oberpfalz zunutze. In einer Teichanlage für die Satzfishproduktion wurden acht Karpffenteiche mit einer Gesamtfläche von 3,1 Hektar mit weitmaschigen Drähten überspannt. Die Maschenweite betrug zwischen fünf und zehn Meter, der Abstand zur Wasseroberfläche 40 bis 50 Zentimeter. Während der Projektlaufzeit kam es nicht zu einer einzigen Landung eines Kormorans auf den überspannten Teichen. Damit konnte die Wirksamkeit dieser Vergrämungsmethode an einem sensiblen Gewässertyp getestet und demonstriert werden.

GEMEINSAME ZÄHLUNGEN AN SCHLAFPLÄTZEN

Wo Kormorane im Mittelpunkt kontroverser Diskussionen stehen, liegen Zahlenangaben über ihr tatsächliches Vorkommen oftmals weit auseinander. Gemeinsame Zählungen durch Vogelkundler, Fischer und Angler haben sich bewährt, um verlässliche Bestandszahlen zu ermitteln – und sie schaffen gegenseitiges Vertrauen. Synchrone Zählungen an Schlafplätzen der Kormorane liefern die zuverlässigsten Ergebnisse. Sie sind an verbindlich festgesetzten Terminen in der Morgen- oder Abenddämmerung durchzuführen. Werden dabei farbberingte Kormorane entdeckt, lassen sich sogar wertvolle Informationen über die Herkunft der Vögel gewinnen.





Literatur

Bauer, H. G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005):
Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas,
Bd. 1. AULA-Verlag, Wiebelsheim.

Ditscherlein, E. (2006):
Rechtliche Mängel der Kormoranverordnungen.
Berichte zum Vogelschutz, Bd. 43: 69-74. Hrsg. DRV und NABU

Grave, C. (2007):
Artensteckbrief „Der Kormoran“ (Phalacrocorax carbo).
Seevögel 28: 81-82.

Keller, T. & D. Carss (2003) (Hrsg.):
Cormorants: Ecology and Management. –
Die Vogelwelt 124, Sonderband, 402 S.

Kinzelbach, R. (2007):
Thesen zum Kormoran. Seevögel 28: 70-71.

Klein, S. & M. Lieser (2005):
Zum Beutespektrum des Kormorans Phalacrocorax carbo
am westlichen Bodensee. Vogelwarte 43: 267-270.

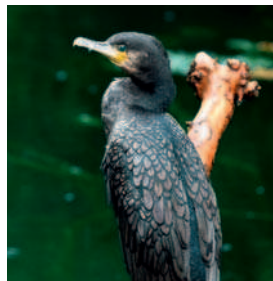
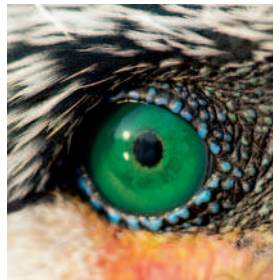
Lindeiner, A. von (2002):
Kormorane in Bayern – Schutzstatus in Schutzgebieten.
Berichte zum Vogelschutz 39: 143-153.

Mädlow, W. (2007):
Das Kormoran/Fischereiproblem aus Sicht eines Naturschutzver-
bandes. BfN-Skripten 204: 100-106.

Rutschke, E. (1998):
Der Kormoran – Biologie, Ökologie,
Schadabwehr. Parey Buchverlag, Berlin.

Schmidt, J. P. (1998):
Kormoranabwehr durch weitmaschige Überspannung von Karp-
fenwinterungsteichen in der Oberpfalz. Ornithol. Anzeiger 37: 1-18.

Wetlands International – Cormorant Research Group (2008):
Cormorants in the western Palearctic. Broschüre zum Download:
http://web.tiscali.it/sv2001/Cormorant_Counts_2003-2006_Sumary.pdf



Weitere Infos unter
www.vogel-des-jahres.de

Experten



NABU

Dr. Markus Nipkow,

Referent für Ornithologie und Vogelschutz

Helmut Opitz,

Vizepräsident

Charitéstraße 3

10117 Berlin

NABU@NABU.de

www.NABU.de



NABU-Bundesfachausschuss Ornithologie und Vogelschutz

Heinz Kowalski

Charitéstraße 3

10117 Berlin

Kowalski.Ornithologie@t-online.de

LBV

Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.

Dr. Andreas von Lindeiner

Referent für Artenschutz

Eisvogelweg 1

91161 Hilpoltstein

Info@LBV.de

www.LBV.de



NABU vor Ort

NABU

Baden-Württemberg

Tübinger Straße 15

70178 Stuttgart

Tel. 07 11.9 66 72-0

Fax 07 11.9 66 72-33

NABU@NABU-BW.de

www.NABU-BW.de

**NABU-Partner Bayern –
Landesbund für Vogel-
schutz (LBV)**

Eisvogelweg 1

91161 Hilpoltstein

Tel. 0 91 74.47 75-0

Fax 0 91 74.47 75-75

Info@LBV.de

www.LBV.de

NABU Berlin

Wollankstraße 4

13187 Berlin

Tel. 030.9 86 41 07 oder

030.9 86 08 37-0

Fax 030.9 86 70 51

LyBerlin@NABU-

Berlin.de

www.NABU-Berlin.de

NABU Brandenburg

Lindenstraße 34

14467 Potsdam

Tel. 03 31.2 01 55-70

Fax 03 31.2 01 55-77

Info@NABU-

Brandenburg.de

www.NABU-

Brandenburg.de

NABU Bremen

Contrescarpe 8

28203 Bremen

Tel. 04 21.3 39 87 72

Fax 04 21.33 65 99 12

Info@NABU-

Bremen.de

www.NABU-Bremen.de

NABU Hamburg

Osterstraße 58

20259 Hamburg

Tel. 040.69 70 89-0

Fax 040.69 70 89-19

NABU@NABU-

Hamburg.de

www.NABU-Hamburg.de

NABU Hessen

Friedenstraße 26

35578 Wetzlar

Tel. 0 64 41.6 79 04-0

Fax 0 64 41.6 79 04-29

Info@NABU-Hessen.de

www.NABU-Hessen.de

**NABU Mecklenburg-
Vorpommern**

Arsenalstraße 2

19053 Schwerin

Tel. 03 85.7 58 94 81

Fax 03 85.7 58 94 98

LGS@NABU-MV.de

www.NABU-MV.de

NABU Niedersachsen

Alleestraße 36

30167 Hannover

Tel. 05 11.9 11 05-0

Fax 05 11.9 11 05-40

Info@NABU-

Niedersachsen.de

www.NABU-

Niedersachsen.de

NABU

Nordrhein-Westfalen

Merowingerstraße 88

40225 Düsseldorf

Tel. 02 11.15 92 51-0

Fax 02 11.15 92 51-15

Info@NABU-NRW.de

www.NABU-NRW.de

NABU Rheinland-Pfalz

Frauenlobstraße 15-19

55118 Mainz

Tel. 0 61 31.1 40 39-0

Fax 0 61 31.1 40 39-28

Kontakt@NABU-RLP.de

www.NABU-RLP.de

NABU Saarland

Antoniusstraße 18

66822 Lebach

Tel. 0 68 81.93 61 9-0

Fax 0 68 81.93 61 9-11

LGS@NABU-Saar.de

www.NABU-Saar.de

NABU Sachsen

Löbauer Straße 68

04347 Leipzig

Tel. 03 41.23 33 13-0

Fax 03 41.23 33 13-3

Landesverband@NABU-

Sachsen.de

www.NABU-Sachsen.de

NABU Sachsen-Anhalt

Schleifufer 18a

39104 Magdeburg

Tel. 03 91.5 61 93-50

Fax 03 91.5 61 93-49

Mail@NABU-LSA.de

www.NABU-LSA.de

NABU

Schleswig-Holstein

Färberstraße 51

24534 Neumünster

Tel. 0 43 21.5 37 34

Fax 0 43 21.59 81

Info@NABU-SH.de

www.NABU-SH.de

NABU Thüringen

Leutra 15

07751 Jena

Tel. 0 36 41.60 57 04

Fax 0 36 41.21 54 11

LGS@NABU-

Thueringen.de

www.NABU-

Thueringen.de



Werden Sie NABU-Mitglied!

- › Unterstützen Sie den Einsatz des NABU für Kormorane und einen echten Gewässerschutz. Werden Sie NABU-Mitglied und helfen Sie mit, Kormorane und ihren Lebensraum zu schützen!
- › Werben Sie in Ihrem Verwandten- und Freundeskreis für den Schutz der Kormorane. Kommen Sie zu Exkursionen und Vorträgen des NABU über den Kormoran.
- › Fordern Sie die Politiker von Bund und Ländern auf, Gewässer und Kormorane gleichermaßen zu schützen.

Weitere Infos erhalten Sie unter:

www.vogel-des-jahres.de

NABU für Mensch und Natur

Tierarten wie der Kormoran brauchen unseren Schutz. Wir setzen uns ein. Sie können uns dabei helfen.

Ja, bitte senden Sie mir unverbindlich Informationen, wie ich mich für Mensch und Natur engagieren kann.

- zu einer Mitgliedschaft beim NABU
- zu einer Fluss-Patenschaft beim NABU
- Sonstiges _____

10779

Vorname Name

Straße/Nr. PLZ/Ort

Telefon Geburtsdatum

E-Mail

45 Cent,
die sich
lohlen!

NABU
Infoservice
Charitéstraße 3
10117 Berlin

Helpen **Sie uns –** keine Jagd auf **Kormorane!**

Zu unseren Bächen, Flüssen und Seen gehören Kormorane genauso wie Eisvögel, Äschen und Bachforellen. Sie alle brauchen unseren Schutz.

Bitte unterstützen Sie uns: Die Verfolgung von Kormoranen muss gestoppt werden! Sie hilft weder den Fischen noch den Fischern, sondern verhindert einen echten Gewässerschutz.

Geben Sie uns Ihre Stimme als Kormoran-Freund:

www.kormoranfreunde.de

„Es ist überfällig, auf den vielen Unsinn in der Diskussion um den Kormoran aufmerksam zu machen.“

Prof. Dr. Franz Bairlein, Direktor Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“,
Wilhelmshaven, Präsident der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft,
Präsident der European Union for Bird-Ringing

„Der Kormoran muss geschützt werden, weil er ein Vogel wie jeder andere ist, nur dass er halt Fische frisst und keine Körner, Würmer oder Insekten.“

Stefan Fischer, Vorsitzender des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten (DDA)





Der Kormoran – zu Unrecht verfolgt

Viele Naturfreunde können es bestätigen: Der Kormoran zählt mit seinen faszinierenden Verhaltensweisen zu unseren interessantesten Vogelarten. Doch weil sich Kormorane von Fischen ernähren, stehen sie seit einigen Jahren in der öffentlichen Kritik. Der NABU und sein bayerischer Partner, der Landesbund für Vogelschutz (LBV), nehmen dies zum Anlass, die zu Unrecht verfolgte Tierart ins rechte Licht zu rücken und rufen zum Schutz des Kormorans auf.

Von: "Kaiser, Wolfgang (UVM)" <Wolfgang.Kaiser@uvm.bwl.de>
An: Regierungspräsidium Stuttgart (Poststelle)<POSTSTELLE@RPS.BWL.de>, "Abte...
CC: Müller, Ludwig (UVM)<Ludwig.Mueller@uvm.bwl.de>
Datum: 22.07.2010 08:57
Betreff: Kormoranverordnung
Anlagen: TextKorVO20.07.10.doc; BegründungKorVO13.07.10.doc

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Landesregierung hat am 20.07.2010 die Novellierung der Kormoranverordnung beschlossen. Die Neufassung wird voraussichtlich Anfang August 2010 im Gesetzblatt veröffentlicht und am darauffolgenden Tag in Kraft treten.

Der Verordnungstext und die Begründung zur Kormoranverordnung sind beigelegt. Aus der Begründung ergeben sich Hinweise zur Interpretation der Verordnung. Zu § 10 Abs. 1 Satz 2 der Verordnung (Inhalte des Sachkundenachweises) wird eine ergänzende, mit dem Innenministerium abgestimmte Verwaltungsvorschrift erlassen.

Der Verordnungstext kann auch auf der Internetseite des UVM abgerufen werden.

Mit freundlichen Grüßen

gez. Kaiser

Begründung

Verordnung der Landesregierung zum Schutz der natürlich vorkommenden Tierwelt und zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane (Kormoranverordnung - KorVO)

13. Juli 2010

A. Allgemeines

I. Zielsetzung

Mit dem vorliegenden Verordnungsentwurf soll die Verordnung der Landesregierung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane sowie zum Schutz der natürlich vorkommenden Tierwelt (Kormoranverordnung) vom 4. Mai 2004 abgelöst werden.

Der Verordnungsentwurf füllt die Ermächtigungsnorm in § 45 Abs. 7 Satz 1 Nr. 1 und 2 und Satz 4 BNatSchG aus, wonach die Landesregierungen Ausnahmen von den Verboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG auch allgemein durch Rechtsverordnung zulassen können.

Der wesentliche Unterschied des Verordnungsentwurfs gegenüber der Kormoranverordnung aus dem Jahre 2004 besteht darin, dass zukünftig auf die Festsetzung von Gewässern und Gewässerstrecken durch die unteren Verwaltungsbehörden verzichtet werden soll, innerhalb derer Vergrämungsabschnitte durchgeführt werden können. Die zum Kormoranabschuss Berechtigten sollen zukünftig vielmehr an allen nicht durch § 2 Abs. 2 ausgenommenen Gewässerstrecken des Landes zum Schutz der natürlich vorkommenden Tierwelt und zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden Vergrämungsabschnitte durchführen können. Von der Zulassung von Vergrämungsabschnitten ausgenommen bleiben sollen wie bisher europäische Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete, flächenhafte Naturdenkmale und befriedete Bezirke gemäß § 3 Abs. 1 und 2 des Landesjagdgesetzes sowie sonstige überbaute Flächen im Geltungsbereich eines Bebauungsplans und Flächen innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile. Ebenso ausgenommen bleiben die Kernzonen der im Zuge der Novelle des NatSchG im Jahre 2005 neu eingeführten Biosphärengebiete.

Mit der Neugestaltung der Kormoranverordnung in Form des sogenannten Landesmodells passt sich Baden-Württemberg allen anderen Bundesländern an, die über eine Verordnungsregelung für das Kormoran-Management verfügen.

Folgende Gründe waren für diese grundlegende Neuausrichtung maßgebend:

Der Kormoran hat sich in den vergangenen 30 Jahren im Binnenland Mitteleuropas und auch in Baden-Württemberg stark ausgebreitet. Die Fischbestände der durch ihn beflogenen Gewässer unterliegen einem erheblichen Fraßdruck mit entsprechenden Auswirkungen auf die heimischen Fischbestände und teilweise deutlichen Folgen für die Berufsfischerei.

Über diese Auswirkungen wurden im In- und Ausland, und seit über 10 Jahren auch von der Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg (FFS), zahlreiche Untersuchungen durchgeführt. Für stärker beflogene Gewässer belegen sie folgende Veränderungen:

- starke Ausdünnung der Fischbestände,
- das Fehlen der mittleren Größenklassen mit der Folge negativer Auswirkungen auf die Fortpflanzungsfähigkeit der betroffenen Fischbestände,
- hohe Verletzungsraten besonders bei großen Fischen mit negativen Folgen für den Gesundheitszustand und die Überlebensfähigkeit der verletzten Fische,
- Verringerung der Reproduktionsrate, was sich insbesondere bei den vermehrungsschwachen selteneren Arten negativ auswirkt,
- hieraus resultierend eine Verschiebung der typischen Artenzusammensetzung der Fischpopulationen zu Lasten der selteneren Arten und zu Gunsten der "Allerweltsarten",
- somit insgesamt eine Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt der Fischfauna und eine Veränderung der etablierten Lebensgemeinschaften in den Gewässern.

Kormorane entnehmen auf Grund ihrer Größenpräferenzen oftmals Fische vor der Geschlechtsreife, die dann als Laichfische verloren sind. Auch Laichfische passender Größen werden gefressen und größere häufig so stark verletzt, dass sie erkranken und eingehen. Somit kommt es bei intensivem Kormoraneinflug zusätzlich zur direkten Fischentnahme häufig zu Defiziten bei den fortpflanzungsfähigen Fischen und damit zu einem Rückgang der Bestandsdichte, der stärker ausfällt als die Entnahme zunächst erwarten ließe. Dies betrifft auch seltene, ganzjährig geschützte und bestandsbedrohte Arten wie Groppe, Strömer und Lachs, da der Kormoran sich nur nach der Greifbarkeit und Größe der Beute richtet, nicht nach deren Artzugehörigkeit. Bei anhaltender Entnahme steigt das Risiko eines Bestandsrückgangs bis unter die zur Populationserhaltung notwendige Dichte, was den Zusammenbruch einzelner Populationen auslösen kann. Derartige Folgen wurden insbesondere für große Teile der gefährdeten Äschenbestände aufgezeigt. Sie sind zunehmend auch bei den gefährdeten Fischarten Barbe und Nase zu beobachten. Der Strömer, eine stark gefährdete Art, für die Baden-Württemberg besondere Verantwortung trägt, kann seit dem verstärkten Auftreten des Kormorans während der Sommermonate am südlichen Oberrhein nicht mehr nachgewiesen werden, von einer zunehmenden Bedrohung seiner anderen Vorkommen ist auszugehen. Nicht nur in kleinen Fließgewässern, sondern auch in den größeren Gewässern zeigen sich mittlerweile kormoranbedingte Beeinträchtigungen. Dies beschränkt sich keineswegs auf strukturarme, ausgebaute Gewässer, vielmehr sind auch naturnahe, strukturreiche Fließgewässer und Seen betroffen. In Letzteren können die Schäden für die die Fischbestände und die Fischerei sogar ein höheres Maß annehmen als in degradierten Gewässern, da sie wegen des hochwertigeren Lebensraums zumeist von wertvolleren Beständen besiedelt werden.

Aufgrund der angewachsenen Anzahl und der hohen Mobilität der Kormorane, seiner Ausbreitung bis in die Oberlaufgebiete der Flusssysteme und seiner zunehmenden Sommerpräsenz sind inzwischen in vielen Gewässern des Landes Schäden an Fischbeständen festzustellen. Ausgehend von den vorliegenden Zahlen der überwinterten und brütenden Kormorane werden den baden-württembergischen Gewässern nach vorsichtigen Schätzungen aktuell jährlich etwa 300 bis 350 Tonnen Fisch durch Kormorane entnommen. Bei

einer in Baden-Württemberg von Kormoranen beflogenen Wasserfläche von derzeit ca. 37.000 ha ergibt dies eine Entnahme von durchschnittlich 8 bis 10 kg/ha und Jahr.

Mit der neuen Kormoranverordnung in Form der "Landeslösung" kann auf Kormoraneinflüge an Gewässern deutlich rascher und unmittelbarer als bisher reagiert werden, da die seither notwendige Ausweisung von Vergrämungstrecken durch die unteren Verwaltungsbehörden entfällt. Die Ausweisung von Vergrämungstrecken ist auch bei zügigem Verwaltungshandeln erfahrungsgemäß mit einem Zeitaufwand von mehreren Wochen verbunden, da die Behörde sich zunächst kundig machen und im Interesse eines abgestimmten Vorgehens teilweise sogar Runde Tische mit den Betroffenen vor Ort (Fischer, Naturschützer, Jäger u. a.) einberufen muss, um Entscheidungen treffen zu können.

Kormorantrupps sind umso schwieriger zu vergrämen, je länger sie sich an einem Gewässer festgesetzt haben. Die Möglichkeit einer schnellen Reaktion trägt daher dazu bei, sowohl den Schutz der Fischbestände erheblich zu verbessern als auch die Vergrämung mit weniger Aufwand und geringeren Störungen für andere Arten durchzuführen.

Mit einer Landeslösung werden auch die zwischen den einzelnen Land- und Stadtkreisen festzustellenden, teilweise sehr deutlichen Unterschiede bei der Ausweisung von Vergrämungstrecken entlang der Gewässer aufgelöst, die zu teilweise heftiger Kritik geführt haben.

Schließlich trägt die Kormoranverordnung in Form der Landeslösung zu einer Entlastung der unteren Verwaltungsbehörden, der Fischereibehörden und weiterer Fachinstitutionen bei.

II. Wichtige Inhalte

Die Tötung von Kormoranen an Gewässern soll künftig ohne vorherige Festsetzung der Gewässerstrecke möglich sein. Ausgenommen hiervon sind wie bisher europäische Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Naturdenkmale und befriedete Bezirke. Die Abschussmöglichkeiten können eingeschränkt oder verboten werden, insbesondere wenn die Vogelart Kormoran in ihrem langfristigen Überleben bedroht ist.

III. Alternativen

Eine Alternative wäre die Beibehaltung der Kormoranverordnung aus dem Jahre 2004. Dies hätte allerdings den Nachteil, dass auf die durch den Kormoran in Baden-Württemberg verursachten negativen Auswirkungen auf seltene Fischarten und heimische Fischbestände nicht mehr angemessen reagiert werden könnte.

IV. Auswirkungen auf die Verfahrensdauer

Die Neufassung der Kormoranverordnung führt zu einer grundlegenden Verfahrensvereinfachung, da die Ausweisung von Vergrämungstrecken entlang von durch Kormorane gefährdeten Fischgewässern entfällt und Vergrämungsabschüsse unmittelbar auf Grundlage der Verordnung durchgeführt werden können. Der Verordnungsentwurf trägt somit den Gesichtspunkten der Deregulierung, Verwaltungsvereinfachung und Entbürokratisierung Rechnung. Der Verzicht auf die Ausweisung von Vergrämungstrecken ist aber auch hinsichtlich der praktischen Umsetzung vor Ort und im Hinblick auf den Schutz der Fischarten

und Fischpopulationen von erheblichem Vorteil, da sehr viel rascher und unmittelbarer auf in Gewässer einfliegende Kormorane reagiert werden kann.

V. Finanzielle Auswirkungen

Der vollständige Wegfall der Ausweisung von Vergrämungstrecken entlang von Gewässern in Form von Einzelfallentscheidungen oder Allgemeinverfügungen, die bislang Voraussetzung für die Durchführung von Kormoranabschüssen war, wird bei den unteren Verwaltungsbehörden zu einer deutlichen Aufgabenentlastung führen.

Die Beobachtung der Bestandsentwicklung des Kormorans durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz wird für das Land zu Kosten in Höhe von etwa 0,15 Mio. € jährlich führen.

B. Einzelbegründung

Zu § 1 Ausnahme vom Tötungsverbot für Kormorane

Zu Absatz 1:

Die Freigabe der Tötung von Kormoranen zum Schutz der natürlich vorkommenden Tierwelt und zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden stützt sich auf § 45 Abs. 7 Satz 1 Nr. 1 und 2 und Satz 4 BNatSchG, wonach die Landesregierungen Ausnahmen vom Verbot des Nachstellens und Tötens besonders geschützter Tierarten (hierzu gehört der Kormoran als europäische Vogelart) auch aufgrund einer Rechtsverordnung zulassen können.

Zu Absatz 2:

Dieser Absatz normiert den Vorrang des milderen Mittels bei der Kormoranvergrämung. Weniger schädigende Maßnahmen, die zugleich die notwendige Eignung aufweisen, sind insbesondere Überspannungen bei kleineren Teichen zur Kormoranabwehr.

Zu § 2 Örtliche und zeitliche Vorgaben

Zu Absatz 1:

Die Zone entlang von Gewässern, innerhalb der ein Vergrämungsabschuss von Kormoranen zulässig ist, soll von bislang 100 auf 200 Meter ausgeweitet werden. Mit dieser Änderung soll den unterschiedlichen Situationen an den Gewässern des Landes Rechnung getragen und der Vergrämungsabschuss erleichtert werden.

Die bewirtschafteten Anlagen der Teichwirtschaft und der Fischzucht werden gesondert neben den Gewässern aufgeführt, weil der Gewässerbegriff nach dem Wasserrecht voraussetzt, dass das betreffende Gewässer in den natürlichen Gewässerkreislauf eingebunden ist. Dies ist bei von Menschenhand angelegten Fischteichen nicht immer der Fall.

Zu Absatz 2:

Die Aussparung von Naturschutzgebieten, europäischen Vogelschutzgebieten, Naturdenkmälern und befriedeten Bezirken von der Gestattung der Kormoranvergrämung entspricht der Regelung in der geltenden Kormoranverordnung. Neu hinzugekommen sind die Kernzonen von Biosphärengebieten - eine Schutzgebietskategorie, die erst im Zuge der Novellierung des NatSchG neu geschaffen wurde und die es bei Erlass der geltenden Kormoranverordnung vom 4. Mai 2004 noch nicht gab sowie überbaute Flächen im Gel-

tungsbereich eines Bebauungsplans und Flächen innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile.

Naturschutzgebiete, europäische Vogelschutzgebiete, flächenhafte Naturdenkmale und Kernzonen von Biosphärengebieten sind oft Lebensstätten besonders oder streng geschützter Tierarten. Daher ist in diesen Schutzgebieten in besonderem Maße darauf zu achten, dass das Störungsverbot und das Verbot der Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 und 3 BNatSchG) und spezifische Schutzgebietsvorschriften beachtet werden. Aus diesem Grund kann in diesen Schutzgebieten eine Kormoranvergrämung auch weiterhin nur aufgrund einer Ausnahme oder Befreiung der höheren Naturschutzbehörde nach eingehender Einzelfallprüfung zugelassen werden. Bei europäischen Vogelschutzgebieten kommt hinzu, dass vor der Zulassung von Vergrä-mungsmaßnahmen deren Verträglichkeit für andere Vogelarten zu prüfen ist.

In befriedeten Bezirken, auf überbauten Flächen im Geltungsbereich eines Bebauungsplans und auf Flächen innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile ist die öffentliche Sicherheit ein vorrangiges Gut.

Zu Absatz 3:

Der Zeitpunkt für den Beginn des Abschusses von Kormoranen wird um einen Monat auf den 16. August vorverlegt. Dadurch soll auf den Einflug von Kormoranen aus ihren Brutgebieten an der Nord- und Ostsee nach Baden-Württemberg frühzeitig reagiert und damit ein Festsetzen der Kormorane an Gewässern mit schutzbedürftigen Fischbeständen verhindert werden. Mit dieser zeitlichen Öffnung passt sich Baden-Württemberg überdies den Regelungen der meisten anderen Bundesländer und der Schweiz an und trägt somit auch zu einer Harmonisierung des Kormoranmanagements innerhalb Deutschlands und mit dem benachbarten Ausland bei.

Mit der Ausweitung des tageszeitlichen Rahmens für den Abschuss von Kormoranen von seither einer halben Stunde vor Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang auf eineinhalb Stunden vor Sonnenaufgang bis eineinhalb Stunden nach Sonnenuntergang erfolgt eine Anpassung an die Bejagungsregelung für Federwild nach § 19 Abs. 1 Nr. 4 BJagdG. Dies erscheint sinnvoll, da der Vergrämungsabschuss von Kormoranen in vielen Fällen auch weiterhin von Jagdscheininhabern zusammen mit der Bejagung von Federwild erfolgen wird.

Zu § 3 Abschussberechtigte, Inbesitznahme; Vermarktungsverbot

Zu Absatz 1:

Im Vergleich zur KorVO aus dem Jahre 2004 ist der Personenkreis der zum Kormoranabschuss Befugten erweitert worden. Gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 1 KorVO können neben Jagdscheininhabern auch Personen ohne Jagdschein mit Vergrämungsabschüssen auf oder an den natürlichen Gewässern des betreffenden Jagdbezirks durchführen, sofern sie im Besitz der Erlaubnisse gem. § 10 des Waffengesetzes (WaffG) sind und der Jagdausübungsberechtigte seine Zustimmung erteilt hat. Damit soll dem an vielen Gewässern des Landes zu beobachtenden verstärkten Kormoraneinflug Rechnung getragen werden, auf den von den Jagdausübungsberechtigten alleine oft nicht mehr ausreichend mit Vergrämungsmaßnahmen reagiert werden kann. Die Ausweitung des Kreises der zum Kormoranabschuss berechtigten Personen auf die Betreiber von bewirtschafteten Anlagen der Teichwirtschaft und der Fischzucht gem. § 3 Abs. 1 Nr. 2 KorVO ist notwendig, weil dieser Personenkreis unmittelbar und teilweise existenziell von Kormoranschäden betroffen sein kann und ihm

daher die Möglichkeit gegeben werden soll, ohne zeitaufwändige Anforderung des Jagd- ausübungsberechtigten seinen Fischbestand durch Vergrämungsabschüsse zu schützen. Diese Möglichkeit wird jedoch auf das eigene Betriebsgelände beschränkt. Der Vorrang des mildereren Mittels ist zu beachten.

Zum Kormoranabschuss berechnigte Personen ohne Jagdschein müssen sich bei der unteren Waffenbehörde die Erlaubnisse gem. § 10 WaffG erteilen lassen, die unter anderem den Nachweis einer ausreichenden Sachkunde über das tier- und artenschutzgerechte Töten von Kormoranen voraussetzen. Dieser Sachkundenachweis kann z. B. bei einer Jagdschule erworben werden. Nähere Ausführungen zu den Inhalten des Sachkundenachweises werden in die Verwaltungsvorschrift zur KorVO aufgenommen.

Zu Absatz 2

§ 13 Abs. 6 Satz 2 WaffG regelt, dass der befugten Jagdausübung der Abschuss von Tieren, die dem Naturschutzrecht unterliegen, gleichgestellt ist, wenn die naturschutzrechtliche Ausnahme oder Befreiung die Tötung durch einen Jagdscheininhaber vorsieht. § 3 Abs. 2 KorVO stellt klar, dass sonstige zum Abschuss von Kormoranen berechnigte Personen von dieser Regelung nicht erfasst sind. Dies hat zur Folge, dass sich dieser Personenkreis von der unteren Waffenbehörde die erforderlichen Erlaubnisse gem. § 10 WaffG erteilen lassen muss (Erlaubnisse zum Erwerb, Besitz, Führen und Schießen) und eine Haftpflichtversicherung in ausreichender Höhe abzuschließen hat.

Zu den Absätzen 3 und 4:

Diese Regelungen entsprechen inhaltlich den Vorschriften der bisherigen Kormoranverordnung.

Zu § 4 Beachtung der Bestimmungen des Artenschutzes und der Jagd, Berichtspflicht

Zu den Absätzen 1 und 2:

Die Hinweise in dieser Vorschrift sind erforderlich, weil im Zuge der Einführung der Landeslösung die seitherige Ausweisung von Vergrämungsstrecken und damit auch eine "Feinsteuerung" des Kormoranmanagements an den Gewässern durch die unteren Verwaltungsbehörden insbesondere im Hinblick auf den Schutz anderer Wasservogelarten entfällt. Die Abschussberechtigten müssen daher zukünftig in eigener Verantwortung dafür Sorge tragen, dass erhebliche Störungen streng geschützter Tierarten und europäischer Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten und das Beschädigen oder Zerstören von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten besonders geschützter Tierarten in Zusammenhang mit Vergrämungsmaßnahmen vermieden werden.

Außerdem sollen die Abschussberechtigten dazu angehalten werden, dass sie die Vergrämungsmaßnahmen nach den Grundsätzen des Tierschutzes und der Weidgerechtigkeit durchführen..

Zu Absatz 3:

Diese Regelungen entsprechen im Wesentlichen den Vorschriften der bisherigen Kormoranverordnung.

Zu § 5 Beschränkung des Abschusses, Entzug der Abschussbefugnis, Zulassung weiterer Ausnahmen und Befreiungen

Zu Absatz 1:

Die Regelung findet insbesondere für den Fall Anwendung, dass sich der Kormoranbestand so stark verringert hat, dass ein langfristiges Überleben dieser Vogelart in Baden-Württemberg in Frage gestellt ist. Von den höheren Naturschutzbehörden können sodann Rückzugs- und Regenerationsräume für den Kormoran an geeigneten Gewässern oder Gewässerstrecken geschaffen werden.

Zu den Absätzen 2 und 3:

Die Regelungen entsprechen inhaltlich im Wesentlichen der geltenden Kormoranverordnung. Sie sollen zum Einen der unteren Verwaltungsbehörde die Möglichkeit geben, Berechtigten, die Vergrämungsmaßnahmen in missbräuchlicher Weise ausüben oder ihrer Berichtspflicht betreffend den Abschuss von Kormoranen nicht oder nicht rechtzeitig nachkommen, die Befugnis zum Abschuss zu entziehen. Zum Anderen sollen sie klar stellen, dass die höhere Naturschutzbehörde die Möglichkeit hat, weiter gehende Abweichungen auf dem Weg der Ausnahme oder Befreiung zuzulassen. Beispielsweise können auch in den in § 2 Abs. 2 genannten Gebieten, die von der allgemeinen Erlaubnis der Kormoranvergrämung ausgenommen sind, Vergrämungsabschüsse zugelassen werden.

Zu § 6 Beobachtung der Bestandsentwicklung

Zur Entwicklung des Winterbestands des Kormorans in Baden-Württemberg liegen nur Schätzungen vor. Um die Auswirkungen der Vergrämungsmaßnahmen auf die Kormoranpopulation außerhalb und innerhalb von Schutzgebieten beurteilen zu können, ist neben den Abschusszahlen (§ 4 Abs. 3) ein Monitoring des Kormoranbestands erforderlich.

Zu § 7 Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Die Vorschrift bestimmt den Zeitpunkt des Inkrafttretens der vorliegenden Verordnung.

Jahresbericht zur Deutschen Binnenfischerei 2008

Dr. Uwe Brämick
Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
1. Einleitung	3
2. Die Produktion der Binnenfischerei im Jahr 2008	5
2.1 Seen- und Flussfischerei	7
2.2 Aquakultur	15
2.2.1 Karpfenteichwirtschaft	15
2.2.2 Durchlaufanlagen	22
2.2.3 Technische Haltungssysteme (Kreislaufanlagen)	27
2.2.4 Netzgehegeanlagen	31
2.3 Angelfischerei	32
3. Fischmarkt und Fischhandel	35
4. Gesetzliche Regelungen und finanzielle Förderung der Binnenfischerei	39
Internationales Recht und Bundesgesetzgebung	39
Finanzielle Förderung	40
5. Aus- und Fortbildung	41

Zusammenfassung

Das Gesamtaufkommen der Erwerbs- und Angelfischerei aus Binnengewässern im Jahr 2008 summierte sich nach Angaben der Fischereiverwaltung der Bundesländer auf mindestens 56 467 t und lag damit in etwa auf dem Niveau vorangegangener Jahre. Der erwirtschaftete Erlös wurde ohne Berücksichtigung des Wertes der von Anglern gefangenen Fische mit knapp 210 Mio. € geschätzt.

Sowohl hinsichtlich der Produktionsmenge als auch der erzielten Erlöse war die Aquakultur der ertragreichste Zweig der deutschen Binnenfischerei. In Karpfenteichen, Durchlauf- und Kreislaufanlagen sowie Netzgehegen wurden im Jahr 2008 insgesamt knapp 44 000 t Fische mit einem geschätzten Wert von nahe 200 Mio. € aufgezogen. Innerhalb dieses Segments war die Regenbogenforelle mit mehr als 24 000 t die ertragsstärkste Art und konnte im Berichtsjahr wiederum leichte Produktionszuwächse verbuchen. Zuzüglich einiger in Forellenteichen und –durchlaufanlagen produzierter sonstiger Arten stieg der erzielte Erlös bei Salmoniden auf geschätzte 137 Mio. €.

Zweitwichtigste Zielart der Aquakultur im Hinblick auf die Produktionsmenge war der Karpfen. Im Jahr 2008 lag das Abfischungsergebnis bei etwa 14 400 t zuzüglich etwa 1.000 t an Nebenfischen. Als Ursache für das im langjährigen Vergleich unterdurchschnittliche Ergebnis werden regional hohe Verluste durch das Koi-Herpesvirus, aber auch die Aufgabe von Teichen durch sich weiter verschlechternde Rahmenbedingungen für die deutsche Karpfenteichwirtschaft gesehen. Im Resultat der verringerten Produktion bei gleichzeitig reduzierten Importen war die Marktlage bei Speisekarpfen im Berichtsjahr durch eine Verknappung des Angebots gekennzeichnet, die bei allen Absatzwegen zu einem leichten Anstieg der Erzeugerpreise führte.

Die ebenfalls zur Aquakultur zählende Aufzucht von Fischen in technischen Haltungssystemen und Netzgehegen blieb von untergeordneter Bedeutung für das Gesamtaufkommen der Binnenfischerei. Gleichzeitig setzte sich der in jüngerer Vergangenheit beobachtete Anstieg der aus Kreislaufanlagen gemeldeten Produktionsmenge auch im Berichtsjahr fort.

Der Fang aus Seen und Flüssen wurde im Jahr 2008 mit knapp 12 500 t beziffert. Aufgrund sehr unsicherer Angaben zu den Erträgen der Angelfischerei, die im Berichtsjahr mit etwa 9 230 t veranschlagt wurden, ist dieser Wert als grobe Schätzung anzusehen. Die erwerbsmäßige Fischerei landete mit 3 256 t deutlich weniger Fisch als die Freizeitfischerei mit der Angel an, obwohl dieser Wert gegenüber dem Vorjahr einer leichten Steigerung entspricht.

Der deutsche Markt für Süßwasserfische wurde in Bezug auf die Herkunft wie auch in vorangegangenen Jahren von Importen dominiert, da die Anlandungen aus einheimischen Binnengewässern und das Aufkommen aus den Fischzuchten von der Nachfrage nach Süßwasserfischen deutlich übertroffen werden. Mit mehr als 74 000 t importierter Ware wurde im Jahr 2008 der bisherige Spitzenwert des Vorjahres auf Basis vorläufiger Angaben um mehr als 8% übertroffen. Da in Erfahrung vergangener Jahre bei den endgültigen Zahlen mit einer deutlichen Anhebung zu rechnen ist, dürften die tatsächlichen Einfuhren an Süßwasserfisch noch deutlich höher gelegen haben. Nach Abzug einer Exportmenge von etwa 18 000 t und unter Berücksichtigung der inländischen Produktion nahm der deutsche Markt für Süßwasserfisch damit insgesamt im Jahr 2008 ein Volumen von mehr als 103 000 t auf, was gegenüber dem Vorjahr einem geringen Zuwachs entspricht.

1. Einleitung

Die Bezeichnung Binnenfischerei umfasst alle fischereilichen Aktivitäten in natürlichen und künstlichen Binnengewässern sowie technischen Anlagen zur Fischhaltung. Dieser Wirtschaftszweig zählte im Jahr 2008 mehr als 1 100 Haupterwerbs- und über etwa 20 000 Neben- und Zuerwerbsbetriebe einschließlich Kleinsterzeuger (Tab. 1) sowie ca. 1,6 Mio. auf inländischen Gewässern aktive Angler. Sowohl hinsichtlich der Gewässertypen als auch der fischereilichen Nutzungsformen und -intensitäten gibt es dabei große regionale und lokale Unterschiede. Hauptzweige der Binnenfischerei in Deutschland sind die Seen- und Flussfischerei, eine durch die Aufzucht von Forellen und Karpfen geprägte Aquakultur sowie die Angel- bzw. Freizeitfischerei.

Seen und Fließgewässer sowie Gewässer künstlichen Ursprungs wie beispielsweise Baggerseen oder Talsperren bilden die Grundlage für die gewerbliche Seen- und Flussfischerei sowie die Angelfischerei. Doch nicht die gesamten deutschen Binnengewässer mit einer Wasserfläche von knapp 870 000 ha können fischereilich genutzt und bewirtschaftet werden (Tab. 1). Temporär- und Kleinstgewässer, Verlandungsflächen und junge Tagebaurestseen sind in der Regel ebenso von fischereilicher Nutzung ausgenommen wie Gewässer mit mangelhafter Wassergüte, auf militärisch genutzten Flächen und in Totalreservaten von Naturschutzgebieten und Nationalparks. Auch ungeklärte Eigentumsverhältnisse, nicht durchsetzbares Uferbetretungsrecht sowie intensiver Tourismus können einer fischereilichen Nutzung entgegenstehen. In Bundesländern mit Küstenabschnitten ist eine exakte Trennung zwischen Gewässerflächen der Binnen- und Küstenfischerei oftmals nicht möglich, was zu starken Diskrepanzen zwischen statistischer Gewässerfläche und binnenfischereilich nutzbarer Fläche in Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein führt.

In der Summe wird die im Jahr 2008 fischereilich genutzte Wasserfläche mit knapp 570.000 ha beziffert. Der Zuwachs gegenüber Angaben in Vorjahren resultiert aus einer breiteren Datenbasis und ist nicht als Trend zu einer verstärkten fischereilichen Nutzung von Wasserflächen zu verstehen. Im Gegenteil: auf den Binnengewässern lastet im dicht besiedelten und stark industrialisierten Deutschland ein hoher Nutzungsdruck zu unterschiedlichsten Zwecken, der den fischereilichen Möglichkeiten einen engen Rahmen steckt und die Realisierung der in den Fischereigesetzen verankerten Hegeverpflichtung erschwert. Die historisch bedeutsame Berufsfischerei in den großen Flüssen und Strömen beispielsweise ist durch industrielle Gewässerverbauung und -verschmutzung im vorigen Jahrhundert heute nur noch in wenigen Regionen existent. Seit einigen Jahren gibt es zahlreiche Aktivitäten, im Zuge der Wiedereinbürgerung ehemals einheimischer Wanderfische auch die strukturellen Defizite der großen Fließgewässer zu verringern oder auszugleichen. Ebenso werden viele Seen – eine Ausnahme bilden nur großflächige Gewässer - heute nicht mehr bzw. nicht mehr ausschließlich von Erwerbsfischern bewirtschaftet, da dieser Berufszweig wegen veränderter Rahmenbedingungen einem enormen Anpassungsdruck ausgesetzt ist. Im Resultat ist ein tendenzieller Übergang von der ehemals vorherrschenden berufsfischereilichen zur angelfischereilichen Nutzung bei Flüssen und Seen zu verzeichnen, der inzwischen auch verstärkt in den östlichen Bundesländern zu beobachten ist.

Der Großteil des deutschen Fischaufkommens der Binnenfischerei stammt jedoch nicht aus dem Fischfang in natürlichen Gewässern, sondern aus der Aquakultur. Unter diesem Begriff wird die kontrollierte Aufzucht von Karpfen, Forellen und zahlreichen anderen Arten in speziell dafür konstruierten Anlagen verstanden, die von Teichen über durchflossene Rinnen und Becken bis zu technischen Systemen mit geschlossenen Wasserkreisläufen reichen. Dieser Zweig der binnenfischereilichen Produktion ist neben dem natürlichen Gewässerreichtum stark an regionale topografische, hydrologische, klimatische und infrastrukturelle Bedingungen gebunden.

Tab.1 Gewässerflächen¹ und Betriebsstruktur der deutschen Binnenfischerei

Bundesland	Boden- fläche (km ²)	Wasserfläche		fischereilich genutzte Fläche (ha)	Anzahl Fischereibetriebe	
		(ha)	(%) der Boden- fläche		Haupt- erwerb	Neben- und Zuerwerb ^a
Baden-Württemberg ^b	35 752	75 000	2,1	75 000*	282	3 010*
Bayern ^b	70 552	143 400	2,0	125 000	237	8 630
Berlin	892	6 000	6,7	5 545	16	14
Brandenburg	29 478	100 700	3,4	73 000	160	260
Bremen	404	4 600	11,4	k.A.	-	-
Hamburg	755	6 100	8,1	5 500	5	80
Hessen	21 115	27 800	1,3	27 800	50 ^c	700 ^c
Mecklenburg-Vorpommern	23 178	130 000	5,6	64 800	k.A.	k.A.
Niedersachsen	47 620	109 300	2,3	34 300	84	2 370*
Nordrhein-Westfalen	34 084	64 600	1,9	54 300	21	1 050
Rheinland-Pfalz	19 853	27 100	1,4	9 622	25	12
Saarland	2 570	2 600	1,0	k.A.	-	-
Sachsen	18 415	34 000	1,8	31 000	52	603
Sachsen-Anhalt	20 446	41 718	2,0	19 071	21	6
Schleswig-Holstein	15 763	77 000	4,9	21 092	60	76
Thüringen	16 172	19 400	1,2	19 400	75	3 000
Deutschland gesamt ^b	357 049	869 318	2,4	565 430	1 139	19 837

k.A. keine Angaben

* geschätzt

^a beinhaltet auch Kleinsterzeuger

^b einschließlich rechnerischer Bodenseeanteil

^c Vorjahresangaben

Da die Gesetzgebungskompetenz im Bereich der Binnenfischerei bei den Bundesländern liegt, ist die Entwicklung der Branche sowie ihrer Verwaltungsstrukturen von Bundesland zu Bundesland sehr unterschiedlich. Diese Situation erschwert eine bundesweite Koordination bei der Lösung branchenspezifischer Probleme sowie eine einheitliche Interessenvertretung des Berufsstandes. Neben dem länderspezifischen Fischereirecht haben aber auch bundesweite Gesetze wie Wasserhaushalts-, Tierschutz-, Veterinär- und Natur- und Artenschutzgesetze sowie europäische Richtlinien und Verordnungen wie z.B. Wasserrahmenrichtlinie, FFH-Richtlinie und Verordnung zur Wiederauffüllung des Bestandes des Europäischen Aals einen direkten Einfluss auf die Entwicklung der Fischerei und Fischzucht in Binnengewässern. Speziell die starke Zunahme EU-weiter Regelungen in der jüngsten Vergangenheit führt zu erheblichen Anpassungs- und Umsetzungsproblemen bei Betrieben und Fischereibehörden. Andererseits geht die Bedeutung der Binnenfischerei weit über die Bereitstellung von Fisch als Lebensmittel hinaus. Sowohl Berufs- als auch Angelfischer leisten im Rahmen von Hege- und Pflegemaßnahmen einen bedeutenden und weitgehend unentgeltlichen Beitrag zur Erhaltung und zum Schutz von Gewässern und Fischbeständen.

Der nachfolgende Bericht über die Binnenfischerei in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2008 basiert auf Angaben der Fischereibehörden der Bundesländer, fischereilicher Landesinstitutionen, des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung sowie des

¹ Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 3, Reihe 5.1, 2004

Statistischen Bundesamtes. Bei Vergleichen zu Werten aus den Vorjahren wurde generell eine identische Datenbasis zu Grunde gelegt. Aktuelle Nennungen blieben bei Vergleichsrechnungen unberücksichtigt, wenn die entsprechende Position im Vorjahr mit einer Fehlmeldung belegt war. Umgekehrt wurden bei aktuellen Fehlmeldungen evtl. Vorjahresangaben für die entsprechende Position bei Vergleichsrechnungen ausgeschlossen.

2. Die Produktion der Binnenfischerei im Jahr 2008

Im Berichtsjahr wurde das Gesamtaufkommen der Erwerbs- und Angelfischerei aus Binnengewässern mit mindestens 56 467 t geschätzt (Tab. 2). Dieser Wert liegt etwa 1% über der Angabe des Vorjahres. Die Schätzung des daraus erwirtschafteten finanziellen Erlöses betrug ohne Berücksichtigung des Wertes der von Anglern gefangenen Fische knapp 210 Mio. €.

Sowohl hinsichtlich der Produktionsmenge als auch der erzielten Erlöse ist die Aquakultur traditionell der ertragreichste Zweig der deutschen Binnenfischerei. In Karpfenteichen, Durchlauf- und Kreislaufanlagen sowie Netzgehegen wurden im Jahr 2008 insgesamt 43 980 t Fische mit einem Wert von geschätzten 197 Mio. € aufgezogen (Tab. 2, Abb. 1). Gegenüber dem Vorjahr entspricht das einem geringfügigen Rückgang von etwa 300 t, der vor allem auf verringerte Erntemengen bei Satzkarpfen zurückzuführen ist. Bei der Regenbogenforelle als wichtigster Art hinsichtlich der Produktionsmenge konnte dagegen im Berichtsjahr der bisherige Spitzenwert des Vorjahres erneut bestätigt werden. Obwohl Fische aus technischen Haltungssystemen (Kreislaufanlagen) insgesamt nur knapp 3% zum Gesamtaufkommen der deutschen Binnenfischerei beitrugen (Abb. 1), kam es in diesem Sektor im Berichtsjahr zum zweiten Mal in Folge zu einem zweistelligen Zuwachs (Tab. 2).

Eine realistische Abschätzung der Fänge der Angelfischerei wird nach wie vor durch eine sehr unsichere Datenbasis erschwert. Hinzu kommt, dass einige Bundesländer ihre ohnehin groben Schätzungen im Berichtsjahr revidierten und mit Mecklenburg-Vorpommern ein Bundesland mit großen Wasserflächen erneut ohne Angaben blieb. Die für das Jahr 2008 gemeldeten Werte summieren sich in diesem Sektor auf rund 9 200 t, was einem Anteil von 16% am Gesamtaufkommen der Binnenfischerei entspricht.

In der erwerbsmäßig betriebenen Seen- und Flussfischerei kam es im Berichtsjahr mit 3 256 t zu einer leichten Steigerung der erzielten Fangmengen gegenüber dem Vorjahr (Abb. 2). Dennoch führte der nach wie vor ungebrochene langfristige Rückgang der Fangmengen in diesem Sektor dazu, dass erwerbsfischereiliche Fänge aus Seen und Flüssen nur noch etwa 6% zum Gesamtaufkommen an Fisch beitragen (Abb. 1).

In den folgenden Abschnitten werden die Entwicklungen in den einzelnen Zweigen der deutschen Binnenfischerei im Jahr 2008 sowie deren Ursachen detailliert dargestellt.

Tab. 2: Gesamtaufkommen an Fischen aus der Binnenfischerei im Jahr 2008 (t)

Bundesland	Seen- und Flussfischerei	Aquakultur			Netzgehege	Angelfischerei	Gesamt
		Karpfenteichwirtschaft	Durchlaufanlagen	Kreislaufanlagen			
Baden-Württemberg	415	200	7 200*	33	-	1 500* ^a	9 348
Bayern	375	7 800	9 500*	k.A.	k.A.	1 500*	19 175
Berlin	221	-	-	-	-	61	282
Brandenburg	1 216	1 354	439	191	12	755	3 967
Bremen	-	-	-	-	-	24	24
Hamburg	-	-	-	-	-	3	3
Hessen	18 ^a	226 ^a	1 530 ^a	k.A.	k.A.	1 600 ^a	3 374 ^a
Mecklenburg-Vorpommern	629 ^a	416 ^a	196 ^a	k.A.	k.A.	k.A. ^a	1 241 ^a
Niedersachsen	100*	385	2 280*	862	50	650	4 327
Nordrhein-Westfalen	4	58	3 000	130	-	1 200	4 392
Rheinland-Pfalz	36	8	271	k.A.	-	1 000 ^a	1 314
Saarland	-	-	-	-	-	k.A.	k.A.
Sachsen	10	3 838	334	215	22	200	4 619
Sachsen-Anhalt	81	97	457	<0,1	24	130	789
Schleswig-Holstein	152	315 ^a	187 ^a	k.A.	-	341	995
Thüringen	-	736	1 615	-	-	266	2 617
Deutschland gesamt	3 256	15 432	27 009	1 431	108	9 230	56 467
Veränderung gegenüber Vorjahr auf vergleichbarer Datenbasis (%)	7,4	-2,9	0,2	13	-40	9,9	1,1

k.A. keine Angaben

* Schätzung

^a Vorjahreswert

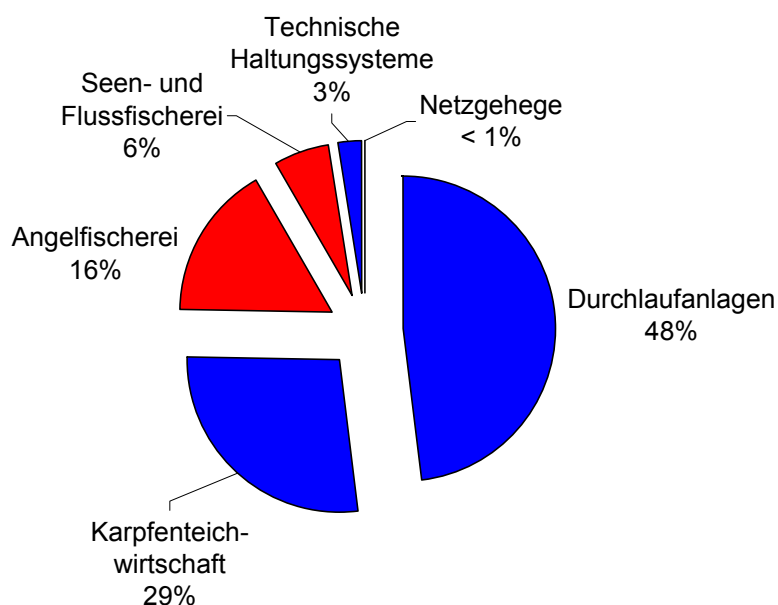


Abb. 1: Anteilige Zusammensetzung des Gesamtaufkommens der deutschen Binnenfischerei im Jahr 2008 nach verschiedenen Zweigen (blau = Aquakultur, rot = Aufkommen aus Seen- und Flüssen)

2.1 Seen- und Flussfischerei

In Deutschland werden etwa 230 000 ha Flüsse, Talsperren und Seen durch mehr als 900 Unternehmen der Erwerbsfischerei im Haupt- und Nebenerwerb bewirtschaftet (Tab. 3). Dazu kommen noch nicht gewerbsmäßig genutzte Fischereirechte in unbekannter Anzahl und Ausdehnung. Die sich bereits seit längerem stetig verschlechternden Rahmenbedingungen für den Fang und außerhalb touristischer Zentren auch für die Vermarktung von Fischen aus Seen und Fließgewässern haben innerhalb der vergangenen zehn Jahre zu einer Halbierung der Anzahl an Haupterwerbsbetrieben geführt (Abb. 2). Schwerpunkte sowohl hinsichtlich der fischereilich genutzten Gewässerflächen als auch der Anzahl der Fischereibetriebe sind in den seenreichen Bundesländern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Bayern, Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein zu finden (Tab. 3).

Tab. 3: Berufsfischereilich genutzte Gewässerflächen, Fänge und Erlöse der Seen- und Flussfischerei im Jahr 2008

Bundesland	fischereilich genutzte Fläche (ha)		Anzahl Betriebe		Fang (t)	Erlöse (Mio. €)
	Seen u. Talsperren	Flüsse	Haupterwerb	Neben- und Zuerwerb		
Baden-Württemberg	24 000 ^a	1 000*	90	25*	415	k.A.
Bayern	29 000 ^b	5 240	47	172	375 ^c	2,1 ^c
Berlin	4 620 ^d		16	14	221	0,5
Brandenburg	56 350 ^d		140	111	1 216	2,7*
Bremen	-	-	-	-	-	-
Hamburg	-	5 500	5	80	k.A.	k.A.
Hessen	1 450 ^e	3 300 ^e	3 ^e	k.A.	18 ^e	0,1 ^e
Mecklenburg-Vorpommern	44 990 ^e	1 500 ^e	55 ^e	11 ^e	629 ^e	2,6 ^e
Niedersachsen	6 000*	6 800*	17	70*	100*	0,6*
Nordrhein-Westfalen	2 700	-	1	k.A.	4	k.A.
Rheinland-Pfalz	330	8 995	13	7	36	0,3
Saarland	-	-	-	-	-	-
Sachsen	1 958	-	5	-	10	<0,1
Sachsen-Anhalt	2 975	3 456	13	5	81	0,4
Schleswig-Holstein	16 290	3 744	32 ^f		152	k.A.
Thüringen	-	-	-	-	-	-
Deutschland gesamt	190 663	39 535	437	495	3 256	9,3
Veränderung (%) gegenüber Vorjahr auf vergleichbarer Datenbasis					7,4	-0,9

k.A. keine Angaben

* geschätzt

^a entspricht rechnerisch der fischereilich genutzten Fläche des Bodensees auf Basis des baden-württembergischen Anteils an Patenten

^b davon 4 000 ha fischereilich genutzte Fläche des Bodensees auf Basis des bayerischen Anteils an Patenten

^c ausschließlich Seenfischerei

^d einschl. Fließgewässer

^e Vorjahresangabe

^f Haupt- und Nebenerwerb

Eine Angabe der je Fischereiunternehmen im Mittel bewirtschafteten Gewässerfläche ist aufgrund der regional hohen Zahl von Nebenerwerbsbetrieben problematisch. Lässt man die Nebenerwerbsbetriebe außer acht und betrachtet nur das Verhältnis zwischen fischereilich genutzter Gewässerfläche und Haupterwerbsbetrieben, ergeben sich für die meisten Schwerpunktregionen der Seen- und Flussfischerei rein rechnerisch etwa 600 – 850 ha

Wasserfläche je Haupterwerbsunternehmen (Tab. 3). Lediglich in Brandenburg liegt dieser Wert mit nur 400 ha deutlich tiefer. Eine spezielle Situation besteht auf dem Bodensee. Dort sind neben Fischern aus Bayern und Baden-Württemberg auch Berufskollegen aus Österreich und der Schweiz aktiv, wodurch die Flächenausstattung je Unternehmen nur einen theoretischen Wert darstellt. Mit Ausnahme der nationalen Haldenbereiche wird die gesamte Fläche des Bodensee-Obersees gleichberechtigt von allen Anrainern, die des Untersees ausschließlich von Baden-Württemberg und dem schweizerischen Kanton Thurgau befischt. Zur Regulierung der Fischerei wurden auf dem 460 km² großen Bodensee-Obersee wie im Vorjahr insgesamt 127 Hochseepatente ausgegeben. Bayerische und baden-württembergische Fischer erhielten davon 11 bzw. 50 Patente. Hinzu kamen 17 (Baden-Württemberg) bzw. 6 (Bayern) Alters- bzw. Haldenpatente mit einem stark reduzierten Fanggeräteeinsatz². Auf den 62 km² des Bodensee-Untersees fischen 30 badische und 10 thurgauische Berufsfischer. Bei der Angabe der fischereilich genutzten Fläche in Tab. 3 wurden auf Basis dieser Anteile für Bayern 4.000 ha und für Baden-Württemberg 23 000 ha Bodenseefläche zugeschlagen.

Fangergebnisse

Erstmals seit vier Jahren wurde im Berichtsjahr ein leichter Anstieg des Gesamtfanges aus Seen und Flüssen gemeldet. Die verbuchten 3.256 t liegen auf vergleichbarer Datenbasis etwa 7% über dem Vorjahreswert, jedoch mehr als 200 t unter dem Mittel der vergangenen 10 Jahre (Tab. 3, Abb. 2). Der durchschnittliche Flächenertrag betrug damit im Berichtsjahr etwas mehr als 14 kg/ha. Die Spannweite dieses Wertes ist bei einem Vergleich zwischen den Hauptregionen der Seen- und Flussfischerei sehr hoch und reicht von 8 kg/ha in Schleswig-Holstein bis zu mehr als 20 kg/ha in Brandenburg.

Der aus den Fängen resultierende Erlös betrug mindestens 9,4 Mio. €. Da eine Reihe von Ländern mit erheblichen Fängen wie z.B. Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein ohne Angabe blieb, lag der Erlös in der Praxis mit Sicherheit höher.

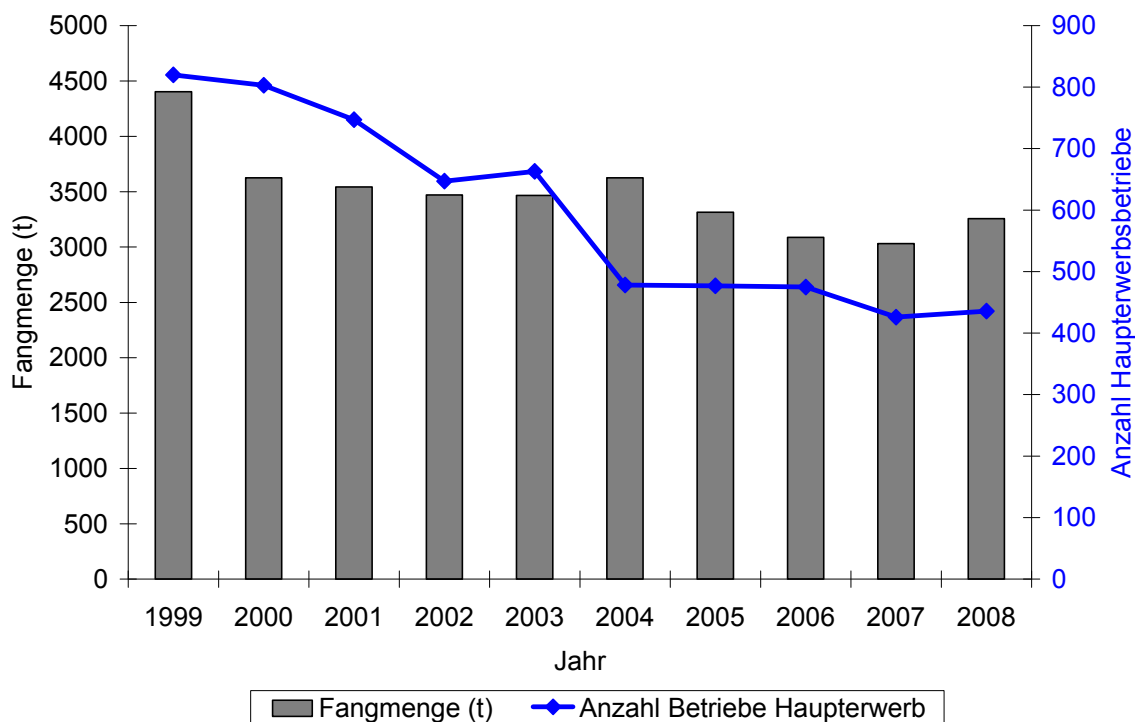


Abb. 2: Entwicklung der Fangmengen der Erwerbsfischerei auf Seen- und Flüssen Deutschlands (graue Säulen) sowie der Anzahl der Haupterwerbsbetriebe (blaue Linie) in den vergangenen 10 Jahren

² Quelle: Berg, R. & Blank, S. (2009): Die Fischerei im Bodensee-Obersee im Jahre 2008, Gesamtbericht. Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg, 9 S.

Hauptregion der erwerbsmäßigen Seen- und Flussfischerei ist Brandenburg. Mehr als ein Drittel der gesamten Anlandungen stammen aus diesem Bundesland. Mit 1.216 t konnte hier das schwache Ergebnis des Vorjahres um mehr als 20% übertroffen werden, was auch für den erwähnten Anstieg des Gesamtfanges von deutschen Fischern maßgeblich verantwortlich war. Aber auch im ertragreichsten Einzelgewässer, dem Bodensee, verzeichneten bayerische, badische und württembergische Fischer einen leichten Anstieg der Fänge im Vergleich zum Vorjahr (Tab. 4, Abb. 3). Allerdings liegen die gemeldeten 505 t deutlich unter dem Durchschnitt der vergangenen zehn Jahre und entsprechen in etwa dem vor der Eutrophierung des Sees im Jahr 1955 erreichten Wert.

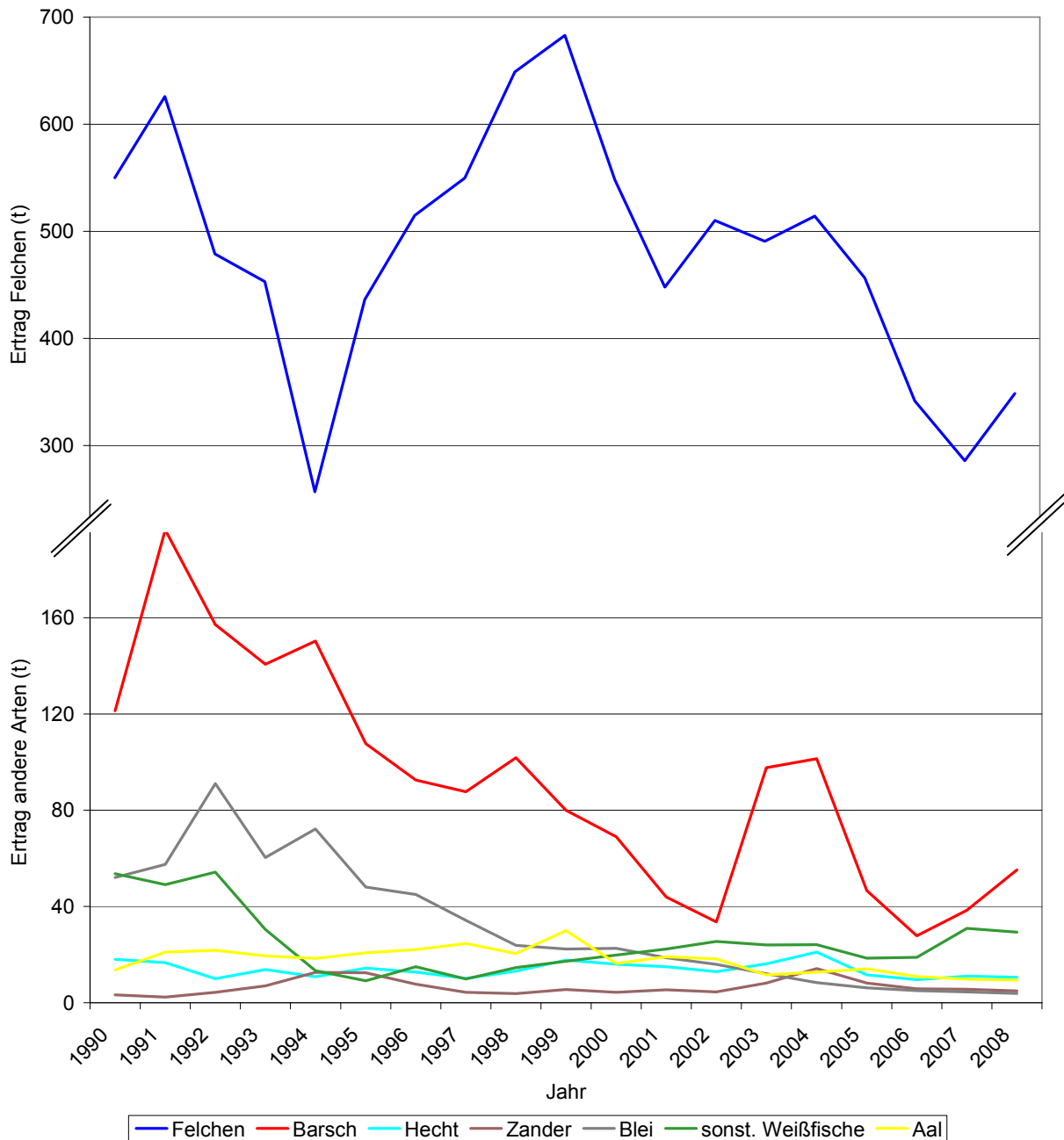


Abb. 3: Entwicklung der Fänge von Felchen/Renke/ Gr. Maräne (oben) und weiteren Arten (unten) durch deutsche Berufsfischer im Bodensee in den Jahren 1990 bis 2008 (nach Angaben der Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg)

Tab.4: Zusammensetzung der Fänge der deutschen Berufsfischerei in ausgewählten Bundesländern und dem Bodensee im Jahr 2008

Fischart	Berlin		Sachsen-Anhalt		Bodensee		Brandenburg		Bayern ^a		Schleswig-Holstein		Rheinland Pfalz		Sachsen	
	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)
Aal	11,5	5,2	3,9	4,8	9,5	1,9	122,0	10,0	5,9	2,8	12,8	8,4	10,7	43,7	1,4	13,5
Barsch	2,9	1,3	1,1	1,4	55,2	10,9	23,0	1,9	1,2	0,6	17,4	11,4			0,4	3,7
Blei/Brachse	1,0	0,5	44,1	54,3	3,9	0,8			17,3	8,3	43,2	28,4			0,2	2,2
Gr. Maräne (Felchen, Renken)					348,6	69,0			154,6	74,4	11,1	7,3			0,4	3,6
Hecht	3,7	1,7	3,5	4,3	10,6	2,1	93,0	7,6	6,5	3,1	18,1	11,9	0,8	3,3	0,9	8,3
Karpfen	0,9	0,4	4,3	5,3	25,2	5,0	28,0	2,3	2,6	1,3	3,7	2,4			0,5	4,3
Kl. Maräne			9,4	11,6			10,0	0,8			9,9	6,5			4,6	43,4
Plötze/Rotaugen	8,1	3,7	0,7	0,9							22,3	14,7				
Rapfen	5,4	2,4														
Schleie	1,2	0,5	0,6	0,7	2,2	0,4	17,0	1,4			0,6	0,4				
Seeforelle					4,9	1,0			0,7	0,3						
Seesaibling					8,1	1,6			0,5	0,2						
Wels	0,7	0,3	1,0	1,2	0,5	0,1	7,0	0,6					0,9	3,7	0,3	2,8
Zander	19,4	8,8	4,6	5,7	4,9	1,0	41,0	3,4	2,3	1,1	2,1	1,4	2,5	10,2	0,7	6,4
"Futterfisch" ^b	162,0	73,4					746,0	61,3								
Asiatische Cypriniden							79,0	6,5							0,7	6,2
Sonstige Arten ^c	3,8	1,7	3,8	4,7	31,7	6,3	50,0	4,1	16,2	7,8	10,3	6,8	21,1	58,6	0,6	5,5
Wollhandkrabben			4,2	5,2												
Krebse	5 527 ^d										0,5	0,3				
Gesamt	220,6		81,2		505,3		1 216,0		207,8		152,0		36,0		10,5	

^a Summe aus Chiemsee, Ammersee, Starnberger See (ca. 75% der berufsfischereilich genutzten Seenfläche in Bayern) ^b Fänge, die als Speise- oder Satzfish nicht absetzbar sind; ^c einschließlich „Weißfische“; ^d Angabe in Stück

Die artenmäßige Zusammensetzung der Fänge der Seen- und Flussfischerei variiert regional in Abhängigkeit von den vorherrschenden fischereilichen Seentypen und Fließgewässerzonen (Tab. 4). Im Bodensee wie auch in anderen nährstoffarmen, tiefen und sommerkühlen Voralpenseen sind Felchen/Renken/Große Maränen mit ihren Formengruppen die mit großem Abstand bedeutendsten Wirtschaftsfische und dominieren den Ertrag mit einem Anteil von etwa 70%. Allerdings zeigten die Fänge nahezu aller Arten insbesondere im Bodensee in Folge der rückläufigen Nährstoffsituation in den vergangenen Jahren eine abnehmende Tendenz, wovon auch die Felchen/Renken/Große Maränen trotz eines gestiegenen Anteils am Gesamtfang nicht verschont blieben (Abb. 3). So lag der im Berichtsjahr mit 349 t gemeldete Fang deutscher Fischer an diesen Arten zwar um 15% über dem Vorjahreswert, blieb aber um 45% unter dem Mittel der vergangenen zehn Jahre. Lediglich für Seeforelle und insbesondere Seesaibling im Obersee konnten in den vergangenen Jahren Ertragszuwächse verzeichnet werden. Hinzu kamen überdurchschnittliche Karpfenfänge, die im Wesentlichen auf einen sehr starken Jahrgang in Folge des warmen Sommers 2003 basierten. Da dieser in naher Zukunft ausgefischt sein wird, dürfte der Karpfenertrag in den nächsten Jahren wieder deutlich zurückgehen.

In den seenreichen Regionen Norddeutschlands dominieren Cypriniden den Fang, wobei Plötzen/Rotaugen bzw. die in einigen Regionen nicht separat bestimmten und daher unter den „Sonstigen Arten“ eingruppierten Blei/Brachsen den Hauptanteil ausmachen. Speziell in Brandenburg und Berlin wird die gezielte Entnahme ökologisch unerwünschter, aber als Speise- oder Satzfish nicht absetzbarer Massenfischarten finanziell gefördert. Diese ebenfalls vorrangig aus Blei/Brachse, Güster und Plötze/Rotauge bestehende und als „Futterfisch“ bezeichnete Gruppe verkörpert hier den mit Abstand höchsten Teil am Gesamtfang (Tab. 4). Die wirtschaftlich höchste Bedeutung besitzen für viele norddeutsche Seen- und Flussfischereibetriebe jedoch Aal und Zander. Während beim Zander aufgrund einer lückenhaften Datenbasis keine detaillierte Darstellung der Fangentwicklung möglich ist, scheint sich die Stabilisierung der Aalfänge auf sehr niedrigem Niveau nach vielen Jahren kontinuierlichen Rückgangs im Berichtsjahr fortgesetzt zu haben (Abb. 4). Für viele Betriebe stellen die geringen Aalfänge trotz dieser kurzfristig hoffnungsvollen Entwicklung ein ernsthaftes ökonomisches Problem dar.

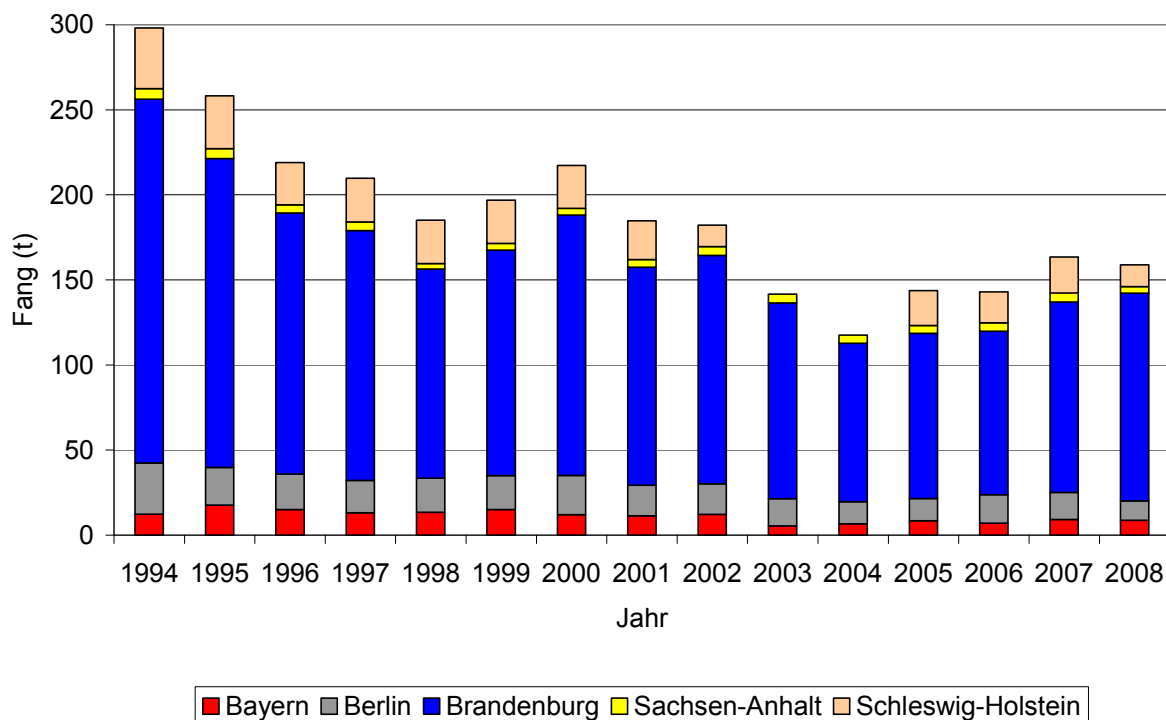


Abb. 4: Entwicklung der Aalfänge in einigen Bundesländern mit langjährigen Fangstatistiken (Jahre 2003/4 ohne Angaben aus Schleswig-Holstein)

Absatz, Verarbeitung, Preise

Der überwiegende Teil der in den Seen und Flüssen gefangenen Fische findet als Speise- oder Satzfish Absatz. Daneben werden – wie bereits speziell am Beispiel Berlins und Brandenburgs erwähnt - im Rahmen der Hegeverpflichtung sowie aus ökologischen Gründen aus den Gewässern noch Arten und Größengruppen (Sortierungen) entnommen, die am Markt aufgrund mangelnder Nachfrage nicht absetzbar sind. Dieser Fang findet beispielsweise bei der Tierfütterung in Tierparks Verwendung, wird zu Fischmehl und Fischöl verarbeitet oder in Tierkörperbeseitigungs- und Biogasanlagen verwertet. Wie hoch die Anteile der einzelnen Verwertungswege sind, ist nicht bekannt.

Speisefischfänge aus der Seen- und Flussfischerei werden traditionell und insbesondere in touristisch stärker frequentierten Regionen fast ausschließlich in Direktvermarktung (Verkauf frischer oder verarbeiteter Ware ab Hof oder auf Märkten) bzw. über Gaststätten oder den Einzelhandel abgesetzt. Berlin, Bayern, Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein beziffern diesen Anteil an der Vermarktung des Fangs mit 90%. In einigen Gegenden wie Niedersachsen und Sachsen-Anhalt ist auch der Verkauf von Satzfishen an Angelvereine mit 25 – 30% bedeutsam, erreicht landesweit jedoch nur wenige Prozent der Gesamtanlandungen. Während eine Abgabe von Speisefischfängen an den Großhandel allgemein von untergeordneter Bedeutung ist und sich meist auf die Abgabe von Überschüssen bei außergewöhnlich guten Fängen beschränkt, werden Satzfish z.B. in Schleswig-Holstein zu 70% über den Großhandel vermarktet.

Insbesondere bei der Direktvermarktung werden heute nahezu alle Fische vor der Abgabe an den Kunden mindestens geschuppt und/oder filetiert, viele auch geräuchert. Grätengeschnittene Filets von Brassen (Blei) und anderen Cypriniden haben sich in Süddeutschland schon seit einigen Jahren einen festen Platz im Sortiment erobert. Felchenkaviar, Felchenfilets nach Matjesart, ausgebackene kleinere Cypriniden sowie sauer eingelegte Kleinfische sind weitere Beispiele für die Bemühungen der Erwerbsfischer, durch weitergehende Verarbeitungs- und Veredlungsschritte den Absatz insbesondere an Endkunden auszudehnen. Werden die Angaben der einzelnen Bundesländer und für alle Fischarten zusammengefasst, dürfte in etwa die Hälfte der Speisefische vor dem Verkauf heiß oder kalt geräuchert werden. Speziell entlang der Elbe hat sich der Absatz lebender Wollhandkrabben an asiatische Händler etabliert, in Schleswig-Holstein und Berlin werden auch größere Mengen an Kamberkrebse verkauft.

Die Erzeugerpreise in der Seen- und Flussfischerei variieren traditionell regional sowie in Abhängigkeit vom Absatzweg erheblich (Tab. 5). So reichte z.B. die Preisspanne für Zander bei Direktverkauf an den Endverbraucher von <10 - 14 €/kg. Felchen erbrachten entlang des Bodensees beim Verkauf an den Großhandel 4 €/kg, von Endverbrauchern wurden jedoch 10 €/kg gezahlt. Im Mittel aller Regionen sind die gemeldeten Erzeugerpreise für die meisten Arten im Vergleich zum Vorjahr nahezu konstant geblieben und liegen damit insbesondere für Betriebe außerhalb touristischer Regionen oftmals an oder bereits unter der Rentabilitätsgrenze. Eine Ausnahme bilden frische Zander, bei denen die von Fischern erzielten Preise in den meisten Bundesländern über dem Vorjahresniveau lagen.

Von den Endverbrauchern auf lokalen Fischmärkten zu zahlende Preise für Fische aus Flüssen und Seen sind in Tab. 16 zusammengestellt.

Tab. 5: Mittlere Erzeugerpreise beim Absatz ausgewählter Arten der Seen- und Flussfischerei bei Direktvermarktung an den Endverbraucher (EV), den Absatz über Einzelhandel und Gastronomie (EH/GA) und über den Großhandel (GH) im Jahr 2008 (in €/kg)

Bundesland	Vermarktung	Aal grün	Aal geräuchert	Zander frisch	Karpfen frisch	Hecht frisch	Gr. Maräne	Barsch	Barsch frisch, Filet
Baden-Württemberg	EV	14,00*	22,00	14,00*	4,50	10,00*	10,00*		
		12,60*	20,00	12,60*		9,00*	9,00*		
	GH	7,50			3,00	frisch	frisch	4,00	
Bayern	EV		26,50	13,00	6,00	10,50	10,00*	15,00	22,00
	EH/GA		23,00		5,50	9,50	8,00*	14,00	
Berlin	EV	13,60	27,00	9,30	6,10	7,40		6,50	14,00
		11,00	12,00					17,50	
	EH/GA	12,00		12,00	3,50	6,00		4,20	
Niedersachsen	EV		30,00	10,00-11,00	5,00	6,00			
			22,00-25,00	8,50	4,00	4,00			
			21,00	6,00-8,00	3,00	2,00			
Nordrhein-Westfalen	GH EH/GA	8,50		8,00	4,60	5,00	6,50		
Sachsen	EV EH/GA			11,50	4,80	6,00			
Sachsen-Anhalt	GH EV	13,23		9,39	5,93	5,63		5,18	

* küchenfertig

Schäden

Als Hauptschadensursache für die Erwerbsfischerei auf Seen und Flüssen wird seit vielen Jahren der Kormoran benannt. Diese Situation hat sich auch im Berichtsjahr nicht verändert. Im Gegenteil: während der von Kormoranen ausgelöste Fraßdruck auf Fische in Norddeutschland als anhaltend hoch eingeschätzt wird, werden von den bisher vor allem von Durchzüglern und Wintergästen aufgesuchten süddeutschen Gewässern auch starke Anstiege der Sommerpopulationen an Kormoranen gemeldet. Der jährliche Fischfraß durch Kormorane in deutschen Seen und Flüssen ist seit einigen Jahren auf mehr als 20 000 t zu schätzen und übertrifft damit den Fang der Erwerbs- und Angelfischerei deutlich. Die auf der Ebene von Bundesländern getroffenen Regelungen zum Schutz von Fischbeständen und zur Abwehr erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane führten in der Jagdsaison 2007/8 zwar zum Abschuss von mehr als 20 000 Vögeln in Deutschland und damit zu einer Erhöhung der Abschusszahlen von mehr als einem Drittel gegenüber dem Vorjahr. Durch die flächendeckende Verbreitung der Vögel über Europa kann jedoch nur ein koordiniertes europaweites Handeln die Schäden für die Fischerei wirkungsvoll und flächendeckend eindämmen. Trotz einiger Initiativen im Berichtsjahr wie z.B. der Annahme einer Resolution zur Entwicklung und Umsetzung eines europäischen Kormoranmanagements durch das Europäische Parlament ist eine solche Lösung kurzfristig nicht in Sicht.

Einen wesentlich geringeren Umfang erreichten im Berichtsjahr die gemeldeten Schäden in der Folge von Fischsterben. Lediglich in Berliner Gewässern kam es im Frühsommer durch Einspülungen sauerstoffzehrender Substanzen im Zusammenhang mit starken Niederschlägen zu Fischverlusten.

Entwicklungen, Trends

Die wirtschaftlich sehr angespannte Situation der meisten Betriebe im Bereich der gewerbsmäßigen Seen- und Flussfischerei hat sich im Berichtsjahr nicht verbessert. Neben dem anhaltenden Kormoranproblem erschweren naturschutzrechtliche Regelungen und Einschränkungen wie z.B. Bewirtschaftungs- oder Besatzverbote massiv die Fischerei. Hinzu kommen Konflikte mit der intensiven Gewässernutzung anderer Interessensbereiche wie Schifffahrt, Freizeitaktivitäten/Tourismus, Energiegewinnung durch Wasserkraft und Entnahme von Kühlwasser. Speziell in beiden letztgenannten Punkten wird der ungebremsste Ausbau der Energiegewinnung durch Wasserkraftanlagen sowie die Planung weiterer Kühlwasserentnahmen in den Unterläufen von Elbe und Weser von der Fischerei beklagt, da ein Schutz insbesondere von Wanderfischarten an solchen Anlagen bisher nicht zufriedenstellend realisiert werden kann.

In Zusammenhang mit den Vorgaben der Verordnung EG 1100/2007 wurden im Berichtsjahr Aalmanagementpläne für zehn deutsche Flusseinzugsgebiete erstellt und zur Genehmigung an die EU gesandt. In Abhängigkeit möglicher Auflagen oder Ablehnungen werden sich daraus Konsequenzen bis hin zu erheblichen Einschränkungen für die Fischerei auf Aal ergeben. Im Zusammenhang mit der genannten VO und um den Rückgang der Aalerträge aufzuhalten, wurde das von sieben Bundesländern im Einzugsgebiet der Elbe begonnene Pilotprojekt zur Erhöhung des Laicherbestandes beim Aal durch verstärkten Besatz offener Binnengewässer auch im Jahr 2008 mit dem Besatz von 5,6 Mio. vorgestreckten Aalen fortgesetzt. Die Finanzierung des Besatzes und begleitender wissenschaftlicher Untersuchungen erfolgte anteilig aus Mitteln des europäischen Finanzinstruments zur Ausrichtung der Fischerei, Landesmitteln einschließlich Fischereiabgabe und Eigenmitteln der beteiligten Erwerbs- und Angelfischer.

Im Bereich des Fischartenschutzes wurden die intensiven Bemühungen der Fischerei um den Erhalt bzw. die Wiederansiedlung von gefährdeten sowie ehemals heimischen Fischarten fortgesetzt. Wie in den Vorjahren standen erneut Lachs und Meerforelle im

Mittelpunkt. In Rhein, Weser und Elbe sowie deren Nebenflüssen werden seit einigen Jahren aus dem Atlantik zurückkehrende Laichfische registriert, die sich lokal auch erfolgreich vermehren. Auch die langjährigen Bemühungen zur Wiedereinbürgerung von ehemals heimischen Störarten wurden im Berichtsjahr mit einem Initialbesatz atlantischer Störe in der Elbe sowie einem wiederholten Besatz Baltischer Störe im Einzugsgebiet der Oder weiter geführt. Neben Anstrengungen zur Wiederansiedelung des Schnäpels wurde am Niederrhein ein Projekt zur Wiedereinbürgerung des Maifischs gestartet.

2.2 Aquakultur

2.2.1 Karpfenteichwirtschaft

In der Bundesrepublik Deutschland werden Karpfen fast ausschließlich in Teichen aufgezogen. Hauptideergebiete liegen in Bayern, Sachsen und Brandenburg. Dabei sind die Betriebsstrukturen und das Intensitätsniveau sehr verschieden. In den östlichen Bundesländern dominieren im Hauptidewerb geführte Teichwirtschaften mit vergleichsweise hoher Flächenausstattung. In Sachsen und Brandenburg bewirtschaftet ein Hauptidewerbsbetrieb z.B. durchschnittlich etwa 150 ha Teichfläche. Dem gegenüber befinden sich mehr als zwei Drittel der registrierten Neben- und Zuerwerbsbetriebe in Bayern. Hier werden Karpfen vorwiegend in landwirtschaftlichen Familienbetrieben aufgezogen. Im Mittel stehen jedem dieser Betriebe nur etwas mehr als 2 ha Teichfläche zur Verfügung. Insgesamt wurden von den Bundesländern für das Berichtsjahr 188 Hauptidewerbs- sowie 11 543 Neben- und Zuerwerbsteichwirtschaften (regional einschließlich Kleinstzüchter) gemeldet, die zusammen eine nutzbare Teichfläche von knapp 40 000 ha bewirtschafteten (Tab. 6).

Aufzuchtergebnisse

Im Jahr 2008 erreichte das Abfischungsergebnis aus Karpfenteichen insgesamt gut 15 400 t und lag damit um etwa 400 t unter der Angabe des Vorjahres (Tab. 6). Da sich die Datenbasis zwischen den beiden Jahren nicht unterschied, müssen die Zahlen als Ausdruck eines tatsächlichen Rückgangs der Erntemenge um 3% angesehen werden. Allerdings gab es bei den einzelnen Altersstufen unterschiedliche Entwicklungen.

Den höchsten Anteil an der Abfischungsmenge stellen Speisekarpfen. In dieser Altersstufe wurde mit 10 723 t im Berichtsjahr nahezu exakt die gleiche Erntemenge wie im Vorjahr verzeichnet. Im Vergleich zur mittleren Produktion der vergangenen zehn Jahre in Höhe von 11 300 t muss dieses Ergebnis jedoch als unterdurchschnittlich bewertet werden (Abb. 6). Bei der Erzeugung ein- und mehrsömmeriger Satzkarpen gab es gegenüber dem bereits schwachen Vorjahresergebnis einen erneuten deutlichen Rückgang um mehr als 8% auf nur noch knapp 3 700 t, der alle Hauptidebergerregionen in ähnlichem Maße betraf (Tab. 6).

Als Ursachen für die rückläufigen Erntemengen an Karpfen werden mehrere Faktoren genannt. Sachsen verweist vor allem auf Verluste durch Koi-Herpes-Virusinfektionen und daraus resultierende Umstellungen betroffener Unternehmen auf alternative Fischarten. Hinzu kommen ein als unterdurchschnittlich bewerteter Witterungsverlauf im Berichtsjahr sowie im Bereich der Speisekarpfenerzeugung der seit Jahren bestehende latente Satzfishmangel. Angesichts des erneuten Rückgangs der Satzkarpenenernte im Berichtsjahr ist zu befürchten, dass zumindest letztgenannte Ursache auch in den nächsten Jahren erhalten bleibt. Aus Bayern wird neben dem ebenfalls erwähnten Satzfishmangel vorrangig auf die weiter angewachsenen Schäden durch fischfressende Vögel – vorrangig Kormorane, Grau- und Silberreiher, Gänsesäger und Reiherenten - als Grund für geringe Erntemengen verwiesen. Das Koi-Herpes-Virus spielte dagegen in süddeutschen Karpfenteichwirtschaften keine entscheidende Rolle.

Unabhängig von regionalen Unterschieden bei den Hauptschadensursachen und noch verstärkt durch ein Missverhältnis von Gestehungskosten und erzielbaren Marktpreisen sind die Folgen in den Haupteerzeugergebieten vergleichbar. Sowohl Bayern als auch Sachsen und Brandenburg berichten von einem Rückgang der tatsächlich besetzten Teichflächen, da sich die Karpfenerzeugung angesichts der geschilderten Probleme vielerorts nicht mehr rentiert. Manche Betriebe stellten die Bewirtschaftung der Karpfenteiche gänzlich ein. Auch diese Entwicklungen dürften zu den beobachteten rückläufigen Erntemengen der jüngeren Vergangenheit beigetragen haben.

Neben der reduzierten inländischen Karpfenerzeugung verringerte sich auch die Menge an importierten Speisekarpfen nach bereits drastischen Rückgängen in den vier vorangegangenen Jahren nach vorläufigen Angaben des Statistischen Bundesamtes im Berichtsjahr nochmals deutlich auf nunmehr 1 007 t (Tab. 14, Abb. 6). Zwar werden bei den endgültigen Zahlen etwas höhere Werte erwartet. Dennoch führte die Kombination aus gesunkenem Eigenaufkommen und geringeren Importen im Berichtsjahr zum geringsten Karpfenabsatz auf dem deutschen Speisekarpfenmarkt seit Beginn der Dokumentation im Jahr 1991 (Abb. 6).

Tab. 6: Nutzflächen und Erträge der deutschen Karpfenteichwirtschaft im Jahr 2008 (TN = Teichwirtschaftliche Nutzfläche)

Bundesland	TN (ha)	Anzahl Betriebe		Produktion (t)			Erlöse (Mio. €)
		Haupt- erwerb	Neben- und Zuerwerb ^a	Speise- karpfen	Satz- karpfen	Neben- fische	
Baden-Württemberg	k.A.	3	15	200*	k.A.	k.A.	k.A.
Bayern	20 000*	40*	8 460*	5 900*	1 500*	400*	25,1*
Berlin	-	-	-	-	-	-	-
Brandenburg	4 290	34	9	967	345	42	3,6
Bremen	-	-	-	-	-	-	-
Hamburg	-	-	-	-	-	-	-
Hessen	460 ^b	6 ^b	-	100 ^b	60 ^b	66 ^b	1,5 ^b
Mecklenburg-Vorpommern	1 300 ^b	6 ^b	-	264 ^b	146 ^b	6 ^b	1,1 ^b
Niedersachsen	2 100*	10	1 300*	260*	110*	15*	1,9*
Nordrhein-Westfalen	61	2	1	35	15	8	0,5
Rheinland-Pfalz	281	2	k.A.	7	k.A.	1	<0,1
Saarland	-	-	-	-	-	-	-
Sachsen	8 400	52	200*	2 050	1 377	411	11,8
Sachsen-Anhalt	285	7	1	70	10	17	0,6
Schleswig-Holstein	1 000	8	32	235 ^b	40 ^b	40 ^b	2,1 ^b
Thüringen	848	18	1 525	635	95	6	4,5
Deutschland gesamt	39 025	188	11 543	10 723	3 698	1 012	52,7
Veränderung(%) gegenüber Vorjahr auf vergleichbarer Datenbasis				-0,1	-8,3	-10,0	-3,1

k.A. keine Angaben

* geschätzt

^a einschließlich Kleinsterzeuger

^b Vorjahresangabe

Auch bei den Nebenfischen der Karpfenteichwirtschaft wurde im Berichtsjahr der ansteigende Trend der Vorjahre unterbrochen. Mit 1 012 t lag das Abfischungsergebnis 10% unter dem Vorjahresniveau (Tab. 6). Im Gegensatz zu dieser bundesweiten Entwicklung meldet Sachsen vor dem Hintergrund der KHV-Problematik jedoch weiter steigende

Erntemengen bei wichtigen Nebenfischarten wie pflanzenfressenden Cypriniden (Marmor-, Silber- und Graskarpfen) und Stören. Summiert man die Angaben aller Länder, waren pflanzenfressende Cypriniden (114 t), Schleie (110 t) sowie Hecht (93 t) im Berichtsjahr die dominanten Arten. Hierbei handelt es sich jeweils um Mindestangaben, da in einer Reihe von Bundesländern die Nebenfischerzeugung nicht nach Arten aufgeschlüsselt und nur als Summe angegeben werden konnte. Die sich in jüngerer Vergangenheit etablierende Lohnmast von Stören in Teichen führte im Berichtsjahr allein in Sachsen zu einer Abfischung von rund 100 t Sibirischen Stören. Neben weiteren klassischen Nebenfischarten der Karpfenteichwirtschaft wie Wels und Zander stellten für einige Spezialisten Zierfische, Krebse oder zur Gewässerhege nachgefragte Fischarten wie beispielsweise Rotfedern, Bitterlinge und Karauschen Nischen dar. Neben den aus Teichen geernteten Karpfen wurden weitere mindestens 65 t in Flüssen und Seen gefangen und 120 t in einer Warmwasser- sowie einer Teich-in-Teich -Durchlaufanlage produziert. Diese Menge ist nicht in Tab. 6 enthalten, sondern in den entsprechenden Kapiteln aufgeführt.

Das durchschnittliche Intensitätsniveau in der Karpfenteichwirtschaft sank im Berichtsjahr erneut und lag bei knapp 400 kg/ha, wobei es regional erhebliche Unterschiede gab. Von den Haupterzeugerländern verzeichnete Sachsen mit rund 450 kg den höchsten mittleren Hektarertrag. Allerdings entspricht das auch für diese Region einem erneuten Rückgang, lagen doch die Werte in vorangegangenen Jahren mit bis zu 650 kg deutlich höher. In Bayern und Brandenburg blieben die mittleren Hektarerträge mit knapp 400 kg bzw. 315 kg geringer als in sächsischen Teichen und ebenfalls hinter den Vorjahreswerten zurück.

Stärker noch als bei anderen Bereichen der Aquakultur hängen die Ergebnisse in der Karpfenteichwirtschaft entscheidend vom jährlichen Witterungsverlauf ab. In Bezug auf den Temperaturverlauf wurde das Berichtsjahr insgesamt als durchschnittlich bewertet. Zunächst sorgte - ähnlich wie im Vorjahr - ein sehr milder Winter mit deutlich über dem Mittel liegenden Temperaturen in den Monaten Januar – März (Abb. 5) dafür, dass sich kaum eine Eisbedeckung auf den Teichen bilden konnte und die Karpfen sehr aktiv blieben. In der Folge kam es bei den Fischen zu einem hohen Energieverbrauch sowie zu Schäden durch fischfressende Vögel. Auch in den sich anschließenden Frühjahrsmonaten und bis in den Juni hinein lagen die Temperaturen über dem langjährigen Mittel. Für die Karpfenvermehrung und das Vorstrecken der Brut waren diese Verhältnisse günstig. In der 2. Jahreshälfte blieben die Temperaturen nach Angaben der Lehr- und Versuchsteichwirtschaft Königswartha³ dann jedoch mit lediglich 21,05 °C deutlich hinter den Werten vergangener Jahre zurück (Abb. 5), so dass es in der für das Wachstum der Karpfen in Teichen entscheidenden Periode zwischen Juni und August für optimale Zuwächse zu kühl blieb. Im Vorjahr waren für diesen Zeitraum beispielsweise knapp 23°C und im Jahr 2003 sogar 23,3°C verzeichnet worden. In Hinblick auf die Versorgung der Teiche mit Wasser sorgten weitgehend gleichmäßig über das Jahr verteilte Niederschläge sowohl im Winter als auch in den Sommermonaten für ganzjährig ausreichende Verhältnisse in den Teichwirtschaften und das Ausbleiben von Sauerstoffmangelsituationen.

³ Quelle: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2009): Zahlen zur Binnenfischerei Freistaat Sachsen 2008. 40 S.

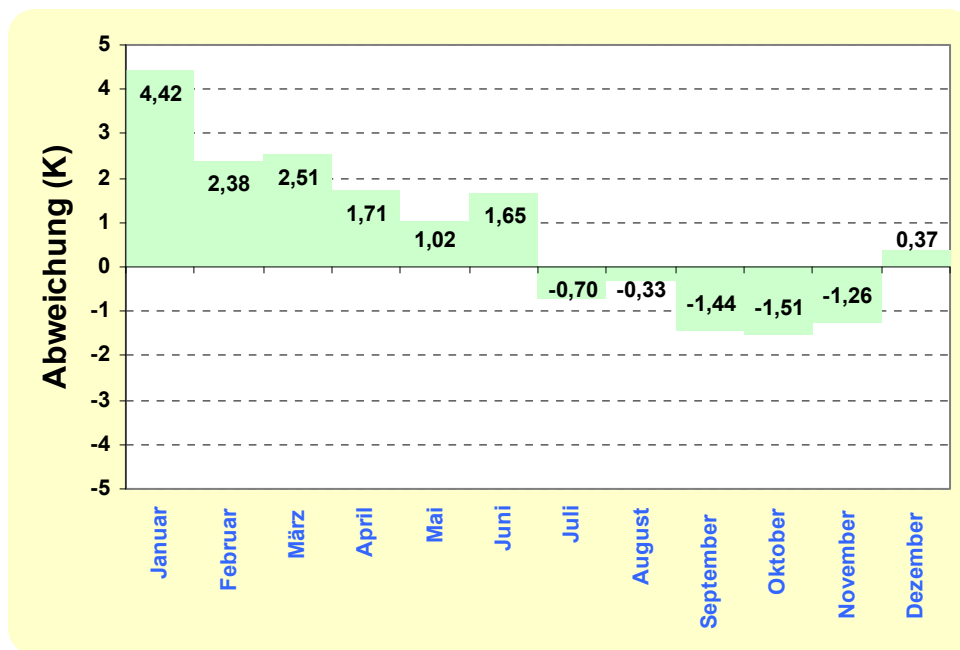


Abb. 5: Abweichungen der Tagesmittelwerte der Lufttemperatur 2008 in Königswartha vom langjährigen Mittel⁴

Absatz, Verarbeitung, Preise

Die Menge an Speisekarpfen, die auf dem deutschen Süßwasserfischmarkt abgesetzt wird, ist seit einigen Jahren rückläufig (Abb. 6). Dafür sorgen neben geringeren Importen auch Rückgänge in der inländischen Speisekarpfenproduktion, wofür vor allem mangelnde Rentabilität und regional auch höhere Verluste durch Kormorane und KHV verantwortlich sein dürften. Diese an sich unerfreuliche Entwicklung für die deutsche Karpfenteichwirtschaft führte im Berichtsjahr zu einer Fortsetzung des latenten Nachfrageüberhangs und daraus resultierend zu verbesserten Absatzmöglichkeiten sowie höheren Erzeugerpreisen.

In Bezug auf die Absatzwege hat sich die Situation im Berichtsjahr nicht grundlegend verändert. In den Haupterzeugerregionen der Karpfenteichwirtschaft wie dem Sächsisch-Lausitzer Teichgebiet, der Oberlausitz und dem Aischgrund wird die Karpfenernte wegen der in relativ kurzer Zeit anfallenden großen Mengen hauptsächlich über den Großhandel vermarktet, der die Fische fast ausschließlich lebend aufkauft. Dennoch verdeutlichen Statistiken des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, dass der Anteil der über den Großhandel vermarkteten Speisekarpfen trotz der weiterhin bestehenden Dominanz in den vergangenen Jahren stetig abnahm und im Berichtsjahr nur noch weniger als 70% bezogen auf die Tonnage und deutlich unter 60% bezogen auf den Erlös erreichte⁵ - vor fünf Jahren lagen diese Werte noch jeweils 10% höher. Im Gegenzug stieg der Anteil direkt vermarkteter Karpfen auf mehr als 13%. In Brandenburg ergab sich eine ähnliche Entwicklung, auch hier sank der Anteil der über den Großhandel vermarkteten Speisekarpfen im Berichtsjahr auf 62%. Teichwirte des Aischgrundes vermarkten Speisekarpfen nach einer aktuellen Diplomarbeit an der FH Coburg⁶ nach wie vor überwiegend über den Großhandel, wobei die Mehrzahl der diesen Absatzweg nutzenden

⁴Quelle: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2009): Zahlen zur Binnenfischerei Freistaat Sachsen 2008. 40 S.

⁵Quelle: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2009): Zahlen zur Binnenfischerei Freistaat Sachsen 2008. 40 S.

⁶Quelle: Aas, M. (2008): Qualitätsorientierte Erzeugung und Vermarktung von Speisekarpfen, Diplomarbeit, FH Coburg

Betriebe ihre gesamte Erntemenge an Großhändler verkauft. Zu Entwicklungstendenzen werden hier allerdings keine Angaben gemacht.

Außerhalb der Haupterzeugerregionen hat die Vermarktung von Karpfen über den Großhandel keine oder nur eine untergeordnete Bedeutung. Stattdessen dominiert hier traditionell die Direktvermarktung bzw. die Abgabe an Gastronomie und Einzelhandel. In Sachsen-Anhalt und Thüringen z.B. wurden im Berichtsjahr 70% bzw. 95 % der gesamten Produktionsmenge auf diesen Wegen abgesetzt, in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen war es knapp die Hälfte. Schließlich kaufen auch Anglervereine und -verbände größere Mengen lebender Karpfen als Besatzfische für ihre Gewässer. Dieser Absatzweg erreichte im Berichtsjahr einen Anteil an der Gesamtvermarktung von 25% – 30 % in Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen sowie 60% - 80% in Niedersachsen. Auch aus Baden-Württemberg wird eingeschätzt, dass praktisch alle Karpfen als Besatzmaterial an Anglervereine verkauft werden.

Traditionell wird der weit überwiegende Teil an Karpfen lebend (Großhandel, Besatzfische) sowie frisch geschlachtet (Direktvermarktung) abgesetzt. Obwohl weitergehend bearbeitete Ware nach wie vor von untergeordneter Bedeutung ist, haben Teichwirte die Produktpalette in den vergangenen Jahren stetig erweitert. Grätengeschnittene Filets, küchenfertige Karpfen im Folienbeutel aus dem Tiefkühlregal oder in dünne Streifen geschnittene und frittierte Filets mit Bezeichnungen wie Karpfenknusper, Karpfenchips oder Karpfenschnetzel erfreuen sich steigender Beliebtheit. Daneben finden sich neue Karpfenprodukte wie z.B. kalt geräucherte Stücken oder Creme aus Räucherkarpen in der Direktvermarktung. Von einzelnen Erzeugern werden Konserven aus Karpfenprodukten erstellt. Neben der Erschließung neuer Käuferschichten erhoffen sich die Anbieter mit neuen Produkten auch eine Ausdehnung der insbesondere bei Karpfen traditionell sehr eng begrenzten Hauptabsatzsaison zwischen Weihnachten und dem Osterfest.

Die von den Teichwirten zu erzielenden Preise für Karpfen besitzen generell in Abhängigkeit von der Region und der Vermarktungsform eine hohe Spannweite. Beim Verkauf von Speisekarpen an den Großhandel gibt es eine enge Kopplung der Preise an die Produktionsmenge. Durch die unterdurchschnittliche Speisekarpfenernte im Berichtsjahr bei gleichzeitigem Rückgang der Importmenge stieg der Erzeugerpreis bei Abgabe an den Großhandel zum dritten Mal in Folge auf nunmehr 2,13 € (gewogenes Mittel der Bundesländer Bayern, Sachsen und Brandenburg; Abb. 6). Im Vergleich zum Vorjahr entspricht dies einem Mehrerlös von 0,10 €/kg, das Mittel der vergangenen zehn Jahre wurde um 0,25 €/kg überschritten. Beim Direktverkauf an den Endverbraucher können im Vergleich zum Absatz an Großhändler wesentlich höhere Preise erzielt werden, die im Mittel zwischen 3,50 €/kg in Bayern, 4,78 €/kg in Sachsen und 4,60 – 6,00 €/kg in übrigen Gebieten lagen (Tab. 7). Im Vergleich zum Vorjahr waren auch bei diesen Absatzwegen sowie dem Verkauf von Karpfen für den Besatz von Angelgewässern aufgrund des knappen Angebots leicht gestiegene Erzeugerpreise zu verzeichnen (Tab. 7).

Insgesamt betrachtet sind die Erlöse der Karpfenteichwirte trotz der leichten Preissteigerungen sowie einer verstärkten Direktvermarktung im Berichtsjahr aufgrund der rückläufigen Produktionsmenge auf knapp 53 Mio. € gesunken. Bei gleichzeitig gestiegenen Aufwendungen für Energie und Futtermittel dürften sich die ökonomischen Rahmenbedingungen für die Mehrheit der Betriebe damit weiter verschlechtert haben. Von den Endverbrauchern auf lokalen Fischmärkten zu zahlende Preise für Karpfen sind in Tab. 16 zusammengestellt.

Tab. 7: Mittlere Erzeugerpreise beim Absatz von Karpfen bei Direktvermarktung an den Endverbraucher (EV), den Absatz über Einzelhandel und Gastronomie (EH/GA) und über den Großhandel (GH) im Jahr 2008 (in €/kg)

Bundesland	Vermarktung	Karpfen				
		lebend/ frisch	küchenfertig	geräuchert	Filet, frisch	Filet, geräuchert
Bayern	EV	3,50	4,75	11,00	12,00	17,00
	EH/GA	2,90	4,28	10,00	10,80	15,30
	GH	2,10	2,90			
Sachsen	EV	4,78	4,90			
	EH/GA	2,70				
	GH	2,18				
Niedersachsen	EV	5,00	6,50	12,00	14,00-17,00	14-17,00
	EV					
Sachsen-Anhalt	EV	4,60-6,00	5,80-7,80	9,00-12,90		
	EH/GA	3,20-3,50	4,10-4,80	8,10-9,10		
	GH	2,80				
Thüringen	EV	5,70	7,90	10,50	12,50	23,00
	EH	4,60	4,90	7,50	11,50	21,00

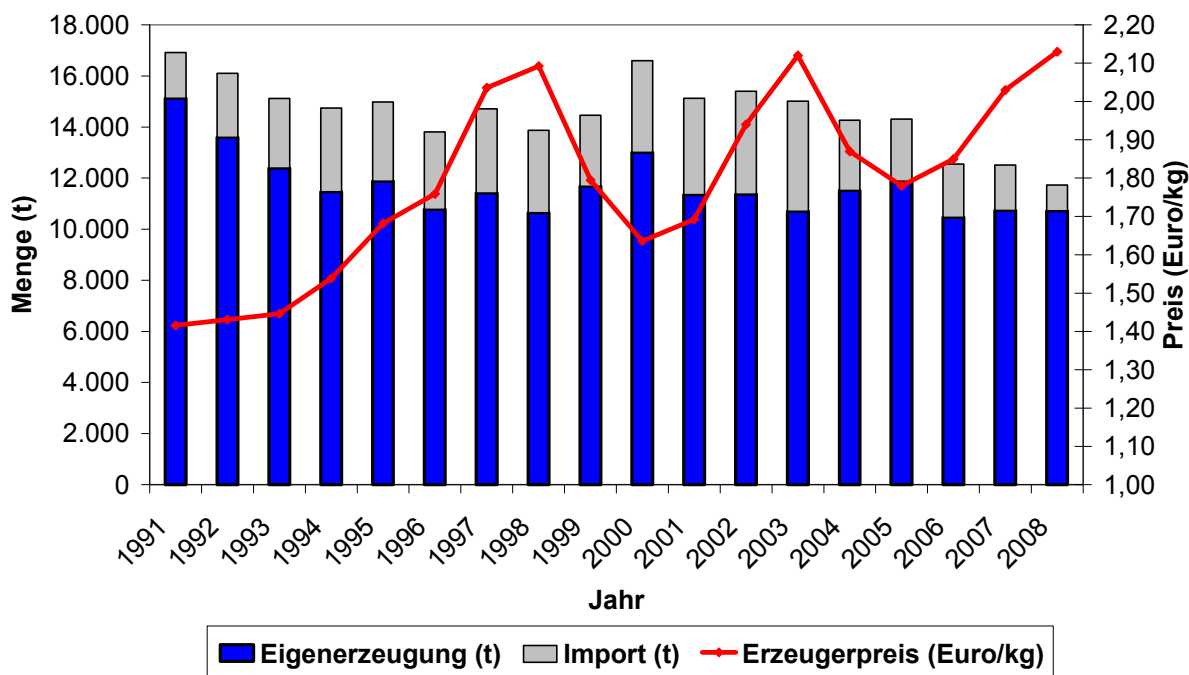


Abb. 6: Entwicklung von Eigenerzeugung (blaue Säulen), Import (graue Säulen) und Erzeugerpreis bei Abgabe an den Großhandel (rote Linie) bei Speisekarpfen in Deutschland zwischen 1991 und 2008⁷

⁷ Quellen: Länderangaben, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung und Statistisches Bundesamt

Schäden

Wie bereits im Vorjahr berichtet, sorgte das Koi-Herpesvirus auch im Jahr 2008 regional für hohe Verluste und deutschlandweit für eine starke Verunsicherung unter Karpfenteichwirten. Sachsen entschloss sich aufgrund zahlreicher KHV-Ausbrüche und Erregernachweise in Streck- und Abwachsteichen als erstes Bundesland zur Einrichtung eines KHV-Tilgungsprogramms. Bayern begann im Berichtsjahr mit einem breit angelegten KHV-Monitoring auf Basis eines ELISA-Tests, wobei erste Ergebnisse darauf hindeuten, dass die Mehrzahl der untersuchten Karpfenbestände in der Vergangenheit Kontakt mit dem Koi-Herpesvirus hatte. Ausbrüche in Nutzkarpfenbeständen sind aus Bayern bisher jedoch nicht bekannt geworden. In Brandenburg als dritter Haupterzeugerregion wurden bisher in Nutzkarpfenbeständen weder Erreger nachgewiesen, noch KHV-Ausbrüche verzeichnet. Da es hinsichtlich des Nachweises des Erregers, seiner Ausbreitung und Virulenz nach wie vor sehr viele offene Fragen gibt, können aus den bisher vorliegenden Ergebnissen jedoch keine Schlussfolgerungen zur Verbreitung von KHV in Deutschland gezogen werden. Allgemein wird allen Satzkarpfenerzeugern empfohlen, ihre Bestände auf KHV untersuchen zu lassen. Teichwirte sollten sich im Falle des Zukaufs von Satzfischen - neben Karpfen kommen vor allem auch Graskarpfen, Störe und natürlich Kois als Überträger in Betracht - bei der Wahl der Lieferanten an entsprechenden Zertifikaten orientieren und Satzfischquellen möglichst wenig wechseln.

Fischfressende Vögel blieben auch im Berichtsjahr eine Hauptschadensursache in der Karpfenteichwirtschaft nahezu aller Bundesländer. Neben anhaltend hohen Schäden durch Kormorane wurde vermehrt auch über den Anstieg von Grau- und Silberreiherbeständen berichtet. Regional verursachen auch Fischotter zunehmende Schäden an Karpfenbeständen. Im Resultat dieser Entwicklung ist festzustellen, dass sich die Verluste bei der Karpfenaufzucht stark erhöht haben. Wurden in Lehrbüchern vor wenigen Jahren Faustzahlen für Normalverluste z.B. bei der K₂-Produktion von 20% und bei der Speisekarpfenproduktion von 5% genannt⁸, werden diese im Berichtsjahr von Brandenburg und Bayern mit 30-60% für K₂ bzw. 20-30% für K₃ beziffert. In der Folge erwägen immer mehr Teichwirte eine Einstellung der Bewirtschaftung von Karpfenteichen.

Entwicklungen, Trends

Die Menge an importierten Speisekarpfen sank im Berichtsjahr drastisch und zum fünften Mal in Folge. Nach etwa 1 780 t im Vorjahr belief sich die nach Deutschland eingeführte Speisekarpfenmenge im Jahr 2008 auf nur noch 1 007 t. Diese Entwicklung ist für den Absatz einheimischer Karpfenteichwirte vorteilhaft, da sich im Zuge geringerer Angebotsmengen auch bessere Preise erzielen lassen. Allerdings liegen die Preise für importierte Speisekarpfen nach wie vor deutlich unter den Erzeugerpreisen in Deutschland und üben dementsprechend einen Preisdruck auf inländische Erzeuger aus. Als Ursache für die rückläufigen Karpfenimporte gilt eine Kombination aus steigenden Gestehungskosten der Karpfenerzeugung auch in osteuropäischen Ländern und verschiedenen Bemühungen zur Förderung des Absatzes lokal und regional erzeugter Karpfen wie z.B. die Einführung geografischer Herkunftsbezeichnungen und der Ausbau regionaler Werbeveranstaltungen wie z.B. der Lausitzer Fischwoche.

Zusammenfassend wird eingeschätzt, dass sich die Rahmenbedingungen für die Karpfenteichwirtschaft in Deutschland im Berichtsjahr weiter verschlechtert haben. In verstärktem Maße werden Teichflächen nicht mehr besetzt oder gänzlich aufgegeben. In der Folge werden Arbeitsplätze abgebaut und auch Betriebsschließungen mehren sich, da für Nachfolger keine Perspektive ersichtlich wird. Diese Entwicklung hat nicht nur eine ökonomische und soziokulturelle, sondern auch eine ökologische Komponente. Aufgegebene Karpfenteiche devastieren sehr rasch und verlieren ihre Funktion als Lebensraum für eine herausragende Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren innerhalb kurzer Zeit. In diesem Zusammenhang sind die Unterzeichnung eines gemeinsamen

⁸ Quelle: Geldhauser, F. & Gerstner, P. (2003): Der Teichwirt. 7. Auflage, Blackwell-Verlag, 276 S.

Positionspapiers zwischen dem Landesfischereiverband Brandenburg und dem NABU zur Erhaltung der Teichlandschaft und das sächsische Teichförderprogramm auf 8 200 ha Fläche zur naturschutzgerechten Teichbewirtschaftung zu erwähnen.

2.2.2 Durchlaufanlagen

Im Unterschied zu Karpfenteichen mit einem weitestgehend stagnierenden Wasserkörper gibt es in Deutschland auch eine hohe Anzahl fischereilich genutzter Anlagen mit einem permanenten, geregelten Frischwasserdurchfluss. Die Palette reicht dabei von den in der bayerischen Forellenzucht dominierenden traditionellen Erdteichen über Betonteiche bis zu Fließkanälen, Rinnen und Becken verschiedener Form. Zielfischarten dieser Anlagen sind Forellenartige, für deren Aufzucht ein ständiger, geregelter Durchfluss von unbelastetem, ganzjährig sauerstoffreichem und sommerkühlem Wasser in ausreichender Menge benötigt wird. Standorte mit dieser Grundvoraussetzung finden sich hauptsächlich in den Mittelgebirgsregionen und den südlichen Landesteilen, weshalb sich hier die heimische Forellenerzeugung konzentriert. Von den im Berichtsjahr registrierten 441 Haupterwerbsbetrieben befinden sich mehr als die Hälfte in Bayern und Baden-Württemberg (Tab. 8). Ähnlich der Verhältnisse in der Karpfenteichwirtschaft werden aber auch viele Forellen im Neben- und Zuerwerb aufgezogen, wobei der Schwerpunkt wiederum in Süddeutschland liegt. Weitere Regionen mit bedeutenden Anzahlen von Forellenzuchten sind in Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Hessen und Thüringen zu finden.

Unabhängig von der differenzierten Gestaltung der Haltungseinheiten dominiert die Regenbogenforelle das Gesamtaufkommen an Speisefischen zu mehr als 95%. Alle für "Forellen" gemachten Angaben des folgenden Kapitels beziehen sich ausschließlich auf diese Art. Weitere in Durchlaufanlagen aufgezogene Arten wie Bachforelle, Äsche und Saiblinge sind unter "Nebenfische" zusammengefasst. Daneben werden Forellen an einigen Standorten auch in Netzgehegen produziert (siehe Kap. 2.2.4).

Aufzuchtergebnisse

Mit einem Abfischungsergebnis von etwa 27 000 t wurde im Berichtsjahr der Spitzenwert des Vorjahres nicht nur bestätigt, sondern nochmals leicht übertroffen (Tab. 8). Damit wird die im vergangenen Jahr getroffene Feststellung untermauert, dass die Fischerzeugung in Anlagen mit einem permanenten Wasserdurchfluss derzeit das Rückgrat und den Wachstumssektor der deutschen Aquakultur darstellt (Abb. 7). Die erzielten Erlöse wurden mit rund 137 Mio. € angegeben, was gegenüber dem Vorjahr einer Steigerung von etwa 4% entspricht (Tab. 8).

Die Stabilisierung der hohen Ergebnisse des Vorjahres gelang den einzelnen Bereichen der Forellenproduktion in Durchlaufanlagen von der Satz- über die Speisefisch- bis zur Nebenfischaufzucht in vergleichbarem Maße (Tab. 8). Bei einer mittelfristigen Betrachtung der Entwicklung wird gleichzeitig deutlich, dass sich der Anteil aufgezogener Nebenfische an der Gesamtproduktion in zurückliegenden Jahren stetig erhöht hat, auch wenn er mit etwa 10% Anteil nach wie vor von insgesamt untergeordneter Bedeutung ist (Abb. 7). Insbesondere die Aufzucht von Saiblingen verzeichnete aufgrund größerer Robustheit gegenüber viralen Forellenkrankheiten sowie einer erhöhten Kundennachfrage Zuwächse und war im Berichtsjahr mit mindestens 730 t hinsichtlich des Produktionsvolumens genauso bedeutsam wie die der Bachforelle.

Neben der Produktion in Durchlaufanlagen wurden weitere mindestens knapp 100 t Forellen in Netzgehegen produziert. Diese sind in Tab. 8 nicht enthalten, sondern wurden separat im Kap. 2.2.4 aufgeführt.

Tab. 8: Betriebsstruktur und Erträge in Durchlaufanlagen im Jahr 2008

Bundesland	Anzahl der Betriebe		Produktion (t)			Gesamterlös (Mio. €)
	Haupt- erwerb	Neben- und Zuerwerb ^a	Speise- forellen	Satz- forellen	Neben- fische	
Baden-Württemberg	110	3 000*	5 600*	800*	800*	36,0*
Bayern	150*	3 000*	7 500*	1 000*	1 000*	51,5*
Berlin	-	-	-	-	-	-
Brandenburg	15	k.A.	381	40*	18	1,2
Bremen	-	-	-	-	-	-
Hamburg	-	-	-	-	-	-
Hessen	42 ^b	700 ^b	1 270 ^b	100 ^a	160 ^b	8,2 ^b
Mecklenburg-Vorpommern	3 ^b	k.A.	112 ^b	k.A.	84 ^b	0,8 ^b
Niedersachsen	52	1 000*	1 600*	455*	225*	14,9*
Nordrhein-Westfalen	20	1 000	3 000	k.A.	k.A.	k.A.
Rheinland-Pfalz	11	4	262	6	3	1,3
Saarland	-	-	-	-	-	-
Sachsen	9	59	316	k.A.	18	1,8
Sachsen-Anhalt	9	1	434	20	3	3,2
Schleswig-Holstein	4 ^b	45 ^b	135 ^b	17 ^a	35 ^b	1,2 ^b
Thüringen	16	1 516	1 150	250	215	16,5
Deutschland gesamt	441	10 325	21 760	2 688	2 561	136,6
Veränderung gegenüber Vorjahr auf vergleichbarer Datenbasis(%)			0,8	0,1	0,2	3,6

k.A. keine Angaben
 * Schätzung
^a einschließlich Kleinsterzeuger
^b Vorjahreszahl

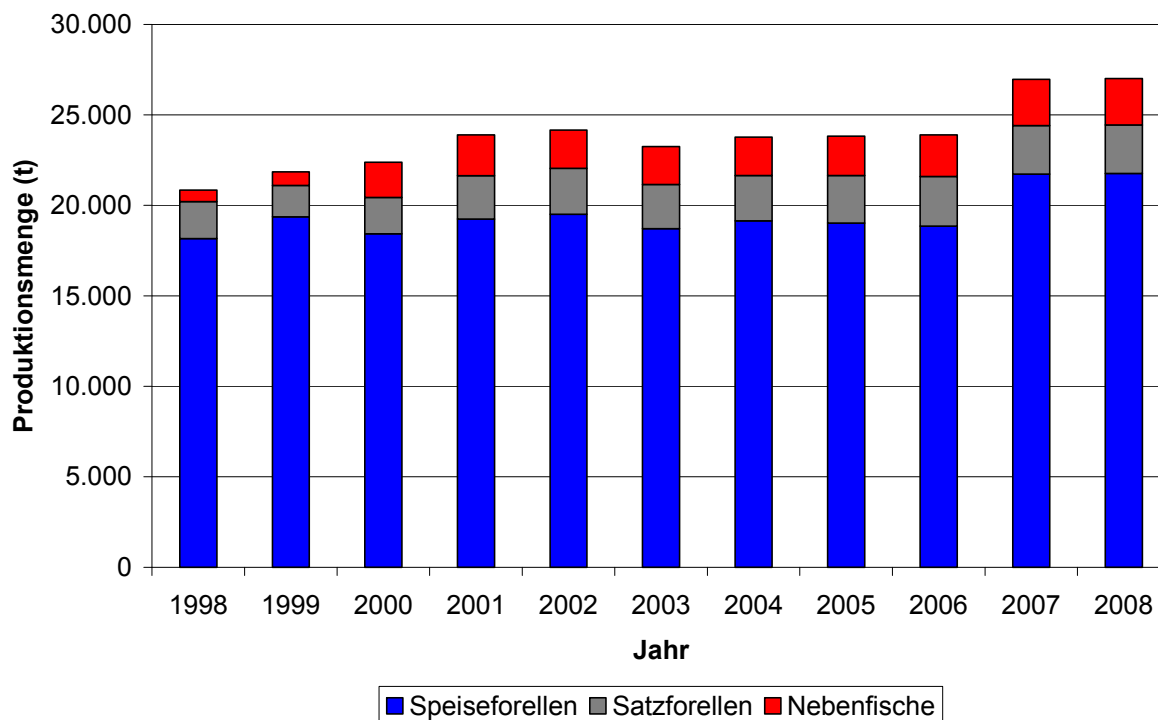


Abb. 7: Entwicklung der Produktion von Regenbogenforellen und anderen Salmoniden in Durchlaufanlagen im Zeitraum 1998-2008

Absatz, Verarbeitung, Preise

Die Entwicklung des Absatzes von Forellen im Berichtsjahr wurde wie in den Vorjahren generell als gut bewertet. In der Folge konnte die Produktion in den meisten Regionen problemlos und zu einem kostendeckenden Preis abgesetzt werden.

Die jeweils vorherrschenden Absatzwege von Forellen sind regional und lokal in Abhängigkeit von Größe, Struktur und Lage der Betriebe verschieden. Insgesamt betrachtet, scheint sich der Anteil der direkt an Endkunden sowie an die Gastronomie vermarkteten Fische weiter erhöht zu haben und wird für das Berichtsjahr aus den meisten Regionen mit 80-95% angegeben. In manchen Regionen hat dazu noch der Verkauf von Satzforellen an Angelvereine eine größere Bedeutung und erreichte im Berichtsjahr z.B. in Bayern und Sachsen-Anhalt 15%, in Niedersachsen sogar etwa 1/3 des Gesamtabsatzes. Mit Ausnahme von Rheinland-Pfalz, wo trotz insgesamt geringer Produktionsmenge etwa 30% der erzeugten Speisesalmoniden über den Großhandel verkauft werden, hat dieser Absatzweg in Deutschland trotz der in den vergangenen Jahren gestiegenen Produktionsmengen kaum Bedeutung. Selbst größeren Haupterwerbsbetrieben ohne eigene Direktvermarktung gelingt es, einen Großteil ihrer Speisefische an Kleinerzeuger abzugeben, die den Fisch wiederum an lokale Endkunden verkaufen. Über diesen Weg wird eine Vermarktung über den klassischen Großhandel umgangen, was den Erzeugern die Realisierung kostendeckender Preise auch für eine Produktion unter heimischen Standortbedingungen ermöglicht.

Die von Erzeugern erzielten Preise beim direkten Absatz von frischen Forellen an Endkunden zeigten eine große Spanne zwischen 5,00 €/kg und 8,50 €/kg, weshalb die Bildung von Durchschnittspreisen wenig aussagekräftig ist (Tab. 9). Gastronomie und Einzelhandel zahlten für vergleichbare Ware 10 – 40% weniger. Bei Absatz an den Großhandel wurden Preise zwischen 3,00 €/kg und 3,60 €/kg Erlöst, allerdings basiert die Preisgestaltung hier oftmals auf tagesaktuellen Vereinbarungen und wird kaum bekannt. Wie schon in den Vorjahren konnten für Saiblinge bei vergleichbarer Verarbeitungsstufe im Mittel 30-50% mehr als für Regenbogenforellen Erlöst werden. Insgesamt konnten sich die in jüngerer Vergangenheit etablierten Preise im Jahr 2008 stabilisieren, in einigen Regionen gab es nochmals leichte Aufschläge.

Der Be- und Verarbeitungsgrad von Salmoniden ist in Abhängigkeit vom Absatzweg sehr verschieden. Während bei der Abgabe an den Handel lebendfrische Fische dominieren, stehen bei der Direktvermarktung küchenfertige und geräucherte Fische im Vordergrund. Gleichzeitig hielt der in den vergangenen Jahren beobachtete Trend zu einer verstärkten Be- und Verarbeitung der Rohware vor dem Verkauf auch im Berichtsjahr an. So haben sich Filets und geräucherte Filets einen konstanten Markt erobert und werden oftmals vakuumverpackt angeboten. Thüringen beziffert beispielsweise den Anteil be- oder verarbeitet abgesetzter Forellen mit 85%, wobei geräucherte Ware dominierte. Ähnlich stellte sich die Situation in Sachsen-Anhalt dar, wo 60% der Forellen als Räucherfisch verkauft wurden. Aus Baden-Württemberg wird berichtet, dass einige Betriebe inzwischen eine ganze Palette von Produkten aus Forellen/Saiblingen entwickelt haben und damit die Wertschöpfung der Produktion deutlich steigern.

Von den Endverbrauchern auf lokalen Fischmärkten gezahlte Preise für Forellen sind in Tab. 16 zusammengestellt.

Tab. 9: Mittlere Erzeugerpreise beim Absatz von Regenbogenforellen und Saiblingen bei Direktvermarktung an den Endverbraucher (EV), den Absatz über Einzelhandel und Gastronomie (EH/GA) und über den Großhandel (GH) im Jahr 2008 (in €/kg)

Bundesland	Vermarktung	Verarbeitungsstufe					
		Regenbogenforelle					Saibling
		lebend/ frisch	küchenfertig	geräuchert	Filet, frisch	Filet, geräuchert	geräuchert
Baden-Württemberg	EV	5,00-8,50	6,00-10,00	10,00-18,00	10,00-18,00	16,00-25,00	
Bayern	EV	6,20	8,30	13,40	15,50	20,60	16,40
		5,00	6,70	11,10	13,10	17,60	14,10
		3,60	5,40	9,70	9,60	14,10	12,80
Niedersachsen	EV		8,00-9,00	12,00-14,00	14,00-18,00	18,00-20,00	16,00-18,00
		6,00-7,00					
Sachsen-Anhalt	EV	5,80-8,00	6,60-9,90	11,00-14,00			
		4,80-6,90	5,50-8,90	7,00-11,90			
		3,00-3,50					
Thüringen	EV	5,70	4,50	13,50			18,50
		4,50	5,95	9,45			13,50

EH/GA
GH

EH

Schäden

Erkrankungen und Verluste von Forellen durch Bakterien, Viren und Parasiten traten im Berichtsjahr in vergleichbarem Umfang wie in Vorjahren auf. Im Bereich der bakteriellen Erkrankungen wurde die Furunkulose mit 17 Fällen in Nordrhein-Westfalen und 16 Fällen in Bayern am häufigsten diagnostiziert. Daneben stellten die Rotmaulseuche (ERM) sowie insbesondere in Nordrhein-Westfalen auch die Bakterielle Kaltwasserkrankheit die verlustreichsten spezifischen bakteriellen Infektionskrankheiten dar. Aber auch fakultativ pathogene Keime wie *Aeromonas hydrophila* und Vertreter aus der Gruppe der Flexibakterien traten in größerer Anzahl bei Forellenbeständen auf. Bei den Virosen erlangte in Bayern die Infektiöse Pankreasnekrose (IPN) mit 20 Meldungen die höchste Bedeutung. Daneben wurden aus einigen Regionen Ausbrüche der Infektiösen Hämato-poetischen Nekrose (IHN) sowie der Viralen Hämorrhagischen Septikämie (VHS) benannt. Auch verschiedene Ektoparasiten führten im Berichtsjahr regional zu wirtschaftlichen Schäden in Durchlaufanlagen. Die höchste Bedeutung besaßen wie in den Vorjahren *Ichthyophthirius multifiliis* sowie die Amoebic Gill Disease (AGD). Der an dieser Stelle bereits mehrfach beklagte Therapienotstand speziell bei dieser Art von Erkrankungen steht einer effektiven Bekämpfung der Erreger nach wie vor entgegen.

Trotz der immer wieder auftretenden Schäden infolge von Infektionen und auch einiger Rückschläge durch das Auftreten von Virosen in vormals als seuchenfrei zugelassenen Betrieben in den vergangenen Jahren wird das Verlustgeschehen durch Fischkrankheiten in Forellenzuchten aus den Haupterzeugerregionen seit einigen Jahren als tendenziell rückläufig bewertet. Großen Anteil daran hat die konsequente Umsetzung der Richtlinien 91/67/EWG und 93/53/EWG ("Fischseuchenrichtlinie"). Neben dem produktionstechnologisch und betriebswirtschaftlich positiven Effekt einer flächendeckenden Bekämpfung von Fischkrankheiten verbessert die Zulassung als seuchenfreier Betrieb die Absatzchancen am Markt und eröffnet Möglichkeiten eines flexibleren Handels. Daher bemühen sich viele Erzeuger, eine Zulassung als seuchenfreier Betrieb gemäß den genannten Richtlinien zu erlangen. Im Jahr 2008 besaßen 119 Betriebe bzw. Anlagen eine solche Zulassung, von denen allein 81 in Baden-Württemberg ansässig sind. Weitere zugelassene Betriebe befinden sich in Bayern und Niedersachsen (je 10), Nordrhein-Westfalen (8), Thüringen (5), Sachsen (4), und Hessen (1). Daneben sind in Baden Württemberg acht und in Bayern ein Gebiet als seuchenfrei zugelassen.

Fischverluste durch Kormorane und Graureiher erreichen in der Forellenzucht durch bessere Möglichkeiten von Überspannungen und Einhausungen zwar nicht die Ausmaße wie in der großflächigen Seen- und Flussfischerei oder der Karpfenteichwirtschaft, verursachten lokal im Berichtsjahr aber insbesondere in Kleinbetrieben ebenfalls erhebliche wirtschaftliche Schäden.

Entwicklungen, Trends

Seit einer Reihe von Jahren wird über stetige technische und technologische Optimierungen bei Durchlaufanlagen zur Forellenerzeugung berichtet. Der generelle Trend zur Technisierung und Automatisierung hat sich im Berichtsjahr fortgesetzt und dazu beigetragen, dass vormals zeitaufwändige und kraftraubende Arbeiten heute oft schneller und leichter erledigt werden können. Neben der Ausstattung von Haltungseinheiten mit verbesserten Alarmsystemen hat sich der Eintrag von reinem Sauerstoff zur Optimierung der Haltungsumwelt auch bei kleineren und mittleren Betrieben durchgesetzt. Das führt zu einer höheren Produktionsintensität und –sicherheit, indirekte Folgen liegen auch in einer verbesserten Futtermittelverwertung und damit einer Senkung von Futterkosten und Wasserbelastung. Auch dezentrale Futterautomaten werden inzwischen in vielen Betrieben eingesetzt, ebenso wie Pumpen oder Schnecken zur Fischförderung und Schlacht- sowie Filetiermaschinen vor allem in größeren Forellenzuchten.

Auch der Futtermittelsektor befindet sich derzeit in einer Phase der Neuorientierung. Vor dem Hintergrund drastisch gestiegener Kosten für Fischmehl und Fischöl versuchen Futtermittelproduzenten zunehmend, tierische Eiweißträger zumindest teilweise durch pflanzliche zu ersetzen. In wissenschaftlichen Versuchen konnte nachgewiesen werden, dass z.B. Erbsenkonzentrat oder Weizengluten bis zu einem begrenzten Anteil als Substitute grundsätzlich geeignet sind und zu vergleichbaren Wachstumsleistungen bei Fischen führen. Allerdings gibt es aus der Praxis neben der Hoffnung auf sinkende Futtermittelpreise Befürchtungen hinsichtlich der Fischfleischqualität und der Fischgesundheit im Zusammenhang mit der Substitution tierischer Eiweißträger im Futter.

Insgesamt sind ständige technische und technologische Anpassungen und Entwicklungen zwingend nötig, um die Arbeitsproduktivität zu steigern und damit ausreichende Deckungsbeiträge zu erwirtschaften. Insbesondere gestiegene Preise für Futtermittel, Strom und Kraftstoffe konnten im Berichtsjahr nicht vollständig durch höhere Fischverkaufspreise abgedeckt werden und erforderten eine verbesserte Effizienz der Produktion, um die Wirtschaftlichkeit der Betriebe zu sichern.

Die Produktion von zertifizierten Bioforellen entsprechend der Naturland-Richtlinien hat auch im Berichtsjahr kaum an Bedeutung gewonnen. Als wichtigste Hemmschwelle werden aus Bayern die deutlich teureren zertifizierten Futtermittel genannt, die bei den zusätzlich verringerten Haltungsdichten 30-50% höhere Verkaufspreise erfordern würden. Als weiteres Hemmnis wird die Notwendigkeit der Umstellung des Gesamtbetriebes gesehen.

Aus Niedersachsen und Sachsen-Anhalt wurde erneut über Probleme im Zuge der Verlängerung wasserrechtlicher Erlaubnisse berichtet. Selbst wenn letztlich die Erlaubnis erteilt wird, sind damit hohe Verwaltungsgebühren verbunden. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund wuchs im Berichtsjahr das Interesse an einer optimierten Nutzung bestehender Wasserversorgungen durch Teilwasserkreislaufanlagen mit mechanischer und biologischer Wasseraufbereitung.

2.2.3 Technische Haltungssysteme (Kreislaufanlagen)

Neben der Fischeaufzucht in mehr oder weniger stark durchflossenen Haltungseinrichtungen wie Teichen, Becken und Netzgehegen werden einige ausgewählte Fischarten auch in technischen Haltungssystemen mit einem geschlossenen Wasserkreislauf aufgezogen. Kennzeichnend ist hier die annähernd vollständige Zirkulation und Mehrfachnutzung des Produktionswassers, was durch Einrichtungen zur mechanischen und biologischen Wasseraufbereitung ermöglicht wird. Die Intensität der Produktion ist in solchen Anlagen hoch. Die Wassertemperatur wird mittels Heizung und thermischer Isolierung in einem für die jeweilige Fischart physiologisch optimalen Bereich gehalten. In der Regel decken die Betriebe den gesamten Produktionszyklus von der Vorstreckphase bis zur Mast von Speisefischen ab. Einige Anlagen haben sich auf die Vorstreckphase insbesondere von Aalen spezialisiert.

Obwohl sich in diesem Sektor der Binnenfischerei in den vergangenen zwei Jahrzehnten einige technische und technologische Entwicklungen vollzogen haben, ist die Kontinuität der Produktion nach wie vor gering und von hohen Fluktuationen gekennzeichnet. Ursächlich verantwortlich dafür sind heute weniger technische Probleme, als eine oftmals unzureichende wirtschaftliche Rentabilität. Nicht mehr in Nutzung befindliche Altanlagen werden modernisiert und wieder in Betrieb gesetzt, andere Anlagen stellen ihre Produktion vorübergehend oder dauerhaft ein. Neu erbaute Anlagen durchlaufen oft zunächst eine Erprobungs- oder Anlaufphase mit diskontinuierlicher Produktion auf geringem Niveau. Daneben gibt es eine Reihe von hauptsächlich zur Forschung genutzten Anlagen. In der Folge ist eine exakte Bezifferung der Anzahl und Produktion von technischen Anlagen nach wie vor sehr problematisch und mit großen Unsicherheiten behaftet.

Aufzuchtergebnisse

Im Jahr 2008 wurden insgesamt 30 in Betrieb befindliche Kreislaufanlagen gemeldet (Tab. 10), was der gleichen Anzahl wie im Vorjahr entspricht. Eine parallele Zusammenstellung von derzeit produzierenden Kreislaufanlagen auf Basis von Kenntnissen von Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft Binnenfischereiforschung benennt 26 wirtschaftlich tätige und neun für Forschungszwecke betriebene Kreislaufanlagen⁹. Die produzierte Fischmenge wurde im Berichtsjahr mit 1 431 t angegeben, was gegenüber dem Vorjahr einer erneuten Steigerung um etwa 150 t entspricht und im Vergleich der vergangenen Jahre einen neuen Höchstwert markiert (Abb. 8). Allerdings schwankt die Datenbasis aus den bereits angeführten Gründen, weshalb ein Vergleich zwischen einzelnen Jahren mit Unsicherheiten behaftet ist. Dennoch wird aus Abb. 8 sowohl hinsichtlich der Anzahl als auch der Produktion von Kreislaufanlagen ein seit Jahren aufwärts gerichteter Trend ersichtlich.

In Bezug auf den Produktionsumfang einzelner Arten führt der Aal die Rangliste an. Mit 749 t wurde im Berichtsjahr das hohe Vorjahresergebnis fast erreicht, wobei wiederum nahezu alle Aale niedersächsischen Anlagen entstammen. Aber bei weitem nicht die gesamte Produktion fokussierte sich auf Speiseaale. In Folge verstärkter Bemühungen in vielen Bundesländern zur Stabilisierung des Aalbestandes in Binnengewässern sowie der Menge abwandernder Blankaale hat das Vorstrecken von für den Besatz vorgesehenen Aalen erheblich an Bedeutung gewonnen. Im Berichtsjahr wurden mit 302 t etwa 40% der insgesamt produzierten Aale in Kreislaufanlagen vorgestreckt und als Besatz in Flüsse und Seen ausgebracht.

Neben dem Aal wurden im Berichtsjahr in Kreislaufanlagen vorrangig Europäische Welse, Störe und Karpfen – letztere vorrangig in Warmwasser-Teilkreislaufanlagen - aufgezogen. Während Welse ausschließlich als Speisefisch vermarktet wurden, lag die Zielsetzung der Störaufzucht zunehmend in der Gewinnung von Kaviar. Gegenüber dem Vorjahr gab es bei dieser Art einen Anstieg um mehr als 100 t. Auch die in dieser Rubrik verzeichneten Karpfen werden in der Regel nicht zum Speisefisch aufgezogen. Vielmehr handelt es sich überwiegend um die Erzeugung von K₂ in mit Warmwasser beschickten Teilkreisläufen, wobei auch in nach dem Teich-in-Teich Prinzip betriebenen Teich-Kreislaufanlagen produzierte K₂ in die Statistik einfließen. Schließlich zeigten vor dem Hintergrund verstärkter Bemühungen zur Kopplung von Anlagen zur Biogas- und Fischproduktion auch die Produktionszahlen beim Afrikanischen Wels einen Anstieg gegenüber dem Vorjahr. Da allerdings Mecklenburg-Vorpommern als ein führendes Bundesland beim Aufbau neuer Kreislaufanlagen speziell zur Clariasproduktion im Berichtsjahr ohne Meldung blieb, dürfte die tatsächlich erzeugte Menge höher als die in Tab. 10 ausgewiesenen 54 t gelegen haben.

Über das hier aufgeführte Spektrum an Süßwasserfischen hinaus werden in Küstenregionen und im Binnenland seit einigen Jahren Möglichkeiten zur Erzeugung mariner Fischarten, Krebse und Algen in mit Salzwasser betriebenen Kreislaufanlagen geprüft. Insbesondere auf diesem Sektor befanden sich im Berichtsjahr einige Großanlagen in Planung.

⁹ Quelle: WEDEKIND, H. (2009): Zusammenstellung von im Jahr 2008 aktiven Kreislaufanlagen. Unveröffentlicht

Tab. 10: Produktion verschiedener Fischarten in Kreislauf- und mit Warmwasser beschickten Teilkreislaufanlagen im Jahr 2008

Bundesland	Anzahl Anlagen	Produktion (t)								Erlöse (Mio. €)
		Aal	Europäischer Wels	Afrikanischer Wels	Karpfen	Stör	Barsch	Streifenbarsch	Zander	
Baden-Württemberg	3		30			2 ^a			1	k.A.
Brandenburg	5	11 ^b		42	120 ^c			18		0,6*
Hessen	2 ^d									k.A.
Mecklenburg-Vorpommern	3 ^d									k.A.
Niedersachsen	9	747	115							5,5
Nordrhein-Westfalen	2		60			70 ^e				k.A.
Sachsen	5			12	65	132 ^f	1	3	2	1,1
Sachsen-Anhalt	1					<0,1 ^g				<0,1
Deutschland gesamt	30	749	205	54	185	204	1	21	3	7,3

k.A. keine Angaben

* geschätzt

^a nicht Eigenaufzucht, sondern Zukauf von schlachtreifen Fischen

^b inkl. Zander, Stör, Wels u.a. - davon 2,4 t Speiseaal

^c ausschließlich Satzfish

^d Vorjahresangaben

^e einschließlich Koi

^f Satzfish; Speisefisch, Kaviar

^g Kaviar

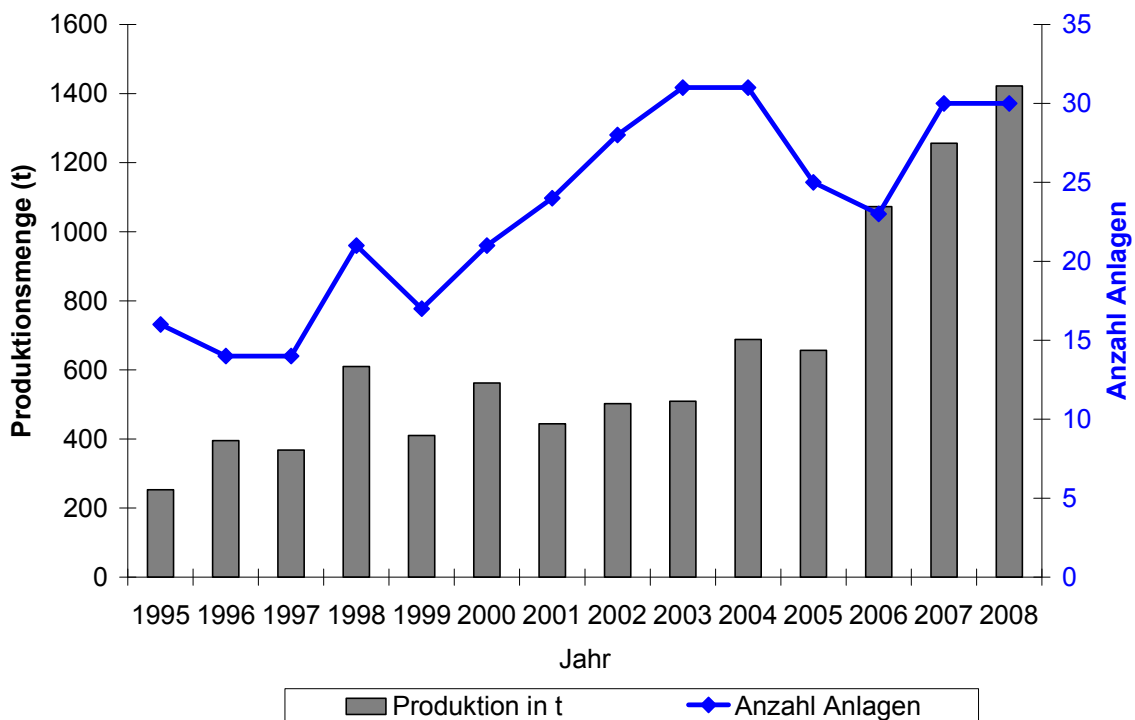


Abb. 8: Entwicklung der Produktionsmenge (graue Säulen) sowie der Anzahl gemeldeter Kreislaufanlagen (blaue Linie) im Zeitraum 1995-2008

Absatz, Verarbeitung, Preise

In vorangegangenen Jahren wurden die in Kreislaufanlagen produzierten Fische zumindest bei den Hauptarten überwiegend über den Großhandel abgesetzt. Seit dem Jahr 2007 gibt es jedoch offenbar von den Produzenten verstärkte Bemühungen, den Fisch vermehrt auf anderen Wegen zu vermarkten. Im Berichtsjahr wurde vom Haupterzeugerland Niedersachsen gemeldet, dass etwa die Hälfte der in Kreislaufanlagen aufgezogenen Fische als Besatzmaterial oder an Einzelhändler verkauft wurden. In Baden-Württemberg war es nahezu die gesamte Produktion. Zum Verarbeitungsgrad der Ware liegen aus dem Berichtsjahr kaum Angaben vor. Generell jedoch dominieren beim Direktabsatz und bei Abgabe an Einzelhändler frisch geschlachtete Fische, Filets und Räucherware. Der Großhandel kauft überwiegend lebende Fische auf.

In Bezug auf die von Erzeugern erzielten Preise gab es kaum Veränderungen gegenüber dem Vorjahr. Lebende und frisch geschlachtete Welse erzielten bei Direktvermarktung 6,00 – 8,00 €/kg, der Großhandel zahlte 4,00 – 4,50 €/kg. Bei Aalen lag die Preisspanne zwischen 8,50 €/kg (Großhandel, lebend) und 13,50 €/kg (Direktverkauf, geschlachtet). Erlöse für lebende Zander wurden mit 11,00 – 13,00 €/kg angegeben, bei Stören waren es 6,00 – 9,00 €/kg bei Verkauf an Endkunden. Nach Angaben aus Sachsen-Anhalt zahlte der Großhandel für 1 kg Kaviar von Stören aus Kreislaufanlagen 950 €.

Von den Endverbrauchern im Berichtsjahr auf lokalen Fischmärkten zu zahlende Preise für Aale und Welse sind in Tab. 16 zusammengestellt.

Entwicklungen, Trends

Die zukünftigen Entwicklungschancen für die Erzeugung von Fischen in geschlossenen Kreislaufanlagen werden unverändert sehr differenziert gesehen. Obwohl die prinzipielle Verfahrenstechnik weiter gereift ist und inzwischen einen beherrschbaren Stand auch in der Praxis erreicht hat, konnten sich in den zurückliegenden Jahren nur wenige Anlagen dauerhaft etablieren. Ursache für die hohe Fluktuation ist oft ein Missverhältnis zwischen Investitions- sowie Betriebskosten einerseits und den zu erzielenden Preisen andererseits. Speziell bei Arten für Nischenbereiche des Marktes mit begrenztem Absatzvolumen führt eine Erhöhung der Produktionsmenge sehr schnell zu einem Preisverfall und stellt damit die Rentabilität der Erzeugung in Frage. Daneben trug im Berichtsjahr ein zunehmender Konkurrenzdruck sehr billiger Importe insbesondere von Asiatischen Welsen (*Pangasius hypophthalmus*) auch zu einem Preisverfall bei in Kreislaufanlagen produzierten Welsarten bei. In der unzureichenden Erzielung kostendeckender Preise über mittel- und längerfristige Zeiträume wird derzeit der Hauptgrund für eine raschere und stabilere Zunahme der Aquakultur in technischen Anlagen gesehen.

Trotz des nach wie vor hohen unternehmerischen Risikos insbesondere beim Einstieg in die Produktion wurde aus verschiedenen Bundesländern im Berichtsjahr ein weiter gestiegenes Interesse vorrangig von landwirtschaftlichen Betrieben an der Fischerzeugung in Kreislaufanlagen gemeldet. Hauptursache dieser Entwicklung ist eine erhöhte Einspeisevergütung für Strom aus Biogasanlagen, wenn die bei der Stromerzeugung anfallende Wärme zur Produktion z.B. von Fischen genutzt wird. Vor diesem Hintergrund wurde ein hoher Beratungsbedarf von Interessenten beispielsweise auf Messen und Fachveranstaltungen offensichtlich. Eine größere Anzahl von neuen Anlagen speziell zur Aufzucht Afrikanischer Welse befand sich im Berichtsjahr in Planung oder bereits im Bau.

Alternativ zu klassischen Kreislaufanlagen auf der Basis von eingehausten Haltungsbecken gibt es seit einigen Jahren Anstrengungen zur Entwicklung von Kreislaufanlagen in Karpfenteichen. Über diese „Teich-in-Teich“ oder „Im-Teich-Kreislaufanlage“ genannte Technologie, die im Unterschied zur klassischen Kreislaufanlage die Wärmespeicher- und Reinigungskapazität von Teichen nutzt und dadurch deutlich kostengünstiger betrieben

werden kann, wurde an dieser Stelle bereits in Vorjahren berichtet. Auch im Jahr 2008 wurden hier die Entwicklungsarbeiten fortgesetzt, wobei neben Karpfen zunehmend auch andere Arten wie z.B. Zander in den Fokus rückten.

Neben der Fischerzeugung in Anlagen mit überwiegend zirkulierendem Wasser gewinnt die Erzeugung zweisömrriger Satzkarpfen in offenen Kreisläufen an Standorten mit einem ganzjährigen Angebot an erwärmtem Wasser aufgrund des Satzfischmangels und der Kormoranproblematik wieder an Bedeutung. In Brandenburg werden mit Kühlwässern eines Kraftwerks bereits seit Jahren bis zu 150 t K2 aufgezogen. In Sachsen wurde eine neue Anlage in einem Kraftwerk errichtet und hat im Berichtsjahr die projektierte Produktion nahezu erreicht. Allerdings führt die zunehmende Stromzeugung aus regenerativen Energien zu einem verringerten bzw. stark schwankenden Angebot an Kühlwässern, wodurch das Potenzial dieser Form der Fischproduktion sowohl hinsichtlich der Zahl der Standorte als auch der Kapazität je Standort sehr begrenzt ist.

2.2.4 Netzgeheeanlagen

Ähnlich wie im Falle der Kreislaufanlagen ist auch die Erfassung der Anzahl und Produktionsmenge von Netzgeheeanlagen mit größeren Unsicherheiten behaftet. Für das Berichtsjahr wurden für Deutschland insgesamt zehn Anlagen gemeldet (Tab. 11), was gegenüber dem Vorjahr weniger als der Hälfte entspricht. Obwohl die Fischerzeugung in Netzgeheegen in Binnengewässern ganz im Gegensatz zu marinen Anlagen seit längerer Zeit vor allem durch eine sehr restriktive Genehmigungspraxis an Bedeutung verliert, ist der starke Rückgang im Berichtsjahr in erster Linie Resultat einer sehr schmalen Datenbasis. Die Hälfte der gemeldeten Anlagen diente zur Aufzucht von Speiseforellen. Daneben wurden in einzelnen Anlagen auch Satzkarpfen, Störe und vorgestreckte Renkenbrut produziert. Das Abfischungsergebnis wurde mit insgesamt knapp 110 t beziffert.

Tab. 11: Fischerzeugung in Netzgeheeanlagen (einschließlich Karpfen und Forellen) im Jahr 2008

Bundesland	Fischart	Größenklasse	Anzahl Anlagen	Produktion (t)	Wert (Mio. €)
Bayern	Renken	Satzfisch ^a	2	k.A.	0,1
Brandenburg	Forelle	Speisefisch	1	12	<0,1
Niedersachsen	Forelle	k.A.	3	50	0,3
Sachsen	Forelle	Speisefisch	1	7	<0,1
Sachsen	Karpfen	Satzfisch	1	5	<0,1
Sachsen	Stör	Speisefisch	1	10	0,1
Sachsen-Anhalt	Forelle	Speisefisch	1	24	0,2
Deutschland gesamt			10	108	0,7

^a Vorstrecken von Renken in beleuchteten Käfigen ohne Zufütterung
k.A. keine Angaben

Für einen sächsischen Bergbaurestsee lief im Berichtsjahr ein Mustergenehmigungsverfahren, welches sich jedoch mehrfach verzögerte und bisher nicht abgeschlossen wurde. Es wird gehofft, dass an diesem Standort beispielhaft die speziellen Wirkungen der Fischaufzucht in einer Netzgeheeanlage auf ein von geogener Versauerung bedrohtes Gewässer dokumentiert und damit Grundlagen für die Erschließung ähnlicher Standorte gelegt werden können.

2.3 Angelfischerei

Die fischereiliche Nutzung von Binnengewässern beschränkt sich nicht auf gewerbliche Unternehmen sondern beinhaltet gleichermaßen auch den nichterwerbsmäßigen Fischfang mit der Angel. Dieser Zweig der Binnenfischerei erfuhr in Deutschland wie in anderen europäischen Ländern in der jüngeren Vergangenheit einen ständig wachsenden Zuspruch. In einigen Regionen stellt die Angelfischerei heute die vorherrschende fischereiliche Bewirtschaftungsform von Seen und Flüssen dar. Im Hinblick auf ihre Bedeutung geht die Angelfischerei jedoch weit über die Nutzung und Hege von Fischbeständen hinaus. So sind im Zusammenhang mit dem Angeln auch verschiedene andere Aspekte wie z.B. die Erholung von Menschen in der Natur, landschaftspflegerische Arbeiten oder wirtschaftliche Effekte durch Gerätekauf, Inanspruchnahme touristischer Leistungen u.ä. zu erwähnen.

Anzahl angelberechtigter Personen und Fangergebnisse

Das selbständige Beangeln von Gewässern setzt in den meisten Bundesländern den Erwerb von detaillierten Kenntnissen in der Fischbiologie, der Gewässerkunde und –bewirtschaftung, der Fischereiausübung und im Tier- und Gewässerschutz voraus. Als Nachweis dafür gilt der Fischereischein. Mit Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg gab es im Berichtsjahr drei Bundesländer, in denen auch Interessenten ohne Qualifikationsnachweis einen zeitlich eng befristeten Touristenfischereischein erwerben (Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern) bzw. ausschließlich mit der Friedfischangel fischen konnten (Brandenburg). In letztgenanntem Bundesland führte die Aufhebung der Fischereischeinplicht für Friedfischangler zu einem Zuwachs bei der Zahl aktiver Angler um ca. 20%. Die neuen Regelungen ermöglichen jährlich 25.000 Neuanglern einen Schnupperkurs in das beliebte Hobby. Traditionsveranstaltungen wie Familienangeltage und das Paarangeln sind jetzt wieder möglich. Angelverbände haben einen Mitgliederzuwachs zu verzeichnen.

Obwohl durch diese neuen Möglichkeiten in begrenztem Umfang auch ohne Fischereischein geangelt werden kann, gibt die in Tab. 12 aufgeführte Zahl von knapp 1,6 Mio. Besitzern eines gültigen Fischereischeins auch einen Anhaltspunkt für die Mindestzahl der auf inländischen Gewässern aktiven Angler. Gegenüber dem Vorjahr ist hier auf gleicher Datenbasis zum zweiten Mal in Folge ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Dies kann als Indiz dafür gedeutet werden, dass der Umfang der fischereischeinpflichtigen Angelei nach vielen Jahren kontinuierlichen Wachstums derzeit stagniert. Auch die Anzahl von in Vereinen organisierten Anglern lag im Berichtsjahr mit etwa 850 000 knapp 10% unter dem Vorjahreswert (Tab. 12). Neben der bereits erwähnten Stagnation bei der Anzahl von Fischereischeininhabern spielt hier jedoch auch die Umstellung von vormaligen Schätzwerten auf konkrete Datenerhebungen in einigen Bundesländern im Berichtsjahr eine Rolle. Die Vereine gehören überwiegend einer der beiden Dachorganisationen „Verband Deutscher Sportfischer e.V.“ sowie „Deutscher Anglerverband e.V.“ an. Daneben gibt es noch eine Reihe von unabhängigen Vereinen, die keinem der beiden Verbände angeschlossen sind.

Angaben zu den Fängen der Angelfischerei stehen nach wie vor auf einer sehr schmalen statistischen Basis. Nur für sehr wenige Einzelgewässer oder sehr begrenzte Regionen liegen repräsentative Fangdokumentationen bzw. Schätzungen auf Basis von Befragungen vor. In der Folge ist die Mehrzahl der Bundesländer nicht in der Lage, gesicherte Angaben zum Fang der Angelfischerei zu machen. Stattdessen muss auf grobe Schätzungen und Hochrechnungen zurückgegriffen werden, wobei eine hohe Spannweite der Fänge sowie ein oft unbekannter Anteil von inaktiven Anglern solche Schätzungen äußerst problematisch machen. Vor diesem Hintergrund können die in Tab. 12 aufgeführten etwa 9 200 t Jahresfang der Angelfischerei nur als grober Schätzwert angesehen werden. Vergleiche zu Vorjahresangaben sind ebenfalls problematisch, da in einer Reihe von Ländern der zur Hochrechnung verwendete mittlere Fang je Angler aufgrund fehlender repräsentativer Erhebungen ebenfalls geschätzt und in jüngerer Vergangenheit mehrfach verändert wurde.

Tab. 12: Zahl der Angelvereine, Mitgliederzahlen, Anzahl der gültigen Fischereischeine, Anzahl bestandener Fischerprüfungen sowie Fangerträge der Angelfischerei im Jahr 2008

Bundesland	Vereine	Mitglieder	gültige Fischereischeine	neu bestandene Fischerprüfungen	Fang (t)
Baden-Württemberg	842	54 500	143 037	4 600	1 500* ^a
Bayern	850*	140 000*	300 000*	8 503*	1 500*
Berlin	263	11 839	21 687	835	61
Brandenburg	1 560	76 500	151 800	2 009	755
Bremen	18	5 645	5 645	275	24
Hamburg	83	18 200	35 500	1 517	3
Hessen	608 ^{ab}	43 600 ^{ab}	101 247 ^a	2 332 ^a	1 600* ^a
Mecklenburg-Vorpommern	750* ^{ab}	48 000 ^{ab}	97 533 ^a	5 290 ^a	k.A.
Niedersachsen	441	139 574	139 574	7 226	650
Nordrhein-Westfalen	1 162	123 424	248 143	11 000	1 200
Rheinland-Pfalz	520	34 150	81 506	2 106	1 000 ^a
Saarland	280	13 000	15 542	851	k.A.
Sachsen	590	36 000	59 381	2 260	200
Sachsen-Anhalt	104	43 000	57 147	2 075	130
Schleswig-Holstein	352	34 393	70 000	4 826	341
Thüringen	327	22 296	41 040	1 146	266
Deutschland gesamt	8 750	844 121	1 568 782	56 851	9 230
Veränderung gegenüber Vorjahr auf vergleichbarer Datenbasis (%)	-5,0	-9,1	-0,1	-0,3	9,9

k.A. keine Angabe

* geschätzt

^a Vorjahreswert

^b nur in Verbänden organisierte Vereine und deren Mitglieder

Schäden

Da Angler ihrem Hobby überwiegend in Flüssen und Seen nachgehen, ähneln die Hauptschadensbilder denen, die bereits im entsprechenden Abschnitt des Kapitels zur erwerbsmäßigen Seen- und Flussfischerei dargestellt wurden. So wurde als Hauptschadensursache für die angelfischereiliche Gewässernutzung im Berichtsjahr ebenfalls der Kormoran benannt. Speziell in der Forellen- und Äschenregion von Fließgewässern sind die Bestände der Leitfischarten nach oftmals mühevolem Aufbau in den Vorjahren lokal stark gefährdet bzw. bereits zusammengebrochen. Eine anglerische Nutzung wird damit über längere Zeiträume unmöglich bleiben. Nach Angaben aus Sachsen-Anhalt sind auf einzelnen Salmonidenflüssen infolge des starken Auftretens von Kormoranen die Fänge der Angler um über 90 % zurückgegangen.

Lokal kam es im Berichtsjahr auch zu Schäden an Fischbeständen durch Schadstoffeinleitungen. Insgesamt ist diese Schadensursache in der jüngeren Vergangenheit in den Hintergrund getreten und in ihrem Ausmaß nicht mehr annähernd mit zurückliegenden Jahrzehnten zu vergleichen. Stattdessen hat sich die Situation bei strukturellen Beeinträchtigungen insbesondere von Fließgewässern und daraus resultierenden Schädigungen der Fischartengemeinschaft nicht entspannt. Im Gegenteil: speziell die weitere Ausdehnung der Wasserkraftnutzung ist oft mit verheerenden Folgen für die Fischbestände verbunden. Durch die finanzielle Förderung von aus Wasserkraft erzeugter Energie im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) ist die Anzahl von

Kleinwasserkraftanlagen in Deutschlands Flüssen auf mittlerweile mehr als 7 300¹⁰ angestiegen – oftmals verbunden mit einer Zerschneidung von Fischwanderwegen und Lebensräumen sowie direkten Fischschädigungen an Rechen und Turbinen.

Finanzielle und unentgeltliche Leistungen der Angelfischerei

Neben sozialen und ökonomischen Aspekten sind mit der Ausübung der Angelfischerei und der Entspannung in der Natur auch die Sorge und das Engagement der Angler für die Fischbestände, die Gewässer und die Umwelt eng verbunden. Der in den Fischereigesetzen der Länder neben der Befugnis zum Fischfang festgelegten Verpflichtung zur Hege und Pflege von Gewässern und Fischbeständen kommen sie mit großem persönlichem und finanziellem Einsatz nach. Obwohl eine beträchtliche Zahl von Ländern im Berichtsjahr keine konkreten Angaben machen konnte, summierten sich die gemeldeten Ausgaben der Angelfischerei für Besatz einschließlich von Maßnahmen zum Fischartenschutz, Aus- und Weiterbildung, Untersuchungen zu Gunsten der Fischerei sowie Gewässerpflege und – Verbesserung auf rund 5 Mio. € (Tab. 13) und lagen damit um 1 Mio. € über dem Vorjahreswert. Das größte finanzielle Volumen erreichten Bemühungen zur direkten Förderung des Fischbestandes, wobei Besatzmaßnahmen zum Fischartenschutz und zur Wiedereinbürgerung von Arten und allgemeiner Besatz nicht immer eindeutig zu trennen sind. Für Untersuchungen an Fischbeständen und Gewässern wurden mit knapp 1 Mio. € deutlich mehr Mittel als im Vorjahr aufgebracht. Neben knapp 0,5 Mio. € für Gewässerpflege und Gewässerverbesserung flossen weitere Gelder auch in die Aus- und Weiterbildung (Tab. 13). Angesichts der Vielzahl von Ländern ohne Angaben dürften die tatsächlichen Aufwendungen deutlich über den hier ausgewiesenen Summen liegen.

Tab. 13: Gesamtaufwendungen der Angelfischerei (einschließlich Fördergelder) für ausgewählte Bereiche im Jahr 2008 (in €)

Bundesland	Besatz, Artenschutz-, Wiedereinbürgerungsprogramme	Aus- und Weiterbildung	Untersuchungen	Gewässerpflege/-verbesserung
Baden-Württemberg	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Bayern	1 200 000*	50 000*	590 000*	160 000*
Berlin	6 748 ^a	14 844*	k.A.	3 100*
Brandenburg	667 000	59 500	k.A.	35 000
Bremen	5 742	2 280	3 900	1 821
Hamburg	131 155	7 550	k.A.	k.A.
Hessen	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Mecklenburg-Vorpommern	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Niedersachsen	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Nordrhein-Westfalen	536 500	77 000	200 800	68 000
Rheinland-Pfalz	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Saarland	10 000	k.A.	65 688	k.A.
Sachsen	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Sachsen-Anhalt	449 175	15 982	6 000	166 016
Schleswig-Holstein	165 895	19 793	24 017	23 240
Thüringen	67 750	28 350	97 797	30 768
Deutschland gesamt	3 239 965	275 299	988 202	487 945

* geschätzt

^a Summe enthält Aufwendungen für Aalbesatzmaßnahmen, die im Rahmen des Pilotprojektes "Laicherbestandserhöhung beim Europäischen Aal im Einzugsgebiet der Elbe" im Land Berlin durchgeführt wurden

¹⁰ Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2008): <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/4644/>

Zu den monetären Aufwendungen addieren sich ungezählte Sunden ehrenamtlichen Engagements für die aquatische Umwelt auf lokaler, regionaler und überregionaler Ebene. So ist neben vielen freiwilligen und unentgeltlichen Arbeitsstunden an den Gewässern beispielsweise die Mitarbeit der Vertreter von Vereinen und Verbänden in kommunalen Gremien oder bei der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie inzwischen unentbehrlich geworden.

3. Fischmarkt und Fischhandel

Mengen

Wie in vorangegangenen Jahren wurde der deutsche Markt für Süßwasserfische auch im Jahr 2008 von Importen dominiert. Während deutsche Berufsfischer und Fischzüchter ein Gesamtergebnis von 47 236 t meldeten (Tab. 2 ohne Angelfischerei, da der Fang der Angler nicht vermarktet wird), summierten sich die Importe auf Basis vorläufiger Zahlen auf mindestens 74 131 t (Tab. 14). Allerdings handelt es sich bei der Importmenge um vorläufige Angaben. Da in Erfahrung vergangener Jahre bei den endgültigen Zahlen mit einer deutlichen Anhebung zu rechnen ist (im Vorjahr z.B. betrug die vorläufige Importmenge 68 479 t und wurde später auf mehr als 110 000 t korrigiert), dürften die tatsächlichen Einfuhren an Süßwasserfisch noch deutlich höher gelegen haben. In Folge dieses Umstandes sind auch die in Tab. 14 ausgewiesenen Rückgänge bei der Importmenge im Umfang von 33% verzerrt. Bei einem Vergleich der vorläufigen Importmenge des Berichtsjahres mit dem vorläufigen Wert des Vorjahres ergibt sich im Gegensatz dazu eine Steigerung von 8%.

Differenziert man die Süßwasserfischimporte nach Arten, dominiert die Regenbogenforelle. Nach vorläufigen Angaben wurden im Berichtsjahr 18 772 t nach Deutschland eingeführt. Gegenüber dem endgültigen Wert des Vorjahres bedeutet das zwar einen Rückgang um mehr als 13%, der sich allerdings bei einem Vergleich auf Basis vorläufiger Zahlen in einen leichten Anstieg um knapp 1% verkehrt. Vor diesem Hintergrund dürften die tatsächlichen Importe im Berichtsjahr wie im Vorjahr in Höhe der inländischen Speiseforellenerzeugung von etwa 22 000 t gelegen haben. Berücksichtigt man die Ausfuhren von Forellen in Höhe von 1 445 t, betrug das auf dem deutschen Markt abgesetzte Volumen an Speiseforellen ähnlich wie im Vorjahr mehr als 40 000 t.

Bei Aal und Karpfen als zwei weiteren wichtigen Wirtschaftsarten zeigten sich im Berichtsjahr hinsichtlich der Importmenge markante Rückgänge, wobei sich die Menge nach Deutschland eingeführter Karpfen im Vergleich zum Vorjahr nahezu halbierte. Damit beschleunigte sich bei dieser Art der bereits seit einigen Jahren zu beobachtende Rückgang der Importmenge noch einmal. Während vor fünf Jahren noch mehr als 4 000 t Karpfen importiert wurden, waren es im Berichtsjahr nur noch etwa 1 000 t (Tab. 14, Abb. 6). Als Ursache dafür sind neben den von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung bereits in Vorjahren angeführten buchungstechnischen Effekten einer veränderten Meldepflicht auch steigende Erzeugerpreise in Nachbarländern wie der Tschechischen Republik zu vermuten. Damit haben sich in der Vergangenheit geäußerte Befürchtungen hinsichtlich einer Überschwemmung des deutschen Karpfenmarktes im Zuge der Osterweiterung der EU endgültig als nicht zutreffend erwiesen – im Gegenteil. Gleichzeitig ist in Folge dieser Entwicklung auch festzustellen, dass der deutsche Karpfenmarkt im Berichtsjahr mit nur noch rund 11.700 t die geringste Menge an Speisekarpfen seit Beginn der gemeinsamen Statistik im Jahr 1991 aufnahm.

Beim Aal fiel die Importmenge im Berichtsjahr nach dem kräftigen Anstieg im Vorjahr wieder deutlich geringer aus (Tab. 14). Das betraf auch die vorjährig besonders angewachsenen Einfuhren aus Drittländern, insbesondere China. Ähnlich wie beim Karpfen resultierte daraus in Kombination mit den geringen Eigenfängen und unter Berücksichtigung der Exporte (Tab. 14) eine vergleichsweise geringe Marktaufnahme von etwa 2 000 t.

Der bei sonstigen Süßwasserfischarten in Tab. 14 ausgewiesene Rückgang im Berichtsjahr ist ebenfalls statistischer Natur und auf den Vergleich vorläufiger mit endgültigen Zahlen zurück zu führen. Auf Basis vorläufiger Angaben für beide Jahre ergibt sich stattdessen ein deutlicher Anstieg der Importmenge um mehr als 10%. Es ist zu vermuten, dass dafür hauptsächlich weiter gestiegene Einfuhren Asiatischer Welse (*Pangasius hypophthalmus*) verantwortlich sind, allerdings wird diese Art derzeit in den Statistiken noch nicht separat erfasst.

Nach Abzug einer Exportmenge von etwa 18 000 t und unter Berücksichtigung der inländischen Produktion nahm der deutsche Markt für Süßwasserfisch damit insgesamt im Jahr 2008 ein Volumen von mehr als 103 000 t auf. Bei einem Vergleich mit den vorläufigen Angaben des Vorjahres entspricht das einem geringen Zuwachs um rund 1%. Wie bereits ausgeführt, ist eine fundierte Bewertung der Entwicklung des Fischmarktes erst nach Vorlage endgültiger Zahlen für das Jahr 2008 möglich.

Tab. 14: Ein- und Ausfuhr von Süßwasserfisch und –fischprodukten im Jahr 2008¹¹

Fischart	Einfuhr 2008 ^a		Veränderung zu 2007 ^b		Ausfuhr 2008 ^a		Veränderung zu 2007 ^b	
	Menge (t)	Wert (T€)	Menge (%)	Wert (%)	Menge (t)	Wert (T€)	Menge (%)	Wert (%)
Forelle	18.772	102.805	-13,8	-7,2	1.445	7.364	-6,1	-16,8
EU	15.713	91.686	-18,0	-6,8	1.259	6.285	1,6	-13,6
Drittländer	3.059	11.119	17,3	-9,7	186	1.079	-37,9	-31,5
Aal	2.127	22.635	-35,3	-36,6	597	7.021	-11,0	-14,5
EU	1.592	19.275	-35,3	-35,5	576	6.900	-7,4	-11,5
Drittländer	535	3.360	-35,2	-41,8	21	121	-57,0	-70,8
Karpfen	1.007	2.049	-53,9	-46,6	16	48	-53,4	-43,5
EU	1.000	2.045	-50,2	-42,5	4	14	-84,4	-77,8
Drittländer	7	4	-96,1	-98,6	12	34	64,8	54,5
Sonstige	52.225	177.260	-37,5	-49,5	15.968	69.990	5,9	-13,7
EU	10.319	46.107	-1,6	-10,2	15.223	63.998	5,8	-9,6
Drittländer	41.906	131.153	-42,6	-56,3	745	5.992	7,4	-41,7
Süßwasserfische ges.	74.131	304.749	-33,1	-39,2	18.025	84.423	4,1	-14,0
EU	28.624	159.113	-16,1	-13,1	17.062	77.197	4,9	-10,1
Drittländer	45.507	145.636	-40,6	-54,2	963	7.226	-8,2	-41,2

^a vorläufige Zahlen

^b auf Basis endgültiger Zahlen für 2007

Preise

Importierte Fische in verschiedenen Bearbeitungsstufen verzeichneten bei den für deutsche Erzeuger wichtigsten Arten Regenbogenforelle und Karpfen im Berichtsjahr überwiegend Preisaufschläge. Insbesondere frische Forellen sowie lebende und frisch geschlachtete

¹¹ Quelle: Angaben des Statistischen Bundesamtes und der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Karpfen waren im Vergleich zum Vorjahr um mehr als 10% teurer (Tab. 15). Obwohl es damit im vierten Jahr in Folge zu deutlichen Anstiegen kam, liegen die Preise für Importware bei beiden Arten unter den Gestehungskosten für eine inländische Erzeugung und üben Druck auf die von deutschen Fischzüchtern erzielbaren Erzeugerpreise aus. Nach wie vor kommt für die Wirtschaftlichkeit der Betriebe daher neben einer effizienten Produktion auch der Erschließung hochpreisiger Absatzwege eine entscheidende Bedeutung zu. Vor diesem Hintergrund sind die aus allen Sektoren der Binnenfischerei geschilderten Bemühungen zum Ausbau des Direktverkaufs und der Verarbeitung und Veredlung der Ware eine logische Konsequenz.

Tab. 15: Mittlere Im- und Exportpreise von Fischen und Fischprodukten im Jahr 2008¹²

Fischart/ Produkt	Preise Import		Preise Export	
	Jahr 2008 (€/kg) ^a	Veränderung zu 2007 (%) ^b	Jahr 2008 (€/kg) ^a	Veränderung zu 2007 (%) ^b
Forelle ges.	5,48	7,9	5,1	-11,3
lebend	2,61	-3,0	3,26	7,2
frisch, gekühlt	4,59	11,1	4,02	-26,2
gefroren	3,18	-7,8	3,20	-21,8
Filet	2,61	-3,0	3,26	7,2
ganz, geräuchert	8,82	5,5	9,54	-6,4
Aal ges.	10,64	-1,9	11,77	-3,8
lebend	12,18	-12,4	14	3,9
frisch, gekühlt	11,08	-9,6	4,52	-88,7
gefroren	7,71	-10,0	6,28	-27,2
geräuchert	19,38	71,8	15,83	-36,9
Karpfen ges.	2,03	15,3	3,02	21,3
lebend	1,88	11,9	2,67	8,1
frisch, gekühlt	3,25	10,2	4,64	62,2
gefroren	2,55	-3,4		

^a vorläufige Zahlen

^b auf Basis endgültiger Zahlen für 2007

Zur Einschätzung der Entwicklung bei den von Verbrauchern zu zahlenden Preisen für Fische und Fischprodukte lagen für das Berichtsjahr als Datengrundlage monatliche Durchschnittspreise der Fischmärkte in München und Nürnberg vor (Tab. 16). Im Vergleich zum Vorjahr waren bei nahezu allen Arten und Bearbeitungsformen Preisanstiege von 5-10% zu verzeichnen. Die deutlichsten Preisaufschläge gab es in München für geräucherte Aale und in Nürnberg für Zander. Bemerkenswert waren in Nürnberg darüber hinaus die beinahe alle Verarbeitungsstufen umfassenden Preisanstiege für Karpfen.

¹² Quelle: Angaben des Statistischen Bundesamtes und der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Tab. 16: Fischpreise auf ausgewählten Fischmärkten 2008 für den Endverbraucher in €/kg (Durchschnittspreise aus den monatlichen Veröffentlichungen im "Fischer & Teichwirt")

	München	Nürnberg
Aal		
lebend	28,00	
geräuchert	51,34	44,10
Forelle (Bach-)		
lebend	12,00	
Forelle (Lachs-)		
lebend	15,67	
Forelle (Regenbogen-)		
lebend	10,00	7,29
frisch		7,92
filetiert		10,67
geräuchert	22,00	10,25
Hecht		
lebend	26,75	
frisch		10,67
Karpfen		
lebend	9,70	4,89
frisch		7,00
filetiert		11,25
geräuchert		11,00
Lachs		11,88
Renke/Maräne/Felchen		
frisch	18,00	
geräuchert	28,00	
Saibling (Bach-)		
lebend	17,63	10,85
geräuchert	30,67	
Schleie		
lebend	16,70	7,34
frisch		8,34
Wels		
lebend	24,00	
frisch		11,17
frisch filetiert	16,67	13,75
Zander		
lebend	36,67	
frisch	30,00	14,09
frisch filetiert		21,23

4. Gesetzliche Regelungen und finanzielle Förderung der Binnenfischerei

Internationales Recht und Bundesgesetzgebung

Mit der Verordnung (EG) Nr. 762/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Vorlage von Aquakulturstatistiken durch die Mitgliedstaaten soll die zunehmend an Bedeutung gewinnende Aquakultur besser erfasst werden. Zur Beurteilung der Marktlage sollen quantitative und qualitative Produktionsdaten sowie Daten zur Struktur des Sektors zusammengestellt werden. Von der Kommission wurde Deutschland zur Durchführung von Artikel 5 Absatz 1 dieser Verordnung eine Übergangsfrist gewährt, die am 31. Dezember 2011 endet. Das erste Bezugskalenderjahr ist das Jahr 2011. Für die Dauer der Übergangsfrist gilt weiterhin die Verordnung (EG) Nr. 788/96.

In der Entscheidung 2002/308/EG der Kommission sind Verzeichnisse der hinsichtlich bestimmter Fischseuchen zugelassenen Gebiete und der zugelassenen Fischzuchtbetriebe in nicht zugelassenen Gebieten festgelegt. Die Entscheidung wurde 2007 erneut geändert und weiteren Fischzuchtbetriebe in Deutschland der Status zugelassener Zuchtbetrieb in einem nicht zugelassenen Gebiet eingeräumt.

In der Durchführungsverordnung (2007/498/EG) zur Verordnung über den Europäischen Fischereifonds (2006/1198/EG) wurden Strukturen und Inhalte für die Operationellen Programme der Mitgliedstaaten festgelegt. Mit der Genehmigung des Operationellen Programms Deutschlands durch die Kommission vom Dezember 2007 ist eine entscheidende Voraussetzung für die Durchführung der Fördermaßnahmen nach der Verordnung des Europäischen Fischereifonds in Deutschland gegeben. Das Operationelle Programm enthält Angaben zur Situation im Fischereisektor, zu den beabsichtigten Förderschwerpunkten (Prioritätsachsen) und zu den angestrebten spezifischen Zielen.

Die Verordnung des Rates über die Verwendung nicht heimischer und gebietsfremder Arten in der Aquakultur (2007/708/EG) hat den Schutz der Artenvielfalt und der Förderung der nachhaltigen Entwicklung des Sektors zum Ziel. Einfuhr und Umsiedlung nicht heimischer Arten müssen damit genehmigt werden. Bereits in den Aquakulturbetrieb integrierte Arten wie Forellen und Karpfen sowie geschlossene Aquakulturanlagen sind von der Verordnung ausgenommen.

Mit der Verordnung des Rates über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung 91/2092/EWG (2007/834/EG) ist der deutschen Forderung nach Einbeziehung der Aquakulturprodukte in die EU-Regelungen zur Bio- oder Ökoproduktion formal nachgekommen worden. Von den Ergebnissen der Verhandlungen zur entsprechenden Durchführungsverordnung wird es allerdings entscheidend abhängen, ob auch die inhaltlichen Anforderungen erfüllt werden.

Die Verordnung des Rates mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestandes des Europäischen Aals (2007/1100/EG) verpflichtet die Mitgliedstaaten bis 31.12.2008, für jedes ‚natürliche Aaleinzugsgebiet‘ einen Aalbewirtschaftungsplan aufzustellen. Die Pläne sollen mindestens 40 % der Abwanderungsrate von Blankaalen ermöglichen, die ohne anthropogene Einflüsse erreicht worden wäre. Mitgliedstaaten, die keinen Bewirtschaftungsplan vorstellen, müssen ihren Fischereiaufwand umgehend um mindestens 50 % reduzieren oder auf andere Weise eine Reduktion der Mortalität um 50% der durchschnittlichen Aalfänge erzielen. Ein Gutachten des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES) hatte im Vorfeld ergeben, dass sich der Bestand des Europäischen Aals außerhalb sicherer biologischer Grenzen befindet.

Finanzielle Förderung

Die deutsche Erwerbs- und Angelfischerei wird aus verschiedenen Quellen finanziell gefördert. Im Berichtsjahr belief sich das Gesamtvolumen der Förderung nach den vorliegenden Angaben auf rund 17,6 Mio. € (Tab. 17). Gegenüber dem Vorjahr entspricht das einem Rückgang von 9 Mio. €. Die Ursache dafür liegt vor allem in einer sehr deutlichen Verringerung der Mittel aus europäischen Strukturförderprogrammen für die Fischerei und den dafür ergänzend bereitgestellten Kofinanzierungen aus den Bundesländern. Während sich hier im Vorjahr die Förderung auf mehr als 16 Mio. € summierte, waren es im Berichtsjahr vor allem bedingt durch die Ablösung des FIAF durch den EFF und einer daraus resultierenden Übergangsphase nur 6 Mio. € (Tab. 17).

Tab. 17: Quellen der finanziellen Förderung der Binnenfischerei im Jahr 2008 (in €; FIAF = Finanzinstrument zur Ausrichtung der Fischerei, EFF = Europäischer Fischereifonds; GA = Gemeinschaftsaufgabe)

Bundesland	FIAF/EFF-Förderprogramme		GA	Landesmittel	Fischerei-abgabe
	Mittel der EU	Landesmittel zur Kofinanzierung			
Baden-Württemberg	643 217	521 119	-	-	911 778
Bayern	545 160	280 376	192 843	1 105 463	2 230 915
Berlin	37 497	37 497	-	724 105	456 823
Brandenburg	1 546 437	515 428	-	-	812 700
Bremen	-	-	-	-	-
Hamburg	-	-	-	-	115 890
Hessen	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Mecklenburg-Vorpommern	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Niedersachsen	42 040	10 760	-	30 773	-
Nordrhein-Westfalen	282 206	83 584	-	-	953 300
Rheinland-Pfalz	-	-	-	-	521 375
Saarland	-	-	-	12 400	65 688
Sachsen	471 158	157 442	-	2 612 005	260 000
Sachsen-Anhalt	332 974	93 306	19 349	-	139 618
Schleswig-Holstein	246 500	27 100	-	-	389 400
Thüringen	41 148	6 073	7 644	15 056	105 527
Deutschland gesamt	4 188 337	1 732 685	219 836	4 499 801	6 963 014

k.A. keine Angaben

Durch diese Entwicklung stellten mit knapp 7 Mio. € im Berichtsjahr Mittel aus den Fischereiabgaben der Bundesländer die Hauptquelle der finanziellen Förderung der Binnenfischerei dar. Diese Gelder werden im Zuge des Erwerbs von Fischereischeinigen von den Anglern und Berufsfischern aufgebracht und anschließend zur gezielten Förderung des Wirtschaftszweiges eingesetzt. Daneben flossen weitere 4,5 Mio. € an Landesmitteln direkt in die Förderung der Binnenfischerei. In geringerem Umfang konnte auch auf Förderungen des Bundes im Zuge der Gemeinschaftsaufgabe zurückgegriffen werden, die sich im Berichtsjahr auf etwa 0,2 Mio. € verringerten.

Die Verwendung der Fördermittel ist generell in Abhängigkeit von den speziellen Erfordernissen in den einzelnen Bundesländern sehr vielseitig. Im Berichtsjahr wurden die höchsten Teilsummen für Investitionen im Bereich der Aquakultur eingesetzt (Tab. 18). Weitere Förderschwerpunkte bildeten Wiedereinbürgerungsprojekte, fischereibiologische Untersuchungen und Gutachten, Maßnahmen zur Biotopverbesserung sowie Erbrütungs- und Besatzmaßnahmen.

Tab. 18: Verwendung der Fördermittel im Jahr 2008 (in €)

Bereich	Eingesetzte Fördersumme (€)
Aquakultur (Investitionen)	3 303 300
Fischereibiologische Untersuchungen und Gutachten	2 342 326
Brut- und Besatzmaßnahmen	1 965 936
Wiedereinbürgerungsprojekte	2 574 781
Biotopverbesserungen	2 200 834
Aus- und Weiterbildung	367 648
Verbandsförderung	284 083
Fischereiaufsicht	477 462
Erwerbsfischerei (Investitionen, Fischgesundheit, Erzeugerringe)	1 087 549
Abwehr von Fischereischädlingen und Schadenersatzzahlungen	336 990
Direktvermarktung, Verarbeitung	640 467
Sonstiges	2 022 296
Gesamt	17 603 672

5. Aus- und Fortbildung

Aus- und Fortbildung sind zentrale Elemente sowohl in der Berufs- als auch in der Angelfischerei und liegen in der Zuständigkeit der Bundesländer. Im Ausbildungsberuf "Fischwirt" findet die praxisbezogene Berufsausbildung in anerkannten Lehrbetrieben statt. Theoretischer Unterricht und fachpraktische Unterweisungen erfolgten im Berichtsjahr an Berufsschulen mit fischereilicher Ausbildung bzw. Fischereischulen in Albaum, Hannover, Königswartha, Rendsburg und Starnberg. Mit 114 Absolventen im Berichtsjahr setzte sich der in den vergangenen zehn Jahren beobachtete tendenzielle Anstieg der Zahl erfolgreicher Abschlüsse fort (Tab. 19, Abb. 9). Im Gegensatz zur gestiegenen Zahl an Absolventen meldete die Fischereischule in Königswartha im Berichtsjahr allerdings einen prägnanten Rückgang bei der Zahl an Auszubildenden, die eine Lehre zum Fischwirt aufnahmen. Somit ist zu vermuten, dass in den nächsten Jahren auch die Anzahl der Absolventen nicht weiter steigen wird. Von den Absolventen des Jahrgangs 2008 hatten 60 die Fachrichtung Fischhaltung und –zucht, 37 die Kleine Hochsee- und Küstenfischerei und 17 die Seen- und Flussfischerei gewählt. Prüfungen zum Fischwirtschaftsmeister fanden im Berichtsjahr in Rendsburg und Starnberg statt, wo insgesamt 22 erfolgreiche Absolventen ihren Meisterbrief erhielten.

Eine akademische Ausbildung auf dem Gebiet der fischereilichen Nutzung von Binnengewässern ist in der Bundesrepublik Deutschland ebenfalls möglich. Neben Spezialisierungen im Bereich der Fischereibiologie oder Aquakultur an verschiedenen deutschen Universitäten existiert an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität Berlin ein spezieller Studiengang für Fischwirtschaft und Gewässerbewirtschaftung, in dem Abschlüsse nach internationalem Standard als Bachelor und Master of Science möglich sind. Angaben zur Zahl der erfolgreichen Absolventen liegen nicht vor. Auch an der Universität Rostock wurde im Berichtsjahr ein Masterstudiengang Aquakultur vorbereitet.

Lehrgänge zum Erwerb eines für das Betreiben von Elektrofischfanggeräten und –anlagen zwingend vorgeschriebenen Befähigungsnachweises wurden im Berichtsjahr von sechs Einrichtungen (Albaum, Hannover, Königswartha, Langenargen, Rendsburg, Starnberg) angeboten und von insgesamt 163 Teilnehmern erfolgreich absolviert. Damit lag die Zahl der Absolventen nur knapp unter dem Vorjahreswert und im Bereich der vergangenen zehn Jahre (Abb. 9).

Tab. 19: Aus- und Fortbildung in der Binnenfischerei im Jahr 2008 (die Zahlen beziehen sich auf die Anzahl erfolgreicher Absolventen aus dem genannten Bundesland)

Bundesland	Ausbildung zum Fischwirt	Weiterbildung zum Fischwirtschaftsmeister	Bedienungs-scheine E-Fischerei	Lehrgänge und Fortbildungsseminare	
				Anzahl	Teilnehmer
Baden-Württemberg	5	3	25	17	788
Bayern	17	5	50	30	809
Berlin	-	-	4	27	959
Brandenburg	11	-	3	51	400
Bremen	-	-	-	-	-
Hamburg	-	-	1	3	27
Hessen	-	-	k.A.	k.A.	k.A.
Mecklenburg-Vorpommern	4	-	1	k.A.	k.A.
Niedersachsen	41	4	25	7	195
Nordrhein-Westfalen	7	1	34	4	110
Rheinland-Pfalz	1	-	1	5	148
Saarland	-	-	-	1	22
Sachsen	11	-	2	23	639
Sachsen-Anhalt	3	-	2	100	1 673
Schleswig-Holstein	10	9	8	11	207
Thüringen	4	-	7	60	4 773
Deutschland gesamt	114	22	163	339	10 750

Lehrgänge zum Erwerb eines für das Betreiben von Elektrofischfanggeräten und –anlagen zwingend vorgeschriebenen Befähigungsnachweises wurden im Berichtsjahr von sechs Einrichtungen (Albaum, Hannover, Königswartha, Langenargen, Rendsburg, Starnberg) angeboten und von insgesamt 163 Teilnehmern erfolgreich absolviert. Damit lag die Zahl der Absolventen nur knapp unter dem Vorjahreswert und im Bereich der vergangenen zehn Jahre (Abb. 9).

Überregionale Lehrgänge und Fortbildungsmaßnahmen zu verschiedensten Themen der Fischerei sowie der Gewässerpflege und -nutzung sind ein zentraler Bestandteil der fischereilichen Aus- und Weiterbildung. Im Berichtsjahr wurden mehr als 300 solcher Veranstaltungen mit insgesamt mehr als 10 000 Teilnehmern aus fast allen Bundesländern gemeldet (Tab. 19). Diese Werte liegen deutlich über den Umfängen des Vorjahres und unterstreichen das breite Bemühen von Behörden, Vereinen, Verbänden und Institutionen um ein breites Fortbildungsangebot für Fischer und Angler. Das Spektrum der Lehrgänge war sehr breit und beinhaltete u.a. Grund- und Fortbildungslehrgänge für Gewässerwarte, Schulungen und Prüfungen von Fischereiaufsehern, Fortbildungsangebote für binnenfischereiliche Unternehmen und Lehrgänge zum Töten, Schlachten und Verarbeiten von Süßwasserfischen.

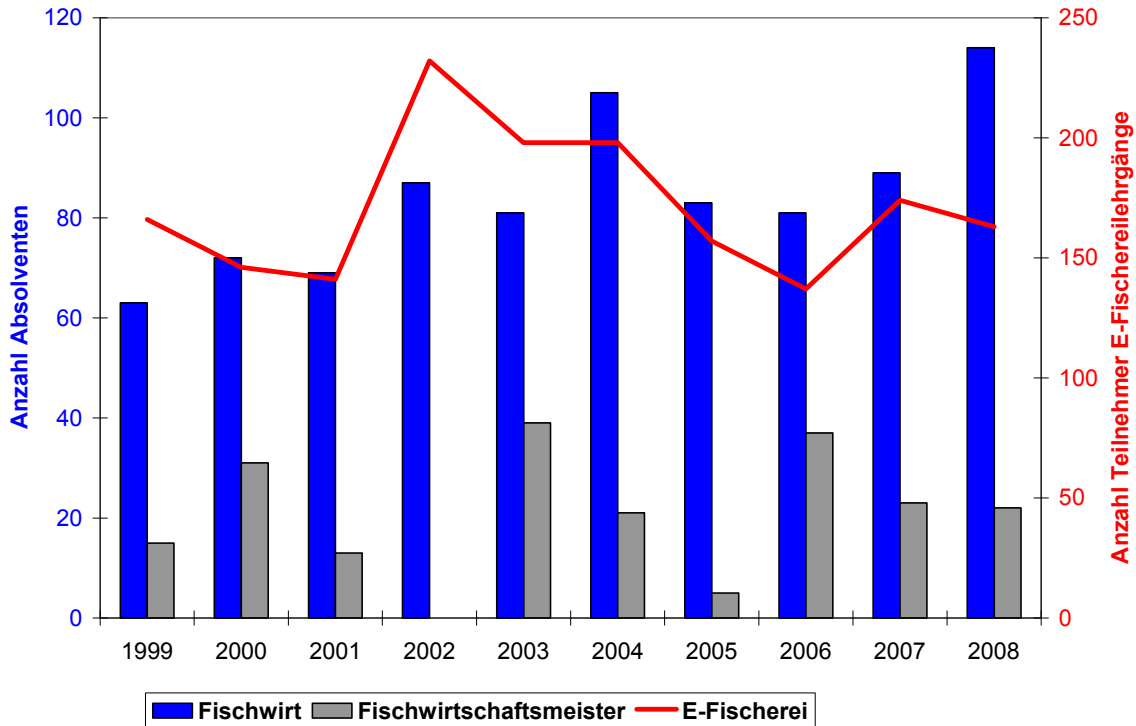
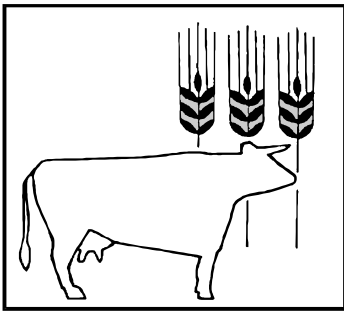


Abb. 9: Entwicklung der Anzahl von Absolventen im Ausbildungsberuf Fischwirt (blaue Säulen), von Abschlüssen als Fischmeister (graue Säulen) sowie von erfolgreichen Teilnehmern an Lehrgängen zum Erwerb eines Befähigungsnachweises von Elektrofischfanggeräten (rote Linie)

LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, FISCHEREI

Binnenfischereierhebung



2004

Erscheinungsfolge: unregelmäßig
Erschienen am 28. Juni 2005
Artikelnummer: 2035200049004

Fachliche Informationen zu dieser Veröffentlichung können Sie direkt beim Statistischen Bundesamt erfragen:
Gruppe VII A, Zweigstelle Bonn, Telefon: 01888 644 8666, Fax: 01888 644 8972 oder E-Mail: agrار@destatis.de

© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2005

Für nichtgewerbliche Zwecke sind Vervielfältigung und unentgeltliche Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet. Die Verbreitung, auch auszugsweise, über elektronische Systeme/Datenträger bedarf der vorherigen Zustimmung. Alle übrigen Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Qualitätsbericht der Statistik "Binnenfischereierhebung 2004"

- 1 Allgemeine Aufgaben zur Statistik
- 2 Zweck und Ziele der Statistik
- 3 Erhebungsmethodik
- 4 Genauigkeit
- 5 Aktualität und Pünktlichkeit
- 6 Zeitliche und räumliche Vergleichbarkeit
- 7 Bezüge zur anderen Erhebungen
- 8 Weitere Informationsquellen

Betriebsmantelbogen zur Binnenfischereierhebung 2004

Betriebsbogen zur Binnenfischereierhebung 2004

Binnenfischereierhebung 2004

Information zur Binnenfischereierhebung

Weitere Erläuterungen und Hinweise

Vorwort

Tabellenteil

- 1 Betriebe mit Binnenfischerei insgesamt (Erhebung 2004)
 - 1.1 Betriebe nach Betriebsarten
 - 1.2 Betriebe nach Betriebsarten und Rechtsformen
 - 1.3 Betriebe nach Vermarktungswegen, Betriebsarten und Rechtsformen
 - 1.4 Betriebe nach Art der Vermarktung und Betriebsarten
 - 1.5 Arbeitskräfte der Betriebe

- 2 Betriebe mit Teichwirtschaft und/oder Fischzucht einschließlich Behälterhaltung
 - 2.1 Betriebe insgesamt nach Art der genutzten Teiche und Anlagen
 - 2.2 Betriebe mit Teichen nach Teichflächen, Erzeugung und Futtermittelverbrauch
 - 2.3 Betriebe mit Behälteranlagen nach Art der Produktionsanlagen, Erzeugung und Futtermittelverbrauch
 - 2.4 Betriebe nach Fischerzeugung und Futtermittelverbrauch

- 3 Betriebe mit Fluss- und /oder Seefischerei (Erhebung 2004)
 - 3.1 Betriebe nach Betriebsarten und Größenklassen der befischten Gewässer
 - 3.2 Fangergebnis nach Fischarten und Größenklassen der befischten Gewässer

4. Betriebe mit Netzgehegehaltung (Erhebung 2004)
 - 4.1 Betriebe nach Größe der Anlagen, Fischerzeugung und Futtermittelverbrauch
 - 4.2 Betriebe nach Fischerzeugung und Fischarten

Qualitätsbericht der Statistik:

"Binnenfischereierhebung"

- **Kurzfassung**

- **Bericht**

Kurzfassung

zurück zur Übersicht

<p>Allgemeine Angaben zur Statistik Binnenfischereierhebung 2004 • Nacherhebung zur Landwirtschaftszählung 1999 • <i>Erhebungseinheiten</i>: Betriebe mit Fluss- oder Seenfischerei, Fischhaltung oder Fischzucht • <i>Berichtszeitraum</i>: Jahr 2003 bzw. Erhebungszeitpunkt</p>
<p>Zweck und Ziele der Statistik • <i>Erhebungsinhalte</i>: Merkmale zu den befischten Gewässern, dem Fischfang, den fischwirtschaftlich genutzten Anlagen, der Erzeugung, den Futtermitteln, den Betriebszweigen, der Vermarktung, dem Erwerbscharakter, der Rechtsstellung des Betriebsinhabers und den Arbeitskräften • <i>Zweck der Statistik</i>: Erfassung von Informationen zur Struktur der Betriebe mit Fischzucht, Fischhaltung, und Fluss- oder Seenfischerei sowie deren Erzeugung • <i>Hauptnutzer</i>: Ministerien, Verbände</p>
<p>Erhebungsmethodik • <i>Art der Datengewinnung</i>: Schriftliche Befragung mit Auskunftspflicht • <i>Berichtsweg</i>: Postalisch bzw. über Erhebungsbeauftragte • <i>Erhebungsinstrumente</i>: Betriebsmantelbogen, Betriebsbogen; Fragebogen im Anhang des Dokuments</p>
<p>Genauigkeit • <i>Stichprobenbedingte Fehler</i>: Aufgrund des Erhebungsverfahrens: keine • <i>Nicht-stichprobenbedingte Fehler</i>: Antwortausfälle statistischer Einheiten und Fehler bei der Beantwortung der Fragen • <i>Gesamtbewertung</i>: Aufgrund fehlender Vergleichsinformationen sehr schwierig.</p>
<p>Aktualität und Pünktlichkeit • <i>Ende des Berichtszeitraums</i>: Die Erhebung wurde im ersten Halbjahr 2004 durchgeführt. • <i>Veröffentlichung erster Ergebnisse</i>: Etwa ein Jahr nach Ende des Berichtszeitraums.</p>
<p>Zeitliche und räumliche Vergleichbarkeit • <i>Zeitlich</i>: Eingeschränkte Möglichkeiten. • <i>Räumlich</i>: Vergleich zwischen einzelnen Bundesländern möglich.</p>
<p>Bezüge zu anderen Erhebungen • <i>Amtliche Statistik</i>: keine</p>
<p>Weitere Informationsquellen • <i>Veröffentlichungen und Ansprechpartner zu diesem Produkt unter</i>: http://www-ec.destatis.de/csp/shop/sfg/bpm.html.cms.cBroker.cls?CSPCHD=00510001000143fjIYL003121335529 http://www.destatis.de/allg/d/ansp/proser32_d.htm</p>

1 Allgemeine Angaben zur Statistik

1.1 Bezeichnung der Statistik

Binnenfischereierhebung

1.2 Berichtszeitraum

Die Erhebung wird alle 10 Jahre als Sondererhebung zur Landwirtschaftszählung durchgeführt. Die letzte Erhebung wurde im ersten Halbjahr 2004 im Rahmen der Landwirtschaftszählung 1999 durchgeführt. Für die einzelnen Erhebungsmerkmale sind unterschiedliche Berichtszeitpunkte bzw. Berichtszeiträume festgelegt. Die Angaben zum Erwerbscharakter und zur Rechtsstellung des Betriebsinhabers bezogen sich auf den Stand zum Zeitpunkt der Erhebung bzw. Befragung (Tag der ersten Aufforderung zur Auskunftserteilung). Für die Angaben zu befischten Gewässern, Fischfang, fischwirtschaftlich genutzten Anlagen, Erzeugung, Futtermitteln, Betriebszweigen, Vermarktung und Arbeitskräften war das Jahr 2003 maßgeblich.

1.3 Erhebungszeitraum

Die Erhebung wurde im ersten Halbjahr 2004 durchgeführt.

1.4 Periodizität

Die Binnenfischereierhebung wurde 2004 als Nacherhebung zur Landwirtschaftszählung 1999 durchgeführt. Erhebungen der Binnenfischerei erfolgen im Rahmen von Landwirtschaftszählungen in der Regel ca. alle zehn Jahre (1962, 1972, 1982, 1994).

1.5 Regionale Gliederung

Die Ergebnisse werden für das Bundesgebiet insgesamt und für die Bundesländer veröffentlicht. Soweit methodisch sinnvoll und datenschutzrechtlich möglich, veröffentlichen die Statistischen Landesämter auch Regionalergebnisse.

1.6 Erhebungsgesamtheit, Zuordnungsprinzip der Erhebungseinheiten

Der Erhebungsbereich umfasst alle Betriebe,

1. die Fluss- oder Seenfischerei, auch in Netzgehegen oder ähnlichen Einrichtungen, zu Erwerbszwecken mit einem Fischfang von jährlich mindestens zehn Dezitonnen Fisch betreiben.
2. die Fischhaltung oder Fischzucht zu Erwerbszwecken betreiben und über eine Erzeugungsfäche von mindestens einhundert Quadratmetern Forellen- oder fünftausend Quadratmetern Karpfenteich verfügen oder in technischen Anlagen jährlich mindestens zehn Dezitonnen Fisch erzeugen.

Die Binnenfischereierhebung 2004 wurde nach dem Betriebssitzprinzip durchgeführt, d. h. sämtliche zu einem Betrieb gehörenden Merkmale werden regional nicht nach der Belegenheit, sondern derjenigen Gemeinde zugeordnet, in der sich der Betriebssitz befindet. Der Ort des Betriebssitzes ist die Gemeinde, in der sich der überwiegende Teil der Wirtschaftsgebäude befindet, bei Betrieben ohne Wirtschaftsgebäude ist es die Gemeinde, in der der größte Teil der betreffenden Flächen (z. B. Teichfläche, befischte Gewässerfläche) des Betriebes liegt.

1.7 Erhebungseinheiten

Erhebungseinheiten sind alle Betriebe der Erhebungsgesamtheit (siehe Punkt 1.6).

1.8 Rechtsgrundlagen

Die Rechtsgrundlage zur Durchführung der Binnenfischereierhebung 2004 bildet das Gesetz über Agrarstatistiken (Agrarstatistikgesetz - AgrStatG) in der Fassung der Bekanntmachung

vom 8. August 2002 (BGBl. I S. 3118) und Verordnung zur Aussetzung und Ergänzung von Merkmalen nach dem Agrarstatistikgesetz (Erste Agrarstatistikverordnung – 1. AgrStatV) vom 20. November 2002 (BGBl. I S.4415), in Verbindung mit dem Gesetz über die Statistik für Bundeszwecke (Bundesstatistikgesetz – BStatG) vom 22. Januar 1987 (BGBl. I S. 462, 565), zuletzt geändert durch Artikel 16 des Gesetzes vom 21. August 2002 (BGBl. I S. 3322).

1.9 Geheimhaltung und Datenschutz

Die erhobenen Einzeldaten werden nach § 16 BStatG grundsätzlich geheim gehalten. Nur in ausdrücklich gesetzlich geregelten Ausnahmefällen dürfen Einzelangaben übermittelt werden. Die Namen und Adressen der Befragten werden in keinem Fall an Dritte weitergegeben. Nach § 16 Abs. 6 BStatG ist es möglich, Einzelangaben den Hochschulen oder sonstigen Einrichtungen mit der Aufgabe unabhängiger wissenschaftlicher Forschung für die Durchführung wissenschaftlicher Vorhaben dann zur Verfügung zu stellen, wenn diese so anonymisiert sind, dass sie nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft dem Befragten oder Betroffenen zugeordnet werden können. Die Pflicht zur Geheimhaltung besteht auch für Personen, die Empfänger von Einzelangaben sind.

2 Zweck und Ziele der Statistik

2.1 Erhebungsinhalte

Zum Erhebungsprogramm gehören Merkmale zu den Betriebsarten, der Vermarktung, dem Erwerbscharakter, der Rechtsstellung des Betriebsinhabers und den Arbeitskräften sowie den befischten Gewässern, dem Fischfang, den fischwirtschaftlich genutzten Anlagen, der Erzeugung und dem Futtermittelverbrauch (siehe auch Punkt 1.2).

2.2 Zweck der Statistik

Die Ergebnisse der Erhebung vermitteln Informationen sowohl zur Struktur der Betriebe mit Fischzucht, Fischhaltung sowie Fluss- und Seenfischerei als auch über deren Produktionsgrundlagen (z. B. technische Einrichtungen und Arbeitskräfte) und Erzeugung bzw. Fang. Sie bilden eine Grundlage für politische Entscheidungen auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene.

2.3 Hauptnutzer der Statistik

Zu den Hauptnutzern der Statistik zählen Bundes- und Landesministerien – insbesondere das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft – sowie Verbände und Interessenvertretungen. Daneben zählen auch Forschungseinrichtungen, Marktforschungsinstitute, interessierte Unternehmen und private Auskunftersuchende zu den Nutzern der Statistik.

2.4 Einbeziehung der Nutzer

Von Seiten der Ministerien gewünschte Veränderungen im bestehenden Erhebungsprogramm lassen sich auf nationaler Ebene mittels Gesetzesänderungen umsetzen. Darüber hinaus sind die Bundesministerien, die Statistischen Ämter der Länder, die kommunalen Spitzenverbände sowie Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft im Statistischen Beirat vertreten, der nach § 4 BStatG das Statistische Bundesamt in Grundsatzfragen berät.

3 Erhebungsmethodik

3.1 Art der Datengewinnung

Die Daten werden im Rahmen einer schriftlichen Befragung der Betriebe (mittels Erhebungsbogen) erfasst. Für die Erhebung besteht Auskunftspflicht. Auskunftspflichtig sind nach § 93 Abs. 2 Nr. 1 AgrStatG die Inhaber oder Leiter der Betriebe und Unternehmen.

3.2 Totalerhebung oder Stichprobenverfahren

Bei der Erhebung handelt es sich um eine allgemeine Erhebung mit Abschneidegrenzen. Befragt werden alle Betriebe, die eine Erzeugung bzw. eine Fangmenge und/oder eine Teichfläche ab den vorgegeben Erfassungsgrenzen aufweisen (siehe Punkte 1.6 und 1.7).

3.3 Erhebungsinstrumente und Berichtsweg

Im Rahmen der schriftliche Befragung der Betriebe (Punkt 3.1) erhält jeder Betrieb vom betreffenden Statistische Landesamt einen Erhebungsbogen, der ausgefüllt zurückgesandt werden soll.

In Schleswig-Holstein und Hamburg wurden Erhebungsbeauftragte eingesetzt. In Rheinland-Pfalz wurden Erhebungsstellen eingesetzt. In allen anderen Ländern mussten die Fragebögen von den Betrieben selbst ausgefüllt und auf postalischem Weg an das jeweilige Statistische Landesamt zurückgeschickt werden (sog. Direktversand).

Aus den Angaben der Betriebe ermitteln die Statistischen Landesämter ihre jeweiligen Länderergebnisse. Aus den Länderergebnissen stellt das Statistische Bundesamt die Bundesergebnisse zusammen.

3.4 Belastung der Auskunftspflichtigen

Die Belastung der Auskunftspflichtigen wird durch den großen zeitlichen Abstand (ca. 10 Jahre) zwischen den Erhebungen begrenzt. Andererseits ist das Ausfüllen des sehr detaillierten und umfangreichen Erhebungsvordrucks (siehe Anlage) für den Auskunftspflichtigen nicht ohne einen größeren Aufwand möglich (siehe Punkt 5).

3.5 Dokumentation des Fragebogens

Die Muster der bei der Zählung eingesetzten Erhebungsbögen befinden sich im Anhang des Dokuments. Die dazugehörigen Erläuterungen sind Bestandteil des Erhebungsbogens.

4 Genauigkeit

4.1 Qualitative Gesamtbewertung der Genauigkeit

Die Beurteilung der Qualität der Ergebnisse ist insgesamt sehr schwierig, da nur wenige aktuelle Vergleichszahlen aus anderen Datenquellen verfügbar sind oder vorliegen. Für das Bundesergebnis insgesamt ist von einer gewissen Untererfassung auszugehen. Für die einzelnen Bundesländer werden die Ergebnisse aber unterschiedlich bewertet (siehe Punkt 4.2.2).

4.2 Erhebungsbedingte Fehler

4.2.1 Stichprobenbedingte Fehler

Stichprobenbedingte Fehler treten aufgrund des Erhebungsverfahrens (Totalerhebung, siehe Punkt 3.2) nicht auf.

4.2.2 Nichtstichprobenbedingte Fehler

Schon bei der Ermittlung der Grundgesamtheit (Erfassungsgrundlage) können Fehler auftreten, da beispielsweise Unternehmen bzw. Betriebe, obwohl sie die Voraussetzungen für eine Auskunftspflicht erfüllen, zum Zeitpunkt der Erhebung den Statistischen Landesämtern nicht bekannt sind (Untererfassung).

Die Qualität der Ergebnisse hängt somit entscheidend von der Qualität der ermittelten Grundgesamtheit ab. Fehlerminimierend kann hier nur ein auf dem aktuellsten Stand geführtes Adressregister wirken, welches durch Abstimmung mit den außerhalb der Statistischen Landesämter geführten Registern und mit den Registern/Adressen aus anderen Erhebungen erstellt werden kann.

Die Ermittlung der Grundgesamtheit der Betriebe mit Fischhaltung und/oder Fischzucht bzw. Fluss- und/oder Seenfischerei war in den meisten Ländern sehr aufwändig, da aktuelle und vollständige Verwaltungsdatenquellen nicht vorlagen. Daher mussten zusätzlich umfangreiche Arbeiten zur Aktualisierung der Erhebungsgesamtheit durchgeführt werden.

Erfassungsfehler können auch durch Antwortausfälle auf Ebene der Erhebungseinheiten (Betriebe bzw. Unternehmen) verursacht werden. Hierzu gehören alle Unternehmen bzw. Betriebe, die nicht oder nicht rechtzeitig melden, obwohl sie auskunftspflichtig sind. Dieses kann zu systematischen Fehlern führen, wenn die Nichtteilnahme vor allem bei Betrieben mit bestimmten Charakteristika (z.B. Nebenerwerbsbetriebe) auftritt.

Sowohl die Unvollständigkeit der erteilten Angaben als auch bewusste und unbewusste Falschangaben (Messfehler) können zu einer Ergebnisverzerrung führen. Durch Einsatz von Plausibilitätskontrollen werden (versehentlich) falsche und/oder fehlende Eintragungen oftmals erkannt und korrigiert bzw. nachgetragen. Da für die Binnenfischereierhebung u.a. aufgrund der Instabilität/Fluktuation des Berichtskreises fast keine einzelbetrieblichen Vergleichszahlen aus der vorhergehenden Erhebung vorliegen, kann der Einfluss dieser Fehlerquellen auf das Ergebnis nur sehr schwer abgeschätzt werden.

Insgesamt ist aufgrund des Erhebungsablaufs bei den Ergebnissen von Brandenburg, Berlin, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Hamburg und Schleswig-Holstein sowie Thüringen von keiner gravierenden Untererfassung auszugehen. Die Ergebnisse werden – trotz zum Teil bestehender Unsicherheiten – als insgesamt gut bewertet.

Für Baden-Württemberg kann nicht abschließend beurteilt werden, ob eine gewisse Untererfassung vorhanden ist und ob alle Ergebnisse eine zufrieden stellende Qualität aufweisen.

In Nordrhein-Westfalen ist von einer gewissen Untererfassung auszugehen. Die Beurteilung der Qualität der ermittelten Ergebnisse ist schwierig, da keine aktuellen Vergleichsmöglichkeiten vorliegen.

Bei den Ergebnissen für Bayern ist anzunehmen, dass sich Auskunftspflichtige (möglicherweise aufgrund der Durchführung der Erhebung/Befragung im „Direktversand“, siehe Punkt 3.3) der Erhebung entzogen haben und Auskunftsgebende zum Teil unzureichende Angaben gemacht haben. Wahrscheinlich muss für Bayern daher von einer Untererfassung ausgegangen werden. Objektive Kriterien für eine Qualitätsbeurteilung der Ergebnisse liegen jedoch nicht vor, da vor allem aktuelle Vergleichsmöglichkeiten fehlen.

5 Aktualität und Pünktlichkeit

Die Binnenfischereierhebung ist als Nacherhebung zur Landwirtschaftszählung konzipiert. Erfahrungsgemäß sind den Betrieben bzw. Unternehmen die in der Erhebung erfragten Daten teilweise nur nach Recherche (z. B. aus/in Buchführungsunterlagen, Ein- und Ausgangsbüchern, Rechnungen) bekannt. Die Ergebnisse für die Bundesländer stehen etwa ein halbes Jahr und für das Bundesgebiet etwa ein Jahr nach Erhebungsende zur Verfügung.

6 Zeitliche und räumliche Vergleichbarkeit

Grundsätzlich können zu Vergleichszwecken die vom Statistischen Bundesamt in der Fachserie 3, „Binnenfischereierhebung 1994“, veröffentlichten Ergebnisse herangezogen werden. Die Ergebnisse zur Behälterhaltung sind jedoch nur eingeschränkt vergleichbar, da hier die untere Erfassungsgrenze von fünf Dezitonnen im Jahr 1994 auf zehn Dezitonnen im Jahr 2004 (siehe Punkt 1.6) angehoben wurde.

Wegen der generellen Änderung der unteren Erfassungsgrenzen ab der Binnenfischereierhebung 1994 sind Vergleiche mit weiter zurückliegenden Erhebungen nur in eingeschränktem Maße möglich. So umfassten die Binnenfischereierhebungen von 1962, 1972 und 1982 noch alle Betriebe, die Fluss-, Seenfischerei, Netzgehegehaltung, Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (zu Erwerbszwecken) betrieben.

7 Bezüge zu anderen Erhebungen

Die erhobenen Merkmale überschneiden sich nicht mit den Merkmalen anderer Erhebungen. Sie sind aus anderen Erhebungen nicht verfügbar bzw. werden von keiner anderen amtlichen Statistik ermittelt.

8 Weitere Informationsquellen

Die Ergebnisse der Statistik werden sowohl von den meisten Statistischen Landesämtern als auch vom Statistischen Bundesamt veröffentlicht.

Die Statistischen Landesämter veröffentlichen ausgewählte Ergebnisse in Querschnittsveröffentlichungen (z. B. Jahrbücher, Zeitschriften) oder in Statistischen Berichten.

Das Statistische Bundesamt stellt die Ergebnisse in der Fachserie 3 zur Verfügung. Diese Publikationen stehen im Statistik-Shop als kostenfreie Downloads zur Verfügung.

Weitere Informationen sind über das Statistik-Portal (www.statistik-portal.de) und die Internet-Seiten der Statistischen Ämter abrufbar.

Bei Fragen oder Anmerkungen zur Binnenfischereierhebung wenden Sie sich bitte an folgende Adresse:

Statistisches Bundesamt
Gruppe Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
53117 Bonn

Tel.: 01888 / 644 – 8660

Fax: 01888 / 644 – 8972

agrار@destatis.de

Betriebsmantelbogen zur
Binnenfischereierhebung 2004

«Kennnummer» «Gemeindeschlüssel» «Name» «Vorname» «Gemeinde_für_Betriebssitz» «Gemeindeteil_des_Betriebssitz» «Straße» «PLZ» «Betriebsort»	◀ Bitte berichtigen, wenn sich die Anschrift geändert hat. Für Rückfragen bitte Namen und Telefonnummer (freiwillige Angabe) angeben: Herr/Frau Telefonnummer Die Richtigkeit und Vollständigkeit der zur Binnenfischereierhebung 2004 gemachten Angaben werden bestätigt: _____ Datum Unterschrift
---	--

Gemeindeschlüssel-Nr.

Betriebsnummer

Beiliegender Betriebsbogen der Binnenfischereierhebung 2004 (Vordruck BF) wurde ausgefüllt (Zutreffendes bitte ankreuzen)

vom Erhebungsbeauftragten Herrn/Frau _____ (Name)

vom Betriebsinhaber bzw. -leiter _____ (Name)

Hinweise und Erläuterungen zum Ausfüllen des Betriebsbogens (Vordruck BF)

Betriebssitz (Anschrift des Betriebes)

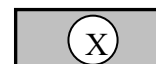
Der Ort des Betriebssitzes ist die Gemeinde, in der sich der überwiegende Teil der Wirtschaftsgebäude befindet, bei Betrieben ohne Wirtschaftsgebäude die Gemeinde, in der der größte Teil der betreffenden Flächen (z.B. befischte Gewässerfläche) des Betriebes liegt.

In den meisten Fällen ist der Betriebssitz mit der Anschrift des Auskunftspflichtigen identisch.

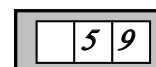
Die Abschnitte 1 bis einschließlich 4 des Betriebsbogens sind von allen Auskunftspflichtigen stets auszufüllen.
 Die Beantwortung der Abschnitte 5 bis einschließlich 10 ergibt sich aus den im Abschnitt 1 gemachten Angaben (siehe Erläuterungen „Betriebsart“).

Für die Beantwortung der Fragen gibt es folgende Möglichkeiten:

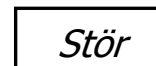
Ankreuzen vorgegebener Antworten (soweit zutreffend).....zum Beispiel



Eintragen der zutreffenden Anzahl rechtsbündig.....zum Beispiel



Klartexteintragungen (in Worten).....zum Beispiel



Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf eine geschlechtsspezifische Bezeichnung (z.B. Betriebsinhaber/in) verzichtet.

Allgemeine Abschnitte (von allen Auskunftspflichtigen auszufüllen)

Abschnitt 1: Betriebsart

Untergliedert wird nach der Art der Produktionsgrundlagen

- Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung) (Abschnitte 5 und 6) zur Forellenproduktion oder zur Karpfenproduktion
- Fluss- und Seenfischerei (Abschnitte 7 und 8)
- Netzgehegehaltung (Abschnitte 9 und 10)

Abschnitt 2: Rechtsform des Betriebes

Unterschieden wird nach Betrieben der Rechtsform "Einzelunternehmen", "Personengemeinschaft/-gesellschaft", "Juristische Person des privaten Rechts" und "Juristische Person des öffentlichen Rechts".

Siehe Hinweise im Betriebsbogen!

Bei Betrieben der Rechtsform "Einzelunternehmen" ist anzugeben, ob die Fischerei im **Haupterwerb** oder im **Nebenerwerb** betrieben wird.

Haupterwerb

Im Haupterwerb bewirtschaftete Betriebe sind solche

- **ohne** außerbetriebliches Einkommen des Betriebsinhabers und/oder seines Ehegatten
- **mit** außerbetrieblichem Einkommen des Betriebsinhabers und/oder seines Ehegatten, in denen das betriebliche Einkommen **größer** ist als das außerbetriebliche Einkommen des Betriebsinhabers und/oder seines Ehegatten.

Nebenerwerb

Im Nebenerwerb bewirtschaftete Betriebe sind solche **mit** außerbetrieblichem Einkommen des Betriebsinhabers und/oder seines Ehegatten, in denen das betriebliche Einkommen **kleiner** ist als das außerbetriebliche Einkommen des Betriebsinhabers und/oder seines Ehegatten.

Betriebsinhaber (Inhaber/Unternehmer) ist diejenige Person, für deren Rechnung und auf deren Risiko der Betrieb bewirtschaftet wird, ohne Rücksicht auf die jeweiligen individuell gestalteten Eigentumsverhältnisse (z.B. Eigentum, Pacht, Erbpacht, Nutznießung) an den Produktionsmitteln (insbesondere Gewässerflächen, Gebäude, Maschinen).

Ergänzende Bemerkungen zu vorstehenden Kriterien:

Eine Übertragung von Verantwortlichkeiten an einen Betriebsleiter entbindet den Betriebsinhaber nicht von seiner Eigenschaft als Betriebsinhaber, da er Träger des wirtschaftlichen Risikos und Nutznießer des wirtschaftlichen Erfolges bleibt.

Sonderfälle zu „Betriebsinhaber“:

Sind zwei oder mehrere Personen Betriebsinhaber in einem Betrieb der Rechtsform Einzelunternehmen (z.B. Ehepaare, Geschwister, Erbengemeinschaft), so kann die überwiegend mit der Geschäftsführung betraute Person (bei gleichen Anteilen am Betriebsrisiko und bei nach Art und Umfang vergleichbarer Arbeitsleistung für den Betrieb) als Betriebsinhaber bestimmt werden.

Leitet ein Betriebsinhaber mehrere Betriebe, dann ist er im Sinne der Erhebung als Betriebsinhaber mit seiner anteiligen Arbeitsleistung für jeden Betrieb anzugeben.

Wechselt der geschäftsführende Betriebsinhaber aufgrund von Abmachungen (u.U. turnusmäßig), gilt in der Erhebung derjenige als Betriebsinhaber, der am Tag der Befragung die Geschäfte führt

Abschnitt 3: Erzeugung und Vermarktung im Jahr 2003

Hier sind auch die zugekauften Mengen einzubeziehen. Gefragt wird nur nach Satz- und Speisefischen.

Direktvermarktung

Hierzu zählt auch der Verkauf über die eigene Gaststätte oder die Vergabe von Angellizenzen für eigene Fischteiche.

Abschnitt 4: Arbeitskräfte im Fischereibetrieb im Jahr 2003

Familienarbeitskräfte (nur in Betrieben der Rechtsform "Einzelunternehmen")

Betriebsinhaber, Ehegatte und deren mit betrieblichen Arbeiten beschäftigte Angehörige

Ohne

- mit betrieblichen Arbeiten beschäftigte Verwandte und Verschwägerter des Betriebsinhabers, die außerhalb des Betriebes leben.
- Beschäftigte in Betrieben der Rechtsform "Personengemeinschaft/-gesellschaft" (BGB-Gesellschaft, OHG, KG, GmbH u. Co KG u.a.).
- Beschäftigte in Betrieben der Rechtsform "juristische Person des privaten Rechts" und "juristische Person des öffentlichen Rechts".

"Ständig mit betrieblichen Arbeiten Beschäftigte" und **"nicht ständig mit betrieblichen Arbeiten Beschäftigte"**

Siehe Hinweise im Betriebsbogen!

Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung)

Abschnitt 5: Art und Größe der vom Betrieb genutzten Teiche und Behälteranlagen im Jahr 2003

Teiche

Bewirtschaftete ablassbare Gewässer sind bei Teichen bzw. Teichwirtschaft anzugeben.

Gesamte Teichfläche

Die „Gesamte Teichfläche“ umfasst das gesamte Teichgelände, also die reine Wasserfläche einschl. der Dämme und der Umlandflächen, sowie die verlandeten Teiche und Teichteile, die 2003 nicht bespannt waren.

Wasserfläche

Unter „Wasserfläche“ ist nur die 2003 fischereiwirtschaftlich genutzte Teichfläche (reine Wasserfläche) anzugeben.

Behälteranlagen

Behälter

Künstliche Behälter sind Silos, Becken, Fließkanäle o.a., in denen die Aufzucht von Fischen bei hoher Besatzdichte sowie mit um- oder durchlaufendem, meist temperiertem und zusätzlich mit Luft oder Sauerstoff angereichertem Wasser unter zusätzlichem hohen Futtermittelleinsatz durchgeführt wird.

Brut-/Setzlingsanlagen

Nicht dazu zählen die Behälter zur Erbrütung der Eier. Die eigentliche Behälterhaltung beginnt erst ab der Vorstreckphase, d.h. wenn die Brut Nahrung aufnimmt.

Abschnitt 6: Erzeugung und Futtermittelverbrauch im Jahr 2003

Erzeugung

Hier ist die gesamte Erzeugung an Eiern, Brut, Setzlingen, Satz- und Speisefischen des Betriebes im Kalenderjahr 2003 anzugeben, die an den Handel, an Verbraucher sowie andere Fischereibetriebe abgegeben oder zum eigenen Verbrauch bzw. zur Weiterzucht im eigenen Betrieb verwendet worden ist. Dabei ist es gleichgültig, ob die Erzeugung aus selbstgezeugtem oder angekauftem Material erfolgt ist.

Nicht anzugeben ist dagegen der Zwischenhandel, wie z.B. der Ankauf von Setzlingen zum Weiterverkauf ohne eine über den Erhaltungsbedarf hinausgehende Fütterung.

Satzfische

Das Alter der Fische entspricht der Anzahl der Sommer, die die Fische durchlebt haben. Man spricht von 1-sömmerigen Setzlingen und 2- oder 3- und mehrsömmerigen Satzfishen. 2-sömmerige Forellensatzfische und 3-sömmerige Karpfensatzfische sind der Größe und dem Gewicht nach den entsprechenden Speisefischen vergleichbar. Sie können daher sowohl zum Verzehr als auch zum Aussetzen in natürliche Gewässer für den Angelsport abgegeben werden.

Die Erzeugung von 2-sömmerigen Forellen oder 3-sömmerigen Karpfen, die als Speisefische verkauft werden, sind nur einmal bei „Speisefische“ (Spalte 6) einzutragen (keine Doppelangaben!).

Sonstige Fischarten

Sonstige Fischarten sind z.B. Wels, Orfen für Versuche, Silberkarpfen sowie andere Fische und Krebse.

Futtermittelverbrauch

Mischfutter

„Mischfutter“ sind für einzelne Fischarten industriell gefertigte Futtermittel aus einer Mischung von Rohstoffen mit speziell dosierten Aminosäuren und Wirkstoffen (z.B. Alleinfutter, Ergänzungsfutter). Die Inhaltsstoffe entsprechen den geforderten Werten der Futtermittelverordnung.

Anderes Futter

Zum „Anderen Futter“ zählen alle anderen verwendeten Futtermittel wie z.B. Getreide oder Soja.

Fluss- und Seenfischerei

Abschnitt 7: Größe der befischten Gewässer im Jahr 2003

Fließende Gewässer (Flussfischerei)

Flussfischerei bedeutet Befischung von Flüssen, Bächen, Altarmen, Kanälen, Stau- oder Rückhaltebecken. Für **fließende Gewässer** ist die Größe der befischten Gewässerfläche in Hektar und Ar anzugeben. Falls diese nicht bekannt ist, sind die Länge und die durchschnittliche Breite des befischten Gewässers einzutragen. Erstreckt sich das Fischereiausübungsrecht z.B. nur bis zur Flussmitte, ist nur die halbe Flussbreite anzugeben.

Zur Beantwortung des Abschnittes 7 im Betriebsbogen BF ist es notwendig, zuerst nachstehende Übersicht mit den Hilfsmerkmalen „Name des Gewässers“ und „Kreis in dem das Gewässer überwiegend liegt“, auszufüllen. **Für jedes hier im Betriebsmantelbogen angegebene Gewässer machen Sie bitte bei Abschnitt 7 im Betriebsbogen BF unter der gleichen Nummer die gewünschten Angaben.**

Stehende Gewässer (Seenfischerei)

Seenfischerei umfaßt die Bewirtschaftung von Seen, Talsperren, Kiesgruben, Baggerseen und dergleichen. Das stehende Gewässer ist - mit Ausnahme der Talsperren - „nicht ablassbar“. Ablassbare Gewässer gehören zur Teichwirtschaft.

Bitte ausfüllen!

Fließende Gewässer		
Nummer des Gewässers	Name des Gewässers	Landkreis oder kreisfreie Stadt, in dem/der das Gewässer überwiegend liegt
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		

Falls die Zeilen für die Angaben des Betriebes nicht ausreichen, bitte Zusatzvordruck BF M verwenden.

Stehende Gewässer		
Nummer des Gewässers	Name des Gewässers	Landkreis oder kreisfreie Stadt, in dem/der das Gewässer überwiegend liegt
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		

Falls die Zeilen für die Angaben des Betriebes nicht ausreichen, bitte Zusatzvordruck BF M verwenden.

Netzgehehaltung

Abschnitt 9: Größe der Netzgehe und Futtermittelverbrauch im Jahr 2003

"Mischfutter" und "Anderes Futter" sind unter Abschnitt 6 erläutert.

Gemeinde-Kennziffer

Kenn-Nr. des Betriebes

Vordruck **BF**

**Bayerisches Landesamt
für Statistik und Datenverarbeitung**

Neuhauser Straße 8 • 80331 München
Telefon: (089) 2119-0
bei Durchwahl (089) 2119-XXX

**Betriebsbogen
für die
Binnenfischereierhebung 2004**

Angaben zu Rechtsgrundlagen, Auskunftspflicht und statistischer Geheimhaltung sind dem Informationsblatt BF und Informationen über das Ausfüllen des Betriebsbogens dem Kapitel "Erläuterungen und Hinweise zum Ausfüllen des Betriebsbogens BF" des Betriebsmantelbogens BF M zu entnehmen. In diesem Betriebsbogen BF durch ● gekennzeichnete Abschnitte und Begriffe werden im Mantelbogen BF M erläutert.

Die Abschnitte 1 bis 4 sind von allen Auskunftspflichtigen auszufüllen.

Die Beantwortung der Abschnitte 5 bis 10 richtet sich nach der Art der im Betrieb vorhandenen Fischerei (Code 101 bis 105). Die vorhandene Art ist bzw. die vorhandenen Arten sind im Abschnitt 1 anzukreuzen. Die in der rechten Nachbarspalte genannten Abschnitte sind zusätzlich zu den Abschnitten 1 bis 4 auszufüllen. Die auszufüllenden Frageabschnitte sind in den selben Blautönen gedruckt wie die entsprechenden Zeilen des Abschnitts 1.

● **Abschnitt 1: Betriebsart**

Der Betrieb gewann 2003 seine Fische durch		Zutreffendes bitte ankreuzen. (Mehrfachankreuzen möglich).		
Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung) für Forellen oder andere Salmoniden	101	<input type="radio"/>	Abschnitte 5 und 6	↑
Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung) für Karpfen und sonst. Fische (ohne Salmoniden)	102	<input type="radio"/>		
Flussfischerei (Flüsse, Bäche, Altarme, Kanäle, Staustufen, Stau- oder Rückhaltebecken)	103	<input type="radio"/>	Abschnitte 7 und 8	↑
Seenfischerei (Seen, Talsperren, Kiesgruben, Baggerseen und dgl.)	104	<input type="radio"/>		
Netzgehegehaltung	105	<input type="radio"/>	Abschnitte 9 und 10	↑

● **Abschnitt 2: Rechtsform des Betriebes**

Der Betrieb ist/war 2003 ein/e		Zutreffendes bitte ankreuzen.	
Einzelunternehmen	Einzelperson, Ehepaar, Geschwister	als Haupterwerb ●	201 <input type="radio"/>
	und die Fischerei wird betrieben	als Nebenerwerb ●	202 <input type="radio"/>
Personengemeinschaft/-gesellschaft	Nicht eingetragener Verein, Gesellschaft bürgerlichen Rechts (BGB-Gesellschaft), Offene Handelsgesellschaft (OHG), Kommanditgesellschaft (KG einschl. GmbH u. Co. KG), Sonstige Personengemeinschaft (einschließlich Erbengemeinschaft)		203 <input type="radio"/>
Juristische Person des privaten Rechts	Eingetragener Verein, Eingetragene Genossenschaft, Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH), Aktiengesellschaft, Anstalt des privaten Rechts, Stiftung des privaten Rechts, Gemeinschaftsforsten mit ideellen Besitzanteilen		204 <input type="radio"/>
Juristische Person des öffentlichen Rechts	Gebietskörperschaft Bund, Gebietskörperschaft Land, sonstige Gebietskörperschaften (Kreis, Gemeinde, Kommunalverbände), sonstige juristische Personen des öffentlichen Rechts (Kirche, kirchliche Anstalt, Stiftung des öffentlichen Rechts, Personalkörperschaften)		205 <input type="radio"/>

Abschnitt 3: Erzeugung und Vermarktung im Jahr 2003

Der Betrieb gewann 2003 seine Fische		Zutreffendes bitte ankreuzen.
ausschließlich durch eigene Erzeugung	301	<input type="radio"/>
überwiegend durch eigene Erzeugung (d.h. weniger als die Hälfte durch Zukauf)	302	<input type="radio"/>
nicht überwiegend durch eigene Erzeugung (d.h. die Hälfte oder mehr durch Zukauf)	303	<input type="radio"/>

Art der Vermarktung 2003		Satzfische	Speisefische
		%	%
		1	2
● Direktvermarktung (einschl. Verkauf über eigenes Geschäft/eigene Gaststätte oder Vergabe von Angellizenzen)	310		
Abgabe an andere Fischereibetriebe (einschl. fischverarbeitende Betriebe)	311		
an Einzelhandel (Geschäft, Gaststätte etc.)	312		
an Großhandel	313		
an Angelteichbetriebe	314		
für freie Gewässer (z.B. Angelvereine)	315		
Insgesamt (Summe Code 310 bis 315)		100	100

Abschnitt 4: Arbeitskräfte im Fischereibetrieb im Jahr 2003

Im Jahr 2003 ständig mit betrieblichen Arbeiten beschäftigte Familien- arbeitskräfte der Einzel- unternehmen	Arbeitszeit im Betrieb (ohne Tätigkeiten im Haushalt)		Betriebs- inhaber	Ehegatte	Sonstige Familien- arbeitskräfte
			Bitte ankreuzen		Anzahl Personen
	1	2	3		
vollbeschäftigt	240 Tage* und mehr oder 42 und mehr Wochenstunden	401	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
überwiegend beschäftigt	180 Tage* bis unter 240 Tage* oder 31 bis unter 42 Wochenstunden	402	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
teilweise beschäftigt	120 Tage* bis unter 180 Tage* oder 21 bis unter 31 Wochenstunden	403	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
gering beschäftigt	60 Tage* bis unter 120 Tage* oder 11 bis unter 21 Wochenstunden	404	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
fallweise beschäftigt	unter 60 Tage* oder unter 11 Wochenstunden	405	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Zusammen (Spalte 3) Summe Code 401 bis 405		406			<input type="text"/>

* = Jahresarbeitsstage

Im Jahr 2003 ständig mit betrieb- lichen Arbeiten Beschäftigte des Betriebes ohne Familienarbeits- kräfte der Einzel- unternehmen <small>(Eine Arbeitskraft gilt als ständig im Betrieb beschäftigt, wenn sie in einem unbefristeten oder in einem auf mindestens drei Monate abgeschlos- senen Arbeitsverhältnis zum Betrieb steht.)</small>	Arbeitszeit im Betrieb (ohne Tätigkeiten im Haushalt)		Anzahl Personen
	vollbeschäftigt	220 Tage* und mehr oder 38 und mehr Wochenstunden	410
überwiegend beschäftigt	165 Tage* bis unter 220 Tage* oder 29 bis unter 38 Wochenstunden	411	<input type="text"/>
teilweise beschäftigt	110 Tage* bis unter 165 Tage* oder 19 bis unter 29 Wochenstunden	412	<input type="text"/>
gering beschäftigt	55 Tage* bis unter 110 Tage* oder 9 bis unter 19 Wochenstunden	413	<input type="text"/>
fallweise beschäftigt	unter 55 Tage* oder unter 9 Wochenstunden	414	<input type="text"/>
Zusammen Summe Code 410 bis 414		415	<input type="text"/>

* = Jahresarbeitsstage

Im Jahr 2003 nicht ständig mit betrieb- lichen Arbeiten Beschäftigte des Betriebes <small>(Eine Arbeitskraft gilt als nicht ständig im Betrieb beschäftigt, wenn sie in einem auf weniger als drei Monate befristeten Arbeitsverhältnis zum Betrieb steht.)</small>	Wie viele nicht ständig im Betrieb beschäftigte Personen (Saisonarbeitskräfte) waren für diesen Betrieb im Jahr 2003 tätig?	
	Zahl der Beschäftigten	420
Arbeitsleistung in vollen Arbeitstagen <small>(Bei stundenweise geleisteten Arbeitszeiten gelten 8 Stunden als 1 Arbeitstag)</small>	421	<input type="text"/>

Abschnitt 4: Arbeitskräfte im Fischereibetrieb im Jahr 2003

Im Jahr 2003 ständig mit betrieblichen Arbeiten beschäftigte Familien- arbeitskräfte der Einzel- unternehmen	Arbeitszeit im Betrieb (ohne Tätigkeiten im Haushalt)		Betriebs- inhaber	Ehegatte	Sonstige Familien- arbeitskräfte
			Bitte ankreuzen		Anzahl Personen
	1	2	3		
vollbeschäftigt	240 Tage* und mehr oder 42 und mehr Wochenstunden	401	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
überwiegend beschäftigt	180 Tage* bis unter 240 Tage* oder 31 bis unter 42 Wochenstunden	402	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
teilweise beschäftigt	120 Tage* bis unter 180 Tage* oder 21 bis unter 31 Wochenstunden	403	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
gering beschäftigt	60 Tage* bis unter 120 Tage* oder 11 bis unter 21 Wochenstunden	404	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
fallweise beschäftigt	unter 60 Tage* oder unter 11 Wochenstunden	405	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Zusammen (Spalte 3) Summe Code 401 bis 405		406			<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

* = Jahresarbeitstage

Im Jahr 2003 ständig mit betrieb- lichen Arbeiten Beschäftigte des Betriebes ohne Familienarbeits- kräfte der Einzel- unternehmen (Eine Arbeitskraft gilt als ständig im Betrieb beschäftigt, wenn sie in einem unbefristeten oder in einem auf mindestens drei Monate abgeschlos- senen Arbeitsverhältnis zum Betrieb steht.)	Arbeitszeit im Betrieb (ohne Tätigkeiten im Haushalt)		Anzahl Personen
	vollbeschäftigt	230 Tage* und mehr oder 40 und mehr Wochenstunden	410
überwiegend beschäftigt	173 Tage* bis unter 230 Tage* oder 30 bis unter 40 Wochenstunden	411	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
teilweise beschäftigt	115 Tage* bis unter 173 Tage* oder 20 bis unter 30 Wochenstunden	412	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
gering beschäftigt	58 Tage* bis unter 115 Tage* oder 10 bis unter 20 Wochenstunden	413	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
fallweise beschäftigt	unter 58 Tage* oder unter 10 Wochenstunden	414	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Zusammen Summe Code 410 bis 414		415	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

* = Jahresarbeitstage

Im Jahr 2003 nicht ständig mit betrieb- lichen Arbeiten Beschäftigte des Betriebes (Eine Arbeitskraft gilt als nicht ständig im Betrieb beschäftigt, wenn sie in einem auf weniger als drei Monate befristeten Arbeitsverhältnis zum Betrieb steht.)	Wie viele nicht ständig im Betrieb beschäftigte Personen (Saisonarbeitskräfte) waren für diesen Betrieb im Jahr 2003 tätig?	
	Zahl der Beschäftigten	420
Arbeitsleistung in vollen Arbeitstagen (Bei stundenweise geleisteten Arbeitszeiten gelten 8 Stunden als 1 Arbeitstag)	421	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

Teichwirtschaft und/oder Fischzucht

(einschl. Behälterhaltung)
(Code 101 und/oder 102 angekreuzt)

● Abschnitt 5: Art und Größe der vom Betrieb genutzten Teiche und Behälteranlagen im Jahr 2003

● Teiche (einschließlich Zuleiter mit Fischbesatz)					
Teichart	Anzahl	● Gesamte Teichfläche einschl. Dämme und 2003 trocken liegendes Teichgelände usw.		● darunter Wasserfläche	
		ha	a	ha	a
		1	2		3
Forellenteiche (Teiche mit ständigem Zulauf)	501	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Karpfenteiche (stehende Teiche)	502	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sonstige Teiche (einschließlich Krebsteiche)	503	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Teiche zusammen	504	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

● Behälteranlagen, z.B. Forellenanlagen (Aufzucht von Fischen in künstlichen Behältern wie z.B. Silos, Becken, Fließkanälen)				
Art der Anlage			● Behälter	
			Anzahl	Wasservolumen insgesamt m ³
			1	2
Brut-/ Setzlingsanlagen	Durchlauf	510	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Kreislauf	511	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mastanlagen	Durchlauf	512	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Kreislauf	513	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Abschnitt 6: Erzeugung und Futtermittelverbrauch im Jahr 2003

Art der Anlage	Fischart		● Erzeugung								Futtermittelverbrauch				
			Eier	vorgestreckte Brut und Setzlinge	Setzlinge 1-sömmerig	● Satzfishche				Speisefische		● Mischfutter (z.B. Alleinfuttermittel)		● anderes Futter	
						2-sömmerig		3- oder mehr-sömmerig		t	kg	t	kg		
			1 000 Stück		t	kg	t	kg	t	kg	t	kg			
1	2	3	4	5	6	7	8								
● Teiche (vgl. Abschnitt 5 oben)	Regenbogenforelle	601													
	Bachforelle	602													
	sonstige Salmoniden (forellenartige Fische)	603													
	Karpfen	604													
	Schleie	605													
	sonstige Cypriniden (karpfenartige Fische)	606													
	Hecht	607													
	Zander	608													
	sonstige Fischarten (incl. Krebse) ●	609													
● Behälter (vgl. Abschnitt 5 unten)	Aal	620													
	Regenbogenforelle	621													
	Bachforelle	622													
	sonstige Salmoniden (forellenartige Fische)	623													
	Karpfen	624													
	Schleie	625													
	sonstige Cypriniden (karpfenartige Fische)	626													
	Hecht	627													
	Zander	628													
sonstige Fischarten (incl. Krebse) ●	629														

Keine Erzeugung im Jahr 2003 640 Wenn zutreffend, bitte ankreuzen.

Fluss- und Seenfischerei

(Code 103 und/oder 104 angekreuzt)

Abschnitt 7: Größe der befischten Gewässer im Jahr 2003

Vor dem Ausfüllen zuerst die Übersicht auf Seite 4 im Vordruck BF M (Betriebsmantelbogen) ausfüllen.

● **Fließende Gewässer** Sofern die Größe der befischten Gewässerflächen nicht bekannt ist, können stattdessen die Länge und die durchschnittliche Breite angegeben werden.

Nummer des im Betriebsmantelbogen von Ihnen eingetragenen Gewässers		Größe der vom Betrieb befischten Gewässerfläche		Länge	Durchschnittliche Breite	
		ha	a		km	km	m
		1				
01	701					
02	702					
03	703					
04	704					
05	705					
06	706					
07	707					
08	708					
09	709					
10	710					

Falls die Zeilen für die Angaben des Betriebes nicht ausreichen, bitte Zusatz-Vordruck BF (Vorderseite) verwenden.

● **Stehende Gewässer**

Nummer des im Betriebsmantelbogen von Ihnen eingetragenen Gewässers		Größe der vom Betrieb befischten Gewässerfläche		Größe des Gewässers insgesamt	
		ha	a	ha	a
		2		3	
51	751				
52	752				
53	753				
54	754				
55	755				
56	756				
57	757				
58	758				
59	759				
60	760				

Falls die Zeilen für die Angaben des Betriebes nicht ausreichen, bitte Zusatz-Vordruck BF (Rückseite) verwenden.

● Abschnitt 8: Fangergebnisse im Jahr 2003

Fischart		Fangmenge						davon (Spalte 3) nach der Art der Fische					
		Flussfischerei		Seenfischerei		Insgesamt		Speisefische		Satzfische		übrige Fische ²⁾	
		t	kg	t	kg	t	kg	t	kg	t	kg	t	kg
		1		2		3		4		5		6	
Aal	801	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hecht	802	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Barsch	803	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Zander	804	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Karpfen	805	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Schleie	806	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Coregonen (maränenartige Fische)	807	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Salmoniden (forellenartige Fische)	808	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Weißfische (Brachsen, Plötze u.a.)	809	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rutte	810	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Wels	811	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/> ¹⁾		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/> ¹⁾		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
sonstige, vorstehend nicht aufgeführte Fischarten	820	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fische zusammen	830	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Krebse	831	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kein Fangergebnis im Jahr 2003		840	<input type="checkbox"/>	Wenn zutreffend, bitte ankreuzen.									

1) Hier sind weitere wichtige Fischarten anzugeben. Der Code für die von Ihnen eingetragene Fischart wird vom Landesamt vergeben und eingesetzt.

2) z.B. untermaßige oder Futterfische.

Netzgehegehaltung

(Code 105 angekreuzt)

Abschnitt 9: Größe der Netzgehege und Futtermittelverbrauch im Jahr 2003

Zahl der besetzten Netzgehege (Bitte jedes Netzgehege - auch bei zusammenhängenden - einzeln zählen)		901	Anzahl		<input type="text"/>
Wasservolumen der besetzten Netzgehege insgesamt		902	m ³		<input type="text"/>
Futtermittelverbrauch im Jahr 2003	<input checked="" type="radio"/> Mischfutter (z.B. Alleinfuttermittel)	903	t	kg	<input type="text"/>
	<input checked="" type="radio"/> anderes Futter	904	t	kg	<input type="text"/>

Abschnitt 10: Erzeugung im Jahr 2003

Im Jahr 2003 wurden produziert:

Fischart		Erzeugung		davon nach der Art der Fische			
				Speisefische		Satzfische	
		t	kg	t	kg	t	kg
		1		2		3	
Karpfen	910	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Salmoniden (forellenartige Fische)	911	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
sonstige, vorstehend nicht aufgeführte Fischarten (einschl. Krebse)	912	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fische zusammen	913	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Keine Erzeugung im Jahr 2003	920	<input type="radio"/> Wenn zutreffend, bitte ankreuzen.					

Gemeinde-Kennziffer

Kenn-Nr. des Betriebes

Bitte vom Vordruck BF M
(Betriebsmantelbogen)
übernehmen.

Zusatz-Vordruck **BF**

Binnenfischereierhebung 2004

Noch Abschnitt 7: Größe der befischten Gewässer im Jahr 2003

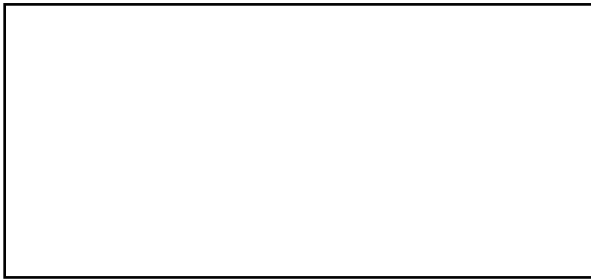
Falls im Vordruck BF auf Seite 6 bei Abschnitt 7 "Größe der befischten Gewässer" die Zeilen für die Angaben des Betriebes nicht ausreichen, bitte diesen Zusatz-Vordruck BF verwenden.

● **Fließende Gewässer**

Sofern die Größe der befischten Gewässerflächen nicht bekannt ist, können stattdessen die Länge und die durchschnittliche Breite angegeben werden.

Nummer des im Betriebsmantelbogen von Ihnen eingetragenen Gewässers		Größe der vom Betrieb befischten Gewässerfläche		Länge km	Durchschnittliche Breite	
		ha	a		km	m
		1				
11	711	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
12	712	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
13	713	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
14	714	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
15	715	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
16	716	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
17	717	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
18	718	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
19	719	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
20	720	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
21	721	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
22	722	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
23	723	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
24	724	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
25	725	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
26	726	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
27	727	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
28	728	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
29	729	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
30	730	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
31	731	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
32	732	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
33	733	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
34	734	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
35	735	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

● Stehende Gewässer						
Nummer des im Betriebsmantelbogen von Ihnen eingetragenen Gewässers		Größe der vom Betrieb befischten Gewässerfläche		Größe des Gewässers insgesamt		
		ha	a	ha	a	
		2		3		
61	761					
62	762					
63	763					
64	764					
65	765					
66	766					
67	767					
68	768					
69	769					
70	770					
71	771					
72	772					
73	773					
74	774					
75	775					
76	776					
77	777					
78	778					
79	779					
80	780					
81	781					
82	782					
83	783					
84	784					
85	785					
86	786					
87	787					
88	788					
89	789					
90	790					
91	791					
92	792					
93	793					
94	794					
95	795					
96	796					
97	797					
98	798					
99	799					



Zusatzvordruck **BF M**

Binnenfischereierhebung 2004

Falls im Betriebsmantelbogen (Vordruck BF M) bei den Hinweisen und Erläuterungen zum Ausfüllen des Betriebsbogens (Vordruck BF) bei Abschnitt 7. "Größe der befischten Gewässer im Jahr 2003" die Zeilen für die Angaben des Betriebes nicht ausreichen, bitte diesen Zusatzvordruck BF M ausfüllen.

Fließende Gewässer		
Nummer des Gewässers	Name des Gewässers	Landkreis oder kreisfreie Stadt, in dem/der das Gewässer überwiegend liegt
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		

Stehende Gewässer		
Nummer des Gewässers	Name des Gewässers	Landkreis oder kreisfreie Stadt, in dem/der das Gewässer überwiegend liegt
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		

Information zur Binnenfischereierhebung 2004

- Diese Unterrichtung nach § 17 Bundesstatistikgesetz ist Bestandteil des Erhebungsvordrucks -

Rechtsgrundlagen

§§ 41 bis 43 des Gesetzes über Agrarstatistiken (Agrarstatistikgesetz – AgrStatG) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 08. August 2002 (BGBl I S. 3118) in Verbindung mit dem Gesetz über die Statistik für Bundeszwecke (Bundesstatistikgesetz - BStatG) vom 22. Januar 1987 (BGBl I S. 462, 565), zuletzt geändert durch Artikel 16 des Gesetzes vom 21. August 2002 (BGBl I S. 3322).

Gemäß § 17 BStatG unterrichten wir Sie nachstehend über:

1. Zweck, Art und Umfang der Erhebung (§ 17 Ziff. 1 BStatG)

Die Binnenfischereierhebung 2004 wird als sogenannte Nacherhebung zur Landwirtschaftszählung 1999 durchgeführt. Ziel und Zweck dieser Erhebung ist die Gewinnung von aktuellen, detaillierten und wirklichkeitsgetreuen Strukturdaten im Bereich der Binnenfischerei, die den verantwortlichen Stellen in Verbänden, Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft – sowohl auf Landes- und Bundesebene als auch auf supranationaler Ebene – die notwendigen statistischen Datengrundlagen für Entscheidungen und Maßnahmen bieten. Es liegt daher auch im eigensten Interesse der Binnenfischereibetriebe, wahrheitsgetreue Angaben bei dieser Erhebung zu machen.

Die Binnenfischereierhebung 2004 findet wieder allgemein im gesamten Bundesgebiet statt (zuletzt 1994), und zwar im Rahmen der etwa im 10jährigen Abstand stattfindenden Landwirtschaftszählung. Sie wird von den Statistischen Landesämtern durchgeführt.

2. Statistische Geheimhaltung (§ 17 Ziff. 2 BStatG)

Dem Datenschutz wird durch die statistische Geheimhaltung nach § 16 BStatG voll Rechnung getragen. Einzelangaben über persönliche und sachliche Verhältnisse, die für diese Bundesstatistik gemacht werden, unterliegen gemäß § 16 BStatG grundsätzlich der Geheimhaltung. Die Weiterleitung und Auswertung von Einzelangaben – insbesondere für steuerliche Zwecke – ist grundsätzlich ausgeschlossen. Nur in gesetzlich ausdrücklich geregelten Ausnahmefällen (§ 16 BStatG) dürfen Einzelangaben übermittelt werden.

3. Auskunftspflicht und Auskunftserteilung (§ 17 Ziff. 3 BStatG)

Auskunftspflichtig sind die Inhaber oder Leiter der Betriebe und Unternehmen nach § 93 Abs. 2 Ziff. 1 AgrStatG in Verbindung mit § 41 AgrStatG. Erhebungseinheiten der Binnenfischereierhebung sind:

- a) die Betriebe, die Fluß- oder Seenfischerei, auch in Netzgehegen oder ähnlichen Einrichtungen, zu Erwerbszwecken mit einem Fischfang von jährlich mindestens zehn Dezitonnen Fisch betreiben,
- b) die Betriebe, die Fischhaltung oder Fischzucht zu Erwerbszwecken betreiben und über eine Erzeugungsfläche von mindestens 100 Quadratmetern Forellen- oder 5 000 Quadratmetern Karpfenteich verfügen oder in technischen Anlagen jährlich mindestens zehn Dezitonnen Fisch erzeugen.

Die Auskunftspflicht besteht folglich für Eigentümer, Pächter und sonstige Bewirtschafter von Fischgewässern, Teichen oder Fischzuchtanlagen – gleichgültig, ob sie natürliche oder juristische Personen sind –, sofern sie Fischeier, vorgestreckte Brut bzw. Setzlinge, Satzfische oder Speisefische für den Verkauf produzieren bzw. Fische für den Verkauf fangen.

Die Auskunftspflicht besteht nach § 15 Abs. 2 BStatG gegenüber den mit der Durchführung amtlich betrauten Stellen und Personen. Die Antwort ist lt. § 15 Abs. 3 BStatG wahrheitsgemäß, vollständig und innerhalb der vom Statistischen Landesamt gesetzten Frist – für den Empfänger kosten- und portofrei - zu erteilen. Werden Erhebungsbeauftragte eingesetzt (vgl. Punkt 5), können die in den Erhebungsvordrucken enthaltenen Fragen mündlich oder schriftlich beantwortet werden. In diesen Fällen sind bei schriftlicher Auskunftserteilung die ausgefüllten Erhebungsvordrucke den Erhebungsbeauftragten auszuhändigen oder im verschlossenen Briefumschlag zu übergeben oder innerhalb der vorgegebenen Frist von einer Woche bei der Erhebungsstelle (Statistisches Landesamt) abzugeben oder dorthin zu übersenden (§ 15 Abs. BStatG).

4. Trennung und Löschung (§ 17 Ziff. 4 BStatG)

In den Statistischen Landesämtern werden die im Betriebsmantelbogen (Vordruck BF M) sowie die in dem Betriebsbogen (Vordruck BF) für die technische Durchführung der Erhebung benötigten Hilfsmerkmale wie Name, Anschrift und Unterschrift sowie die Telefonnummer der Auskunftspflichtigen nach der Prüfung der Angaben von den übrigen Daten im Betriebsbogen abgetrennt und vernichtet (§ 12 BStatG). Ebenso werden die zum Ausfüllen von Abschnitt 7 in Vordruck BF im Betriebsmantelbogen (Vordruck BF M) gemachten Angaben über „Name des Gewässers“ und Landkreis oder kreisfreie Stadt in dem/der das Gewässer überwiegend liegt“ nach Überprüfung vernichtet.

5. Rechte und Pflichten der Erhebungsbeauftragten (§ 17 Ziff. 5 BStatG)

Zur Entlastung der Auskunftspflichtigen können nach § 14 BStatG Erhebungsbeauftragte eingesetzt werden (vgl. Punkt 3). Sie haben sich auszuweisen und sind zur Geheimhaltung besonders verpflichtet worden. Die aus ihrer Tätigkeit gewonnenen Erkenntnisse dürfen sie nicht in anderen Verfahren oder für andere Zwecke verwenden. Diese Verpflichtung gilt auch nach Beendigung ihrer Tätigkeit. Die Erhebungsbeauftragten sollen den Auskunftspflichtigen bei der Beantwortung der Fragen behilflich sein. Sie dürfen die Erhebungsvordrucke nach deren Angaben ausfüllen.

6. Ausschluss der aufschiebenden Wirkung von Widerspruch und Anfechtungsklage gegen die Aufforderung zur Auskunftserteilung (§ 17 Ziff. 6 BStatG)

Nach § 15 Abs. 6 BStatG haben Widerspruch und Anfechtungsklage gegen die Aufforderung zur Auskunftserteilung keine aufschiebende Wirkung.

7. Bedeutung und Inhalt von laufenden Nummern und Ordnungsnummern (§ 17 Ziff. 8 BStatG) sowie Hilfs- und Erhebungsmerkmale zur Führung von Adressdateien (§ 17 Ziff. 7 BStatG)

Die systemfrei vergebene Kenn-Nummer des Betriebes nach § 9 Abs. 2 BStatG und § 97 AgrStatG dient zur Unterscheidung der in die Erhebung einbezogenen Betriebe sowie zur rationellen Aufbereitung der Erhebung (§ 9 Abs. 2 BStatG). Zu letzterer dient ebenfalls die unter Punkt 4 genannte Angabe „Landkreis oder kreisfreie Stadt in dem/der das Gewässer überwiegend liegt“ mit dem entsprechenden Kreisschlüssel.

Zur Führung der Adressdatei gemäß § 13 BStatG und § 97 AgrStatG werden vom Auskunftspflichtigen Name und Anschrift sowie die Kenn-Nummer des Betriebes und die Gemeinde-Kennziffer verwendet (§ 13 Abs. 2 BStatG).

Weitere Erläuterungen und Hinweise

1. Feststellung der Auskunftspflicht

- a) Der Großteil der in die Erhebung einbezogenen Betriebe gehört dem Betriebszweig **Teichwirtschaft oder Fischzucht** für Forellen oder andere Salmoniden bzw. für Karpfen und sonstige Fische an.
Bei diesen beiden Betriebszweigen ist für die Auskunftspflicht die **Größe der gesamten Teichfläche maßgebend**, d.h. die reine Wasserfläche einschließlich der sie umgebenden Fläche (z.B. Dämme, Umland, Verlandungsflächen, Abstellflächen).
Liegen dem Betrieb keine genauen Unterlagen (z.B. Grundbuchauszug) dazu vor, kann u. U. die **Teichfläche** wie folgt geschätzt werden:

- a) Länge der Wasserfläche x Breite der Wasserfläche = Wasserfläche
b) Wasserfläche x 1,33 = Teichfläche (bei Forellenteichen)
Wasserfläche x 1,25 = Teichfläche (bei Karpfen- und sonstigen Teichen)

**Auskunftspflicht besteht bei Forellenteichen ab 100 qm,
bei Karpfen- und sonstigen Teichen ab 5.000 qm,**

wenn in diesen Teichen Fischhaltung und/oder Fischzucht zu **Erwerbszwecken** betrieben wird.

Ein **Erwerbszweck** liegt bereits dann vor,

- wenn die sich aus dem Besitz ergebende Erzeugung so hoch liegt, dass nicht mehr von Eigenbedarf gesprochen werden kann oder
- wenn z.B. die Teichwirtschaft als Hobby betrieben wird und gelegentlich Fische verkauft oder als Entgelt - z.B. für gelegentliche Arbeitsleistungen oder Gefälligkeiten - abgegeben werden.

"Fischereivereine" sind auf jeden Fall auskunftspflichtig, wenn Speisefische erzeugt und diese dann ganz oder teilweise verkauft werden. Ebenfalls besteht Auskunftspflicht, wenn Satzische in vereinseigenen Gewässern erzeugt werden, auch wenn sie nur wieder zur Besetzung dieser dienen. Werden die Teiche nur für den Angelsport der Mitglieder genutzt, besteht keine Auskunftspflicht.

- b) In der **Fluss- und Seenfischerei** sind die Betriebe dann auskunftspflichtig, wenn der Fischfang zu Erwerbszwecken betrieben wird und **jährlich mindestens 1 000 kg Fisch** gefangen werden. Auskunftspflicht besteht aber auch, wenn im Jahr 2003 in Seen, die in der Regel nur dem Angelsport dienen, Speise- oder evtl. auch Futterfische mit Netzen oder Elektrogeräten gefangen und verkauft wurden. Auf keinen Fall dürfen die Fischfänge aus den Fanglisten der Angler bzw. Mitglieder der Fischereivereine angegeben werden.
- c) Ebenfalls sind Betriebe auskunftspflichtig, die zu Erwerbszwecken in **Netzgehegen, Behältern oder in ähnlichen Einrichtungen** jährlich mindestens **1 000 kg Fisch erzeugen**. "Unterwasserkäfige" zählen hier nicht dazu.

2. Zusätzliche Hinweise zum Ausfüllen des Betriebsbogens BF

Beim Ausfüllen des Betriebsbogens (Vordruck BF) sind die Erläuterungen und Hinweise im Betriebsmantelbogen (Vordruck BF M) zu beachten. Die im Betriebsbogen durch ● gekennzeichneten Begriffe sind darin ausführlich erläutert. Auf einige Abschnitte soll hier jedoch

noch spezieller eingegangen werden:

Abschnitt 3 Erzeugung und Vermarktung im Jahr 2003

Bei der Beantwortung der Frage, ob der Betrieb 2003 seine Fische "überwiegend durch eigene Erzeugung" (Code 302) oder "nicht überwiegend durch eigene Erzeugung" (Code 303) gewann, ist vom Geldwert der umgesetzten Ware auszugehen. Es darf sich dabei nur um Handelsware handeln, die 2003 nicht der eigenen Erzeugung im Betrieb diente und die entweder gleich nach dem Kauf oder nach kurzer Haltung weiterverkauft wurde.

Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung)

Abschnitt 5 Art und Größe der vom Betrieb genutzten Teiche und Behälteranlagen im Jahr 2003

"Sonstige Teiche" (Code 503, Spalten 1 bis 3) sind z.B. Hälter- und Ablachteiche, aber auch mit "sonstigen Fischen" - außer mit Forellen bzw. Karpfen - besetzte Teiche.

Abschnitt 6 Erzeugung und Futtermittelverbrauch im Jahr 2003

Keine Erzeugung im Jahr 2003 ist nur dann anzukreuzen, wenn tatsächlich keine Erzeugung stattgefunden hat. Wurden jedoch z.B. 1- sömmerige Karpfen (K1) eingesetzt, die erst 2004 als Speisefische geerntet werden sollen, so hat 2003 zumindest eine Erzeugung von 2- sömmerigen Karpfen (K2) stattgefunden. Wurden also z.B. 1 000 Stück K1 eingesetzt, entwickelten sich 2003 daraus (bei ca. 10 % Verlust) rund 900 K2. Bei einem Durchschnittsgewicht je Fisch von 250 g ergibt das eine Erzeugung von 225 kg K2, die in Spalte 4 einzutragen wären.

Fluss- und Seenfischerei

Abschnitt 8 Fangergebnisse im Jahr 2003

Bei der Ermittlung des Fangergebnisses, aber auch zur Feststellung der Auskunftspflicht ist zu berücksichtigen, ob Fische auch mit der Reuse gefangen wurden oder evtl. elektrisch abgefischt wurde.

Im Jahr 2003 gefangene Fischarten, die nicht namentlich aufgeführt sind, sind in die zwei weißen Felder einzutragen. Ein Code braucht bei diesen Feldern nicht vergeben werden. Erst wenn diese beiden Felder belegt sind, kann der weitere Nachweis bei "sonstige, vorstehend nicht aufgeführte Fischarten" (Code 820) erfolgen.

Die in Spalte 3 festgestellte "Fangmenge insgesamt" ist bei der jeweiligen Fischart noch aufzugliedern in Speise- und Satzische sowie übrige Fische. Übrige Fische sind hauptsächlich solche, die als Fisch- oder Tierfutter verwendet werden.

Netzgehehaltung

Abschnitte 9, 10 Netzgehehaltung im Jahr 2003

Die Zahl der besetzten Netzgehege (Code 901) und das Wasservolumen der besetzten Netzgehege sind auch dann anzugeben, wenn die Netzgehege 2003 nur für kurze Zeit besetzt waren, jedoch eine Fischerzeugung erfolgte.

Die Erzeugung ist - wie auch bei der Fluss- und Seenfischerei - nach Art der Verwendung der Fische aufzuteilen, und zwar in Speise- und Satzische.

Vorbemerkung

1. Allgemeine Bemerkungen

Die Binnenfischereierhebung wurde 2004 als Nacherhebung zur Landwirtschaftszählung 1999 durchgeführt. Sie erfolgte im Rahmen der Landwirtschaftszählung ca. alle zehn Jahre (1962, 1972, 1982, 1994). Die Binnenfischereierhebung 2004 liefert damit erstmals seit 10 Jahren wieder umfangreiche Daten über die Produktionsverhältnisse und die Struktur der Betriebe mit Fischhaltung und Fischzucht sowie der Fluss- und Seenfischerei.

Rechtsgrundlagen, Erhebungsmerkmale und detaillierte Ausführungen zur Qualität der Erhebung sind dem beigelegten Qualitätsbericht zu entnehmen.

Im vorliegenden Heft der Fachserie 3 „Binnenfischereierhebung 2004“ werden die zentralen Ergebnisse der Erhebung vorgestellt. In den Tabellen 1.1 – 1.2 werden die Betriebe mit Binnenfischerei insgesamt gegliedert nach ihrer Betriebsart und der Rechtsform dargestellt. Die Schwerpunkte der Tabellen 1.3 bis 1.5 sind die Vermarktungswege, sowie die Arbeitskräfte der Betriebe mit Binnenfischerei.

In den Tabellen 2 bis 4 werden die Betriebe der verschiedenen Betriebsarten nach ihren Produktionsgrundlagen und der Erzeugung ausgewiesen. In den Tabellen 2.1 bis 2.4 werden die Ergebnisse für die Betriebe mit Teichwirtschaft und Behälterhaltung vorgestellt. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass für die Betriebe mit Teichwirtschaft und / oder Behälterhaltung in Tabelle 2.2 nur die Erzeugung in Teichen, in Tabelle 2.3 nur die Erzeugung in Behältern und in den Tabellen 2.4 und 2.5 die gesamte Erzeugung der Betriebe mit Teichwirtschaft und oder Behälterhaltung ausgewiesen wird.

In den Tabellen 3.1 und 3.2 werden die Ergebnisse für die Betriebe mit Fluss- und Seenfischerei dargestellt. Beim Ausweis der befischten Gewässerflächen in Tabelle 3.1 ist zu beachten, dass die Flächen aufgrund von Koppelfischerei größer als die vorhandene Gewässerfläche sein können. In Tabelle 3.2 wird dann die Fangmenge aus Fluss- und Seenfischerei, die für die Betriebe mit der betrachteten Betriebsart erhoben wurde, ausgewiesen. In den Tabellen 4.1 und 4.2 werden ausgewählte Ergebnisse für die Betriebe mit Netzgehegehaltung dargestellt. Die hier nachgewiesene Fischerzeugung beinhaltet ausschließlich die Erzeugung in Netzgehegen.

Da die Geheimhaltungsbestimmungen den Nachweis von Ergebnissen in der Untergliederung nach Bundesländern für die Binnenfischereierhebung einschränken, werden detaillierte Angaben hauptsächlich nur für Deutschland nachgewiesen. Darüber hinaus werden ausgewählte Ergebnisse für die Bundesländer dargestellt.

2. Verwendete Begriffe und Definitionen

Betrieb

Als Betrieb im Sinne dieser Statistik gilt jede technisch-wirtschaftliche Einheit, die für Rechnung eines Inhabers (Betriebsinhabers) bewirtschaftet wird, einer einheitlichen Betriebsführung untersteht und fischwirtschaftliche Erzeugnisse hervorbringt.

Betriebsarten

Die Betriebe werden nach der Art der Produktionsgrundlagen in Betriebsarten gegliedert. Die Betriebsart wird charakterisiert durch die Produktionsgrundlagen und -verfahren, die zur Fischgewinnung genutzt werden.

Nach dem Anteil der eigenen Erzeugung werden die Betriebe gegliedert in Betriebe, die ihre Fische

- ausschließlich
- überwiegend (d.h. weniger als die Hälfte durch Zukauf)
- nicht überwiegend (d.h. die Hälfte oder mehr durch Zukauf)

selbst erzeugen.

Bei der Angabe der Art der Vermarktung waren dabei auch die zugekauften Mengen einzubeziehen. Es wird unterschieden zwischen Direktvermarktung und der Abgabe an andere Fischereibetriebe.

Zur Direktvermarktung zählt auch der Verkauf über ein eigenes Geschäft oder eine Gaststätte oder die Vergabe von Angellizenzen für eigene Fischteiche.

Betriebsinhaber

Der Betriebsinhaber ist diejenige natürliche oder juristische Person, für deren Rechnung und auf deren Risiko der Betrieb bewirtschaftet wird, ohne Rücksicht auf die jeweiligen individuell gestalteten Eigentumsverhältnisse (z. B. Eigentum, Pacht, Erbpacht, Nutznießung) an den Produktionsmitteln (insbesondere Boden, Gebäude, Maschinen).

Rechtsform des Betriebes

Einzelunternehmen

Dazu gehören Einzelpersonen, Ehepaare, und Geschwister.

Personengemeinschaft/-gesellschaft

Hierzu zählen z.B. BGB-Gesellschaft, Gesellschaft bürgerliches Rechts, Kommanditgesellschaft, GmbH und Co. KG, sonstige Personengemeinschaften (einschl. Erbengemeinschaften) u .a.

Betriebe in der Hand von juristischen Personen

Dazu gehören Betriebe, deren Inhaber juristische Personen sind, und zwar:

- **des privaten Rechts:**
 - Anstalten oder Stiftungen des privaten Rechts,
 - eingetragene Genossenschaften oder Vereine, GmbH, AG
 - Gemeinschaftsforsten mit ideellen Besitzanteilen
- **des öffentlichen Rechts:**
 - Gebietskörperschaften (Bund, Bundesland, Kreis, Gemeinde; Bezirks-, Kreis- oder Gemeindeverband.
 - Kirche, kirchliche Anstalt oder Stiftung des öffentlichen Rechts, Personalkörperschaften.

Sozialökonomischer Betriebstyp

Im Haupterwerb bewirtschaftete Betriebe sind solche mit außerbetrieblichem Einkommen der Betriebsinhaberin bzw. des Betriebsinhabers und/oder ihres/seines Ehegatten, in denen das

betriebliche Einkommen größer ist als das außerbetriebliche Einkommen der Betriebsinhaberin bzw. des Betriebsinhabers und/oder ihres/seines Ehegatten, einschließlich der Betriebe ohne außerbetriebliches Einkommen der Betriebsinhaberin bzw. des Betriebsinhabers und ihres/seines Ehegatten.

Im Nebenerwerb bewirtschaftete Betriebe sind solche mit außerbetrieblichem Einkommen der Betriebsinhaberin bzw. des Betriebsinhabers und/oder ihres/seines Ehegatten, in denen das betriebliche Einkommen kleiner ist als das außerbetriebliche Einkommen der Betriebsinhaberin bzw. des Betriebsinhabers und/oder ihres/seines Ehegatten.

Arbeitskräfte

Personen im Alter von 15 und mehr Jahren, die im Laufe des Jahres 2003 im Fischereibetrieb beschäftigt waren, einschließlich der nur vorübergehend oder als Aushilfskräfte stundenweise tätigen Personen. Die Arbeitskräfte im Fischereibetrieb werden unterschieden in Familienarbeitskräfte und familienfremde Arbeitskräfte.

Familienarbeitskräfte sind Betriebsinhaber und ihre auf dem Betrieb lebenden und im Jahre 2003 mit Arbeiten für den Fischereibetrieb beschäftigten Familienangehörigen im Alter von 15 Jahren und darüber. Familienangehörige des Betriebsinhabers sind der Ehegatte sowie die auf dem Betrieb lebenden Verwandten und Verschwägerten.

Familienfremde Arbeitskräfte sind alle anderen im Betrieb beschäftigten Personen ohne die Familienarbeitskräfte. Hierbei wird zwischen den ständigen familienfremden Arbeitskräften und den nicht ständig im Betrieb Beschäftigten (Saisonarbeitskräften) unterschieden.

Arbeitskräfteeinheiten (AKE) wurden aus der Anzahl der Arbeitstage berechnet. Eine Arbeitskräfteeinheit ist wie folgt definiert:

Arbeitszeitgruppe	Arbeitskräfteeinheiten	
	Familienarbeitskräfte	Andere ständig beschäftigte Arbeitskräfte
Vollbeschäftigt	1	1
Überwiegend beschäftigt	0,55	0,75
Teilweise beschäftigt	0,4	0,5
Gering beschäftigt	0,25	0,25
Fallweise beschäftigt	0,1	0,1

Bei den nicht-ständig Beschäftigten wurde die Zahl der Arbeitskräfteeinheiten als das Verhältnis der Zahl der durch nicht ständig Beschäftigte geleisteten Arbeitstage zu den Arbeitstagen eines Vollbeschäftigten errechnet.

Teichwirtschaft und Behälterhaltung sowie Fischzucht

Teiche sind im Unterschied zu Seen bewirtschaftete ablassbare Gewässer.

Die **Teichfläche** umfasst das gesamte Teichgelände, also die reine Wasserfläche einschl. der Dämme und der innerhalb der Dämme liegenden Umlandflächen sowie die verlandeten Teiche und Teichteile, die 2003 nicht bespannt waren.

Unter **Wasserfläche** ist nur die 2003 fischereiwirtschaftlich genutzte Teichfläche (reine Wasserfläche) zu verstehen.

Unter **Behälterhaltung** im Sinne dieser Erhebung ist die Aufzucht von Fischen in künstlichen Behältern (Silos, Becken, Fließkanälen u. ä.) bei hoher Besatzdichte sowie mit um- oder durchlaufendem, meist temperiertem und zusätzlich mit Luft oder Sauerstoff angereichertem Wasser zu verstehen.

Zu **Brut-/Setzlingsanlagen** zählen nicht die Behälter zur Erbrütung der Eier. Die eigentliche Behälterhaltung beginnt erst ab der Vorstreckphase, d. h. wenn die Brut Nahrung aufnimmt.

Zur **Erzeugung** zählen alle im Kalenderjahr 2003 im Betrieb erzeugte(n) Eier sowie Brut, Setzlinge, Satz- und Speisefische, die an den Handel, an Verbraucher sowie andere Fischereibetriebe abgegeben oder zum eigenen Verbrauch bzw. zur Weiterzucht im eigenen Betrieb verwendet worden sind. Dabei ist es gleichgültig, ob die Erzeugung aus selbstgezogenem oder angekauftem Material erfolgt ist.

Nicht dazu gehört dagegen der Zwischenhandel, wie z. B. der Ankauf von Setzlingen zum Weiterverkauf ohne eine über den Erhaltungsbedarf hinausgehende Fütterung.

Das Alter der Fische entspricht der Anzahl der Sommer, die die Fische durchlebt haben. Man spricht von einsömmerigen **Setzlingen** und zwei- oder drei- und mehrsömmerigen **Satzfischen**.

Futtermittel ist in den Tabellen unterteilt nach Mischfutter und anderem Futter dargestellt.

Mischfutter sind für einzelne Fischarten industriell gefertigte Futtermittel aus einer Mischung von Rohstoffen mit speziell dosierten Aminosäuren und Wirkstoffen (z.B. Alleinfutter, Ergänzungsfutter).

Zu **anderem Futter** zählen alle anderen verwendeten Futtermittel, wie z.B. Fischsilage, Getreide, Soja.

Fluss- und Seenfischerei

Flussfischerei bedeutet Befischung von Flüssen, Bächen, Altarmen, Kanälen, Stau- oder Rückhaltebecken.

Seenfischerei umfasst die Bewirtschaftung von natürlichen oder künstlich angelegten Seen, Talsperren, Kiesgruben, Baggerseen und dgl. Das Gewässer ist in diesem Falle „nicht ablassbar“.

3. Gebietsstand

Die Angaben für Deutschland beziehen sich auf die Bundesrepublik Deutschland nach dem Gebietsstand seit dem 03.10.1990.

4. Zeichenerklärungen

- = nichts vorhanden bzw. aus logischen Gründen nicht errechnet
- X = Tabellenfach gesperrt, weil Aussage nicht sinnvoll
- 0 = mehr als nichts, aber weniger als die Hälfte der kleinsten dargestellten Einheit
- . = Zahlenwert unbekannt oder geheim zu halten

Im Allgemeinen sind die Ergebnisse ohne Rücksicht auf die Endsummen auf- bzw. abgerundet worden. Deshalb können sich durch Summierungen von Einzelwerten in der Endsumme geringfügige Abweichungen ergeben.

1 Betriebe mit Binnenfischerei insgesamt (Erhebung 2004)
1.1 Betriebe nach Betriebsarten im Jahr 2003

Lfd. Nr.	Regionale Einheit	Betriebe insgesamt	Und zwar mit Betriebsart						Betriebe, die ihre Fische		
			Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung)		Fluss- und/oder Seenfischerei		Netzgehehaltung		aus-schließ-lich	über-wiegend	nicht-über-wiegend
			zusammen	dar. nur Teich-wirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Be-hälterhaltung)	zusammen	dar. nur Fluss- und/oder Seen-fischerei	zusammen	dar. nur Netz-gehege-haltung			
			Anzahl								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Deutschland	3 694	3 343	3 240	440	342	27	4	1 437	1 182	1 075
2	Baden-Württemberg	266	193	189	77	73	-	-	144	66	56
3	Bayern	2 507	2 441	2 406	97	65	4	1	999	718	790
4	Berlin	12	-	-	.	.	-	-	.	.	-
5	Brandenburg	143	48	29	114	95	2	-	37	90	16
6	Bremen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Hamburg	6	.	.	4	4	-	-	5	-	1
8	Hessen	73	71	66	6	1	2	-	20	26	27
9	Mecklenburg-Vorpommern	46	11	.	43	35	.	-	12	30	.
10	Niedersachsen	105	93	84	17	11	7	.	36	46	23
11	Nordrhein-Westfalen	90	.	.	.	.	-	-	13	31	46
12	Rheinland-Pfalz	59	48	45	13	11	.	-	18	10	31
13	Saarland	3	3	3	-	-	-	-	.	-	.
14	Sachsen	150	149	142	8	1	1	-	41	81	28
15	Sachsen-Anhalt	23	13	10	13	7	3	-	.	.	.
16	Schleswig-Holstein	136	108	100	32	25	5	.	65	36	35
17	Thüringen	75	74	72	3	.	.	-	30	33	12

Betriebe mit Binnenfischerei insgesamt (Erhebung 2004)
1.2 Betriebe nach Betriebsarten und Rechtsformen im Jahr 2003

Lfd. Nr	Betriebsart	Betriebe insgesamt	Davon Betriebe der Rechtsform					Anzahl	
			Einzelunternehmen			Personen- gemein- schaft/ -gesell- schaft	juristische Person		
			zusammen	davon mit Fischerei im			des privaten Rechts		des öffent- lichen Rechts
				Haupt- erwerb	Neben- erwerb				
1	2	3	4	5	6	7			
Deutschland									
1	Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung) zusammen	3 343	3 160	517	2 643	88	77	18	
2	dar. nur Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung)	3 240	3 085	469	2 616	80	58	17	
3	Fluss- und/oder Seenfischerei zusammen	440	368	261	107	36	33	3	
4	dar. nur Fluss- und/oder Seenfischerei	342	299	215	84	27	.	.	
5	Netzgehegehaltung zusammen	27	23	17	6	3	1	-	
6	dar. nur Netzgehegehaltung	4	4	.	.	-	-	-	
7	Insgesamt	3 694	3 467	738	2 729	116	91	20	
darunter									
Baden-Württemberg									
8	Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung) zusammen	193	171	57	114	13	7	2	
9	dar. nur Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung)	189	169	55	114	12	7	1	
10	Fluss- und/oder Seenfischerei zusammen	77	70	46	24	5	1	1	
11	dar. nur Fluss- und/oder Seenfischerei	73	68	44	24	4	1	-	
12	Netzgehegehaltung zusammen	-	-	-	-	-	-	-	
13	dar. nur Netzgehegehaltung	-	-	-	-	-	-	-	
14	Insgesamt	266	239	101	138	17	8	2	
Bayern									
15	Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung) zusammen	2 441	2 388	181	2 207	19	25	9	
16	dar. nur Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung)	2 406	2 357	170	2 187	19	21	9	
17	Fluss- und/oder Seenfischerei zusammen	97	90	37	53	1	6	-	
18	dar. nur Fluss- und/oder Seenfischerei	65	62	27	35	1	2	-	
19	Netzgehegehaltung zusammen	4	4	1	3	-	-	-	
20	dar. nur Netzgehegehaltung	.	.	-	.	-	-	-	
21	Insgesamt	2 507	2 451	208	2 243	20	27	9	
Brandenburg									
22	Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung) zusammen	48	28	.	.	7	13	-	
23	dar. nur Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung)	29	19	.	.	5	5	-	
24	Fluss- und/oder Seenfischerei zusammen	114	86	.	.	14	14	-	
25	dar. nur Fluss- und/oder Seenfischerei	95	77	.	.	12	6	-	
26	Netzgehegehaltung zusammen	2	1	1	-	-	1	-	
27	dar. nur Netzgehegehaltung	-	-	-	-	-	-	-	
28	Insgesamt	143	105	95	10	19	19	-	

Betriebe mit Binnenfischerei insgesamt (Erhebung 2004)
1.2 Betriebe nach Betriebsarten und Rechtsformen im Jahr 2003

Lfd. Nr	Betriebsart	Betriebe insgesamt	Davon Betriebe der Rechtsform					Anzahl	
			Einzelunternehmen			Personen- gemein- schaft/ -gesell- schaft	juristische Person		
			zusammen	davon mit Fischerei im			des privaten Rechts		des öffent- lichen Rechts
				Haupt- erwerb	Neben- erwerb				
1	2	3	4	5	6	7			

Mecklenburg-Vorpommern

29 Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung) zusammen	11	6	6	-	.	.	-
30 dar. nur Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung)	3	3	3	-	-	-	-
31 Fluss- und/oder Seenfischerei zusammen	43	32	.	.	5	6	-
32 dar. nur Fluss- und/oder Seenfischerei	35	29	.	.	3	3	-
33 Netzgehegehaltung zusammen	.	-	-	-	.	-	-
34 dar. nur Netzgehegehaltung	-	-	-	-	-	-	-
35 Insgesamt	46	35	.	.	5	6	-

Sachsen

36 Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung) zusammen	149	117	53	64	15	15	2
37 dar. nur Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung)	142	114	50	64	14	12	2
38 Fluss- und/oder Seenfischerei zusammen	8	4	4	-	1	3	-
39 dar. nur Fluss- und/oder Seenfischerei	1	1	1	-	-	-	-
40 Netzgehegehaltung zusammen	1	1	1	-	-	-	-
41 dar. nur Netzgehegehaltung	-	-	-	-	-	-	-
42 Insgesamt	150	118	54	64	15	15	2

Schleswig-Holstein

43 Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung) zusammen	108	100	29	71	6	2	-
44 dar. nur Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung)	100	93	25	68	6	1	-
45 Fluss- und/oder Seenfischerei zusammen	32	25	19	6	4	.	.
46 dar. nur Fluss- und/oder Seenfischerei	25	19	15	4	4	.	.
47 Netzgehegehaltung zusammen	5	5	.	.	-	-	-
48 dar. nur Netzgehegehaltung	.	.	.	.	-	-	-
49 Insgesamt	136	122	46	76	10	3	1

1 Betriebe mit Binnenfischerei insgesamt (Erhebung 2004)
1.3 Betriebe nach Vermarktungswegen, Betriebsarten und Rechtsformen im Jahr 2003

Lfd. Nr.	Vermarktungsweg 1)	Betriebe insgesamt		Und zwar Betriebe mit					
				Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung)		Fluss und/oder Seenfischerei		Netzgehegehaltung	
		Speisefische	Satzfische	Speisefische	Satzfische	Speisefische	Satzfische	Speisefische	Satzfische
		Anzahl Betriebe							
1	2	3	4	5	6	7	8		
D e u t s c h l a n d									
Betriebe insgesamt									
1	Direktvermarktung Abgabe	2 595	636	2 314	618	359	39	21	7
2	an andere Fischereibetriebe 2)	522	412	460	406	85	27	5	7
3	an Einzelhandel	1 146	121	990	120	204	4	11	-
4	an Großhandel	436	130	356	120	99	13	8	4
5	an Angelteichbetriebe	235	162	225	158	22	12	7	.
6	für freie Gewässer	488	458	473	441	39	46	10	9
7	Vermarktungswege zusammen	3 535	1 243	3 185	1 202	437	83	27	15
darunter Einzelunternehmen									
8	Direktvermarktung Abgabe	2 421	591	2 179	576	298	30	17	5
9	an andere Fischereibetriebe 2)	459	361	405	358	66	13	.	5
10	an Einzelhandel	1 057	115	920	114	167	3	8	-
11	an Großhandel	393	117	323	109	80	9	7	4
12	an Angelteichbetriebe	203	148	195	144	13	8	5	1
13	für freie Gewässer	437	399	425	383	27	33	9	9
14	Vermarktungswege zusammen	3 328	1 137	3 022	1 101	366	61	23	12
B a d e n - W ü r t t e m b e r g									
Betriebe insgesamt									
15	Direktvermarktung Abgabe	187	32	151	32	39	-	-	-
16	an andere Fischereibetriebe 2)	41	26	26	26	16	2	-	-
17	an Einzelhandel	100	9	73	9	29	1	-	-
18	an Großhandel	57	8	18	8	39	1	-	-
19	an Angelteichbetriebe	14	17	14	17	-	-	-	-
20	für freie Gewässer	37	55	34	55	4	2	-	-
21	Vermarktungswege zusammen	252	96	179	96	76	2	-	-
B a y e r n									
Betriebe insgesamt									
22	Direktvermarktung Abgabe	1 632	426	1 576	423	82	9	2	1
23	an andere Fischereibetriebe 2)	300	257	292	256	12	4	-	2
24	an Einzelhandel	677	86	635	86	52	.	-	-
25	an Großhandel	268	88	255	87	16	1	2	3
26	an Angelteichbetriebe	94	64	94	64	2	2	-	-
27	für freie Gewässer	270	188	270	187	5	6	-	1
28	Vermarktungswege zusammen	2 394	793	2 328	788	96	15	4	4

1) Bei den Angaben ist zu berücksichtigen, dass etliche Betriebe über mehrere Vermarktungswege verfügen. Die Summe der Werte über die Vermarktungswege übersteigt daher regelmäßig die Zahl für die Vermarktungswege zusammen.

2) Einschließlich Abgabe an fischverarbeitende Betriebe.

1 Betriebe mit Binnenfischerei insgesamt (Erhebung 2004)
1.3 Betriebe nach Vermarktungswegen, Betriebsarten und Rechtsformen im Jahr 2003

Lfd. Nr.	Vermarktungsweg 1)	Betriebe insgesamt		Und zwar Betriebe mit					
				Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung)		Fluss und/oder Seenfischerei		Netzgehegehaltung	
		Speisefische	Satzfische	Speisefische	Satzfische	Speisefische	Satzfische	Speisefische	Satzfische
		1	2	3	4	5	6	7	8
Brandenburg									
Betriebe insgesamt									
29	Direktvermarktung Abgabe	133	13	45	11	107	7	2	-
30	an andere Fischereibetriebe 2)	35	17	.	17	23	7	1	1
31	an Einzelhandel	68	.	34	.	48	-	2	-
32	an Großhandel	20	.	.	.	12	-	-	-
33	an Angelteichbetriebe	9	3	8	3	4	.	1	-
34	für freie Gewässer	16	20	14	16	9	11	1	-
35	Vermarktungswege zusammen	143	29	48	25	114	14	2	1
Mecklenburg-Vorpommern									
Betriebe insgesamt									
36	Direktvermarktung Abgabe	40	5	8	.	38	4	.	-
37	an andere Fischereibetriebe 2)	11	.	5	.	10	.	.	-
38	an Einzelhandel	26	.	7	.	25	.	.	-
39	an Großhandel	9	-	4	-	9	-	-	-
40	an Angelteichbetriebe	5	.	3	.	4	.	.	-
41	für freie Gewässer	7	7	4	4	6	6	.	-
42	Vermarktungswege zusammen	46	9	11	5	43	8	.	-
Sachsen									
Betriebe insgesamt									
43	Direktvermarktung Abgabe	128	31	127	31	7	2	1	-
44	an andere Fischereibetriebe 2)	42	34	42	34	2	3	-	-
45	an Einzelhandel	56	4	56	4	5	-	1	-
46	an Großhandel	22	9	22	9	3	-	1	-
47	an Angelteichbetriebe	9	6	9	6	1	-	-	-
48	für freie Gewässer	18	23	18	23	1	1	1	-
49	Vermarktungswege zusammen	150	53	149	53	8	3	1	-
Schleswig-Holstein									
Betriebe insgesamt									
50	Direktvermarktung Abgabe	113	24	86	23	30	1	5	1
51	an andere Fischereibetriebe 2)	12	9	5	9	7	1	-	-
52	an Einzelhandel	25	3	14	3	13	-	-	-
53	an Großhandel	8	10	5	6	4	5	.	-
54	an Angelteichbetriebe	10	13	9	12	1	1	.	-
55	für freie Gewässer	10	24	9	22	1	5	-	1
56	Vermarktungswege zusammen	122	54	94	46	32	11	5	1

1) Bei den Angaben ist zu berücksichtigen, dass etliche Betriebe über mehrere Vermarktungswege verfügen. Die Summe der Werte über die Vermarktungswege übersteigt daher regelmäßig die Zahl für die Vermarktungswege zusammen.

2) Einschließlich Abgabe an fischverarbeitende Betriebe.

1 Betriebe mit Binnenfischerei insgesamt (Erhebung 2004)
1.4 Betriebe nach Art der Vermarktung und Betriebsarten im Jahr 2003

Lfd. Nr	Anteil an der vermarkteten Menge (einschließlich Zukauf) von...%	Betriebe mit											
		Direktvermarktung		Abgabe									
				an andere Fischereibetriebe 1)		an Einzelhandel (Geschäft, Gaststätte etc.)		an Großhandel		an Angeltreibetriebe		für freie Gewässer	
		Speise-fische	Satz-fische	Speise-fische	Satz-fische	Speise-fische	Satz-fische	Speise-fische	Satz-fische	Speise-fische	Satz-fische	Speise-fische	Satz-fische
Anzahl Betriebe													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D e u t s c h l a n d													
Betriebe insgesamt													
1	unter 25	283	100	177	92	378	48	103	26	120	61	228	116
2	25 - u. 50	174	36	67	59	169	13	52	10	41	35	68	55
3	50 - u. 75	258	69	73	55	188	15	60	18	30	26	81	96
4	75 - u. 100	257	56	59	54	97	.	54	19	11	11	36	67
5	100	1 623	375	146	152	314	35	167	57	33	29	75	124
6	Insgesamt	2 595	636	522	412	1 146	121	436	130	235	162	488	458
und zwar													
Betriebe mit Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung) zusammen													
7	unter 25	252	96	145	90	317	47	76	26	114	60	216	112
8	25 - u. 50	150	36	58	59	136	13	38	9	39	35	68	55
9	50 - u. 75	214	69	66	54	160	15	53	18	29	25	79	93
10	75 - u. 100	193	51	53	53	84	.	45	18	11	11	36	64
11	100	1 505	366	138	150	293	35	144	49	32	27	74	117
12	Insgesamt	2 314	618	460	406	990	120	356	120	225	158	473	441
darunter Betriebe mit nur Teichwirtschaft und/oder Fischzucht (einschl. Behälterhaltung)													
13	unter 25	242	86	132	78	283	44	64	23	103	54	200	108
14	25 - u. 50	138	34	54	54	128	13	34	.	38	33	65	53
15	50 - u. 75	201	65	60	54	155	15	51	.	28	25	77	81
16	75 - u. 100	173	49	52	49	84	.	45	.	10	11	33	56
17	100	1 474	360	138	146	289	35	.	48	31	27	71	108
18	Insgesamt	2 228	594	436	381	939	117	335	113	210	150	446	406
Betriebe mit Fluss- und/oder Seenfischerei zusammen													
19	unter 25	40	12	45	12	94	.	39	.	15	7	28	.
20	25 - u. 50	35	.	12	.	41	-	18	.	3	.	3	.
21	50 - u. 75	57	.	13	.	33	-	9	.	.	.	.	12
22	75 - u. 100	83	7	7	4	13	-	9	.	.	.	.	9
23	100	144	15	8	6	23	-	24	7	.	.	4	15
24	Insgesamt	359	39	85	27	204	.	99	13	22	12	39	46
darunter Betriebe mit nur Fluss- und/oder Seenfischerei													
25	unter 25	29	4	31	.	60	.	27	-	4	.	.	4
26	25 - u. 50	23	-	8	-	32	-	12	.	.	-	-	-
27	50 - u. 75	42	-	7	.	28	-	.	-	.	-	.	.
28	75 - u. 100	64	4	6	.	13	-	7	.	-	-	.	.
29	100	116	9	8	.	21	-	22	.	.	.	.	7
30	Insgesamt	274	17	60	5	154	.	75	9	8	.	13	16

1) Einschließlich Abgabe an fischverarbeitende Betriebe.

1 Betriebe mit Binnenfischerei
1.5 Arbeitskräfte der

Lfd. Nr	Beschäftigte ----- Umfang der Beschäftigung	insgesamt						Einzel	
		zusammen							
		Betriebe	Arbeitskräfte			Betriebe	Arbeitskräfte	davon	
			Familien- arbeits- kräfte	familien- fremde Ar- beitskräfte				Personen	
		Anzahl	Personen	AKE	Anzahl	Personen			
1	2	3	4	5	6	7			

De u t s c h

1	Zusammen	3 694	7 488	2 936	3 467	6 252	5 117	Betriebe Ständig 1 135
	davon							
2	vollbeschäftigt	759	1 884	1 884	637	1 257	810	447
3	überwiegend beschäftigt	222	308	191	206	276	200	76
4	teilweise beschäftigt	371	548	241	329	408	326	82
5	gering beschäftigt	645	963	241	576	834	638	196
6	fallweise beschäftigt	2 674	3 785	379	2 566	3 477	3 143	334
7	Nicht ständig Beschäftigte	351	1 233	62	275	799	X	799
8	Insgesamt	3 694	8 721	2 998	3 467	7 051	5 117	1 934
								und Betriebe mit Teichwirtschaft und/oder Ständig 976
9	Zusammen	3 343	6 561	2 347	3 160	5 606	4 630	976
	davon							
10	vollbeschäftigt	551	1 464	1 464	460	970	592	378
11	überwiegend beschäftigt	164	236	147	150	207	149	58
12	teilweise beschäftigt	286	370	159	257	322	257	65
13	gering beschäftigt	571	852	213	514	744	577	167
14	fallweise beschäftigt	2 579	3 639	364	2 485	3 363	3 055	308
15	Nicht ständig Beschäftigte	323	1 135	57	251	721	X	721
16	Insgesamt	3 343	7 696	2 404	3 160	6 327	4 630	1 697
								darunter Betriebe mit nur Teichwirtschaft und/oder Ständig 869
17	Zusammen	3 240	5 956	1 928	3 085	5 370	4 501	869
	davon							
18	vollbeschäftigt	491	1 107	1 107	421	864	536	328
19	überwiegend beschäftigt	148	210	129	140	193	142	51
20	teilweise beschäftigt	267	335	142	246	306	251	55
21	gering beschäftigt	539	795	199	493	711	561	150
22	fallweise beschäftigt	2 527	3 509	351	2 447	3 296	3 011	285
23	Nicht ständig Beschäftigte	290	855	51	228	656	X	656
24	Insgesamt	3 240	6 811	1 979	3 085	6 026	4 501	1 525
								Betriebe mit Fluss und/oder Ständig 254
25	Zusammen	440	1 500	990	368	850	596	254
	davon							
26	vollbeschäftigt	262	767	767	210	383	266	117
27	überwiegend beschäftigt	71	93	58	63	78	57	21
28	teilweise beschäftigt	100	208	97	79	97	71	26
29	gering beschäftigt	103	165	41	80	120	75	45
30	fallweise beschäftigt	141	267	27	113	172	127	45
31	Nicht ständig Beschäftigte	60	375	11	46	140	X	140
32	Insgesamt	440	1 875	1 001	368	990	596	394
								darunter Betriebe mit nur Fluss und/oder Ständig 151
33	Zusammen	342	907	574	299	629	478	151
	davon							
34	vollbeschäftigt	202	409	409	172	277	213	64
35	überwiegend beschäftigt	57	.	.	.	.	51	.
36	teilweise beschäftigt	82	174	80	70	83	67	16
37	gering beschäftigt	73	110	28	62	90	61	29
38	fallweise beschäftigt	92	143	14	78	111	86	25
39	Nicht ständig Beschäftigte	27	93	5	24	.	X	.
40	Insgesamt	342	1 000	579	299	707	478	229
								Betriebe mit Netz Ständig 37
41	Zusammen	27	108	75	23	74	37	37
	davon							
42	vollbeschäftigt	19	60	60	15	40	21	19
43	überwiegend beschäftigt	6	8	6	.	.	.	.
44	teilweise beschäftigt	9	10	5	.	7	5	2
45	gering beschäftigt	7	12	3	.	.	.	.
46	fallweise beschäftigt	.	18	2	.	.	.	.
47	Nicht ständig Beschäftigte	8	31	1	.	.	X	.
48	Insgesamt	27	139	76	23	96	37	59

insgesamt (Erhebung 2004)
Betriebe im Jahr 2003

Davon Betriebe der Rechtsform								Lfd. Nr.
unternehmen				Personengemeinschaft/ -gesellschaft		juristische Person		
darunter im Haupterwerb				Betriebe	Arbeitskräfte	Betriebe	Arbeitskräfte	
Betriebe	Arbeitskräfte	davon						
		Familien- arbeits- kräfte	familien- fremde Ar- beitskräfte	Anzahl	Personen	Anzahl	Personen	
8	9	10	11	12	13	14	15	

l a n d

insgesamt Beschäftigte	738	2 207	1 361	846	116	374	111	862	1
	553	1 139	719	420	72	199	50	428	2
	139	181	119	62	9	12	7	20	3
	167	203	136	67	23	32	19	108	4
	180	284	144	140	32	52	37	77	5
	242	400	243	157	43	79	65	229	6
	136	512	X	512	34	108	42	326	7
	738	2 719	1 361	1 358	116	482	111	1 188	8
zwar									
Fischzucht (einschl. Behälterhaltung zusammen Beschäftigte	517	1 710	1 003	707	88	292	95	663	9
	380	856	505	351	51	151	40	343	10
	92	126	80	46	7	9	7	20	11
	116	146	94	52	13	19	16	29	12
	150	240	118	122	24	43	33	65	13
	201	342	206	136	38	70	56	206	14
	119	445	X	445	32	101	40	313	15
	517	2 155	1 003	1 152	88	393	95	976	16
Fischzucht (einschl. Behälterhaltung zusammen Beschäftigte	469	1 532	916	616	80	245	75	341	17
	344	755	452	303	44	121	26	122	18
	85	115	75	40	.	.	.	.	19
	107	132	90	42	11	15	10	14	20
	136	220	111	109	22	37	24	47	21
	183	310	188	122	35	64	45	149	22
	101	393	X	393	31	94	31	105	23
	469	1 925	916	1 009	80	339	75	446	24
Seenfischerei zusammen Beschäftigte	261	654	432	222	36	129	36	521	25
	203	374	259	115	28	78	24	306	26
	51	61	43	18	.	.	.	.	27
	58	68	44	24	12	17	9	94	28
	42	62	32	30	10	15	13	30	29
	58	89	54	35	.	.	.	.	30
	35	119	X	119	.	14	11	221	31
	261	773	432	341	36	143	36	742	32
Seenfischerei zusammen Beschäftigte	215	482	351	131	27	79	16	199	33
	168	273	209	64	20	47	10	85	34
	46	54	39	15	.	.	.	.	35
	49	54	40	14	9	.	3	.	36
	30	44	26	18	7	8	4	12	37
	40	57	37	20	5	9	9	23	38
	17	67	X	67	.	.	.	.	39
	215	549	351	198	27	81	16	212	40
gehegehaltung zusammen Beschäftigte	17	63	30	33	.	.	.	.	41
	15	40	21	19	.	.	.	.	42
	.	6	.	.	.	.	.	.	43
	4	5	3	2	.	.	.	.	44
	4	8	3	5	.	.	.	.	45
	.	4	.	.	.	.	.	.	46
	5	19	X	19	.	.	.	.	47
	17	82	30	52	.	.	.	.	48

Lfd. Nr	Beschäftigte ----- Umfang der Beschäftigung	insgesamt			Einzel				
					zusammen				
		Betriebe	Arbeitskräfte		Betriebe	Arbeitskräfte	davon		
			Anzahl	Personen			AKE	Familien- arbeits- kräfte	
1	2	3	4	5	6	7			
Baden-									
Betriebe									
Ständig									
1	Zusammen	266	634	289	239	518	398	120	
davon									
2	vollbeschäftigt	105	194	194	92	160	110	50	
3	überwiegend beschäftigt	22	24	14	22	24	19	5	
4	teilweise beschäftigt	47	57	25	40	46	39	7	
5	gering beschäftigt	85	136	34	75	107	70	37	
6	fallweise beschäftigt	131	223	22	120	181	160	21	
7	Nicht ständig Beschäftigte	28	59	5	22	46	X	46	
8	Insgesamt	266	693	294	239	564	398	166	
Bay									
Betriebe									
Ständig									
1	Zusammen	2 507	3 937	834	2 451	3 700	3 348	352	
davon									
2	vollbeschäftigt	161	284	284	151	250	186	64	
3	überwiegend beschäftigt	80	108	64	78	105	84	21	
4	teilweise beschäftigt	147	198	84	141	184	155	29	
5	gering beschäftigt	323	453	113	312	436	379	57	
6	fallweise beschäftigt	2 132	2 894	289	2 087	2 725	2 544	181	
7	Nicht ständig Beschäftigte	149	418	22	113	291	X	291	
8	Insgesamt	2 507	4 355	856	2 451	3 991	3 348	643	
Branden									
Betriebe									
Ständig									
1	Zusammen	143	660	487	105	283	162	121	
davon									
2	vollbeschäftigt	115	385	385	80	162	104	58	
3	überwiegend beschäftigt	27	35	23	23	27	17	10	
4	teilweise beschäftigt	37	119	58	24	27	15	12	
5	gering beschäftigt	33	59	15	19	29	10	19	
6	fallweise beschäftigt	33	62	6	23	38	16	22	
7	Nicht ständig Beschäftigte	22	71	3	17	48	X	48	
8	Insgesamt	143	731	490	105	331	162	169	
Mecklenburg-									
Betriebe									
Ständig									
1	Zusammen	46	258	233	35	.	66	.	
davon									
2	vollbeschäftigt	42	219	219	31	65	45	20	
3	überwiegend beschäftigt	7	12	8	.	.	.	.
4	teilweise beschäftigt	5	6	3	.	.	.	.
5	gering beschäftigt	8	9	2	.	.	.	.
6	fallweise beschäftigt	10	12	1	.	.	.	.
7	Nicht ständig Beschäftigte	7	15	1	.	.	X	.	
8	Insgesamt	46	273	235	35	109	66	43	
Sach									
Betriebe									
Ständig									
1	Zusammen	150	427	256	118	316	195	121	
davon									
2	vollbeschäftigt	62	214	214	48	146	65	81	
3	überwiegend beschäftigt	10	13	8	10	13	8	5	
4	teilweise beschäftigt	16	17	8	13	14	10	4	
5	gering beschäftigt	38	54	14	27	39	25	14	
6	fallweise beschäftigt	82	129	13	67	104	87	17	
7	Nicht ständig Beschäftigte	47	392	13	35	179	X	179	
8	Insgesamt	150	819	269	118	495	195	300	
Schleswig-									
Betriebe									
Ständig									
1	Zusammen	136	276	122	122	243	180	63	
davon									
2	vollbeschäftigt	47	81	81	40	70	38	32	
3	überwiegend beschäftigt	12	16	10	11	.	.	.	
4	teilweise beschäftigt	21	25	11	18	.	.	.	
5	gering beschäftigt	17	30	8	15	28	16	12	
6	fallweise beschäftigt	84	124	12	77	110	98	12	
7	Nicht ständig Beschäftigte	44	96	4	38	85	X	85	
8	Insgesamt	136	372	126	122	328	180	148	

insgesamt (Erhebung 2004)
Betriebe im Jahr 2003

Davon Betriebe der Rechtsform								Lfd. Nr.
unternehmen				Personengemeinschaft/ -gesellschaft		juristische Person		
darunter im Haupterwerb				Betriebe	Arbeitskräfte	Betriebe	Arbeitskräfte	
Betriebe	Arbeitskräfte	davon						
		Familien- arbeits- kräfte	familien- fremde Ar- beitskräfte	Anzahl	Personen	Anzahl	Personen	
Anzahl		Personen		Anzahl	Personen	Anzahl	Personen	
8	9	10	11	12	13	14	15	

Württemberg

insgesamt Beschäftigte	101	273	174	99	17	.	10	.	1
	85	148	101	47	8	16	5	18	2
	18	20	15	5	-	-	-	-	3
	22	24	18	6	4	.	3	.	4
	28	45	19	26	5	8	5	21	5
	24	36	21	15	7	.	4	.	6
	13	28	X	28	2	.	4	.	7
	101	301	174	127	17	52	10	77	8

ern

insgesamt Beschäftigte	208	542	383	159	20	57	36	180	1
	102	183	133	50	6	19	4	15	2
	38	53	38	15	2	3	-	-	3
	42	61	41	20	5	.	1	.	4
	49	75	48	27	5	.	6	.	5
	110	170	123	47	13	20	32	149	6
	34	141	X	141	14	38	22	89	7
	208	683	383	300	20	95	36	269	8

burg

insgesamt Beschäftigte	95	268	148	120	19	.	19	.	1
	79	161	103	58	17	41	18	182	2
	22	26	16	10	-	-	4	8	3
	23	26	14	12	5	6	8	86	4
	15	24	6	18	5	5	9	25	5
	17	31	9	22	4	.	6	.	6
	17	48	X	48	.	.	.	.	7
	95	316	148	168	19	66	19	334	8

Vorpommern

insgesamt Beschäftigte	34	.	64	.	5	15	6	.	1
	31	65	45	20	5	.	6	140	2
	.	.	.	.	-	-	.	.	3
	.	.	.	.	-	-	.	.	4
	.	.	.	.	-	-	.	.	5
	.	.	.	.	-	-	.	.	6
	.	.	X	.	-	-	.	.	7
	34	107	64	43	5	15	6	149	8

sen

insgesamt Beschäftigte	54	214	101	113	15	51	17	60	1
	48	146	65	81	9	37	5	31	2
	9	12	7	5	-	-	-	-	3
	9	10	6	4	-	-	3	3	4
	15	22	9	13	3	5	8	10	5
	13	24	14	10	5	9	10	16	6
	22	141	X	141	4	12	8	201	7
	54	355	101	254	15	63	17	261	8

Holstein

insgesamt Beschäftigte	46	123	74	49	10	.	4	.	1
	38	68	38	30	6	.	1	.	2
	9	11	6	5	-	-	1	.	3
	12	14	12	2	1	.	2	.	4
	7	15	.	.	1	.	1	.	5
	13	15	.	.	3	8	4	6	6
	15	32	X	32	5	.	1	.	7
	46	155	74	81	10	30	4	14	8

2 Betriebe mit Teichwirtschaft und/oder Fischzucht
2.1 Betriebe insgesamt nach Art der

Lfd. Nr	Art der Anlage	Betriebe mit Teichen und/oder Behälteranlagen und zwar				Ohne Erzeugung im Jahre 2003	zusammen
		insgesamt	mit Erzeugung von				
			Salmoniden	Cypriniden	sonstigen Fischarten 1)		
Deutsch							
1	Betriebe mit Teichen zusammen	3 284	1 382	2 210	387	257	3 284
2	darunter mit nur Teichen	3 034	1 154	2 109	330	251	3 034
3	Betriebe mit Behälteranlagen zusammen	309	270	107	75	6	250
4	darunter mit nur Behälteranlagen	59	42	6	18	-	-
5	Insgesamt	3 343	1 424	2 216	405	257	3 284
da							
Baden-							
6	Betriebe mit Teichen zusammen	181	149	29	11	26	181
7	darunter mit nur Teichen	132	102	25	9	24	132
8	Betriebe mit Behälteranlagen zusammen	61	53	5	8	2	49
9	darunter mit nur Behälteranlagen	12	6	1	6	-	-
10	Zusammen	193	155	30	17	26	181
Bay							
11	Betriebe mit Teichen zusammen	2 437	888	1 777	206	180	2 437
12	darunter mit nur Teichen	2 362	818	1 741	191	180	2 362
13	Betriebe mit Behälteranlagen zusammen	79	74	36	15	-	75
14	darunter mit nur Behälteranlagen	4	4	-	-	-	-
15	Zusammen	2 441	892	1 777	206	180	2 437
Branden							
16	Betriebe mit Teichen zusammen	41	11	36	22	-	41
17	darunter mit nur Teichen	30	3	28	14	-	30
18	Betriebe mit Behälteranlagen zusammen	18	14	10	11	-	11
19	darunter mit nur Behälteranlagen	7	6	-	3	-	-
20	Zusammen	48	17	38	25	-	41
Sach							
21	Betriebe mit Teichen zusammen	148	28	129	60	7	148
22	darunter mit nur Teichen	133	19	117	51	7	133
23	Betriebe mit Behälteranlagen zusammen	16	10	12	9	-	15
24	darunter mit nur Behälteranlagen	1	1	-	-	-	-
25	Zusammen	149	29	129	60	7	148
Schleswig-							
26	Betriebe mit Teichen zusammen	100	31	81	24	9	100
27	darunter mit nur Teichen	95	26	78	21	9	95
28	Betriebe mit Behälteranlagen zusammen	13	10	3	7	-	5
29	darunter mit nur Behälteranlagen	8	5	-	4	-	-
30	Zusammen	108	36	81	28	9	100

1) Einschließlich Krebse.

einschließlich Behälterhaltung (Erhebung 2004)
genutzten Teiche und Anlagen im Jahr 2003

Betriebe mit Teichen				Betriebe mit Behälteranlagen					Lfd. Nr.
davon mit			zusammen	und zwar mit					
ausschließlich				Brut und Setzlingsanlagen		Mastanlagen			
Forellen- teichen	Karpfen- teichen	sonstigen Teichen		Durchlauf- verfahren	Kreislauf- verfahren	Durchlauf- verfahren	Kreislauf- verfahren		
7	8	9	10	11	12	13	14	15	
land									
895	1 705	3	681	250	196	21	86	11	1
750	1 684	.	.	-	-	-	-	-	2
145	21	.	.	309	220	36	113	32	3
-	-	-	-	59	24	15	27	21	4
895	1 705	3	681	309	220	36	113	32	5
runter									
Württemberg									
141	8	-	32	49	40	2	17	-	6
97	7	-	28	-	-	-	-	-	7
44	1	-	4	61	43	3	23	5	8
-	-	-	-	12	3	1	6	5	9
141	8	-	32	61	43	3	23	5	10
ern									
525	1 419	-	493	75	64	6	22	1	11
487	1 413	-	462	-	-	-	-	-	12
38	6	-	31	79	67	7	24	1	13
-	-	-	-	4	3	1	2	-	14
525	1 419	-	493	79	67	7	24	1	15
burg									
.	21	.	14	11	4	.	9	.	16
.	21	-	.	-	-	-	-	-	17
3	-	.	.	18	8	.	13	4	18
-	-	-	-	7	4	.	4	.	19
.	21	.	14	18	8	.	13	4	20
sen									
13	120	-	15	15	8	2	7	3	21
10	112	-	11	-	-	-	-	-	22
3	8	-	4	16	8	2	8	3	23
-	-	-	-	1	-	-	1	-	24
13	120	-	15	16	8	2	8	3	25
Holstein									
9	69	-	22	5	3	-	3	-	26
7	69	-	19	-	-	-	-	-	27
2	-	-	3	13	7	4	3	3	28
-	-	-	-	8	4	4	-	3	29
9	69	-	22	13	7	4	3	3	30

2 Betriebe mit Teichwirtschaft und/oder Fischzucht einschließlich Behälterhaltung (Erhebung 2004)
2.2 Betriebe mit Teichen nach Teichflächen, Erzeugung und Futtermittelverbrauch im Jahr 2003

Lfd. Nr.	Teichfläche von...bis unter...ha ----- Gebiet	Betriebe	Teiche	Teichfläche		Erzeugung					Futtermittelverbrauch von	
				insgesamt	darunter Wasserfläche	Eier	vorgestreckte Brut und Setzlinge	1-sömmerige Setzlinge	Satzfische	Speisefische	Mischfutter	anderem Futter
		Anzahl		ha		1 000 Stück			dt			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D e u t s c h l a n d												
Betriebe mit Teichen zusammen												
1	unter 1	1 309	4 990	551	381	12 681	8 571	31 904	2 843	16 581	20 587	4 616
2	1 - 2	726	3 713	966	681	4 832	11 496	11 963	3 786	17 443	21 549	4 854
3	2 - 5	647	4 842	1 976	1 422	8 942	19 318	25 557	7 650	19 311	25 622	12 765
4	5 - 10	240	2 512	1 618	1 242	5 953	13 223	8 275	8 465	18 393	23 363	7 095
5	10 - 20	120	1 515	1 625	1 270	4 135	3 603	22 892	2 736	5 853	7 522	6 048
6	20 - 50	115	1 795	3 427	2 707	10 023	7 936	46 064	8 368	8 462	7 504	10 660
7	50 oder mehr	127	3 010	20 657	16 557	20 700	40 974	114 698	31 769	46 710	22 317	113 023
8	Insgesamt	3 284	22 377	30 819	24 258	67 266	105 121	261 353	65 616	132 753	128 465	159 061
9	darunter 100 oder mehr	61	2 055	16 225	12 998	19 082	35 867	77 856	25 690	42 082	19 251	98 981
10	Baden-Württemberg	181	1 653	446	304	15 162	17 183	3 773	2 463	26 581	30 173	665
11	Bayern	2 437	12 792	9 720	7 468	14 392	35 174	45 521	20 560	30 182	39 857	38 743
12	Brandenburg	41	664	4 698	4 091	3 450	2 346	49 340	5 293	13 558	11 097	21 297
13	Sachsen	148	1 816	10 606	8 214	14 700	11 837	31 027	18 901	28 893	10 592	75 099
14	Schleswig-Holstein	100	1 056	1 405	1 058	5 712	.	16 171	2 369	3 797	2 082	1 502
darunter Betriebe mit nur Teichen für Forellen und andere Salmoniden												
15	unter 1	624	2 664	154	85	12 220	7 972	24 417	1 741	12 857	16 913	691
16	1 - 2	128	1 335	164	86	1 884	2 921	3 055	2 253	13 560	18 289	60
17	2 - 5	100	1 454	292	149	2 131	2 808	15 718	2 750	11 056	15 298	618
18	5 - 10	20	392	127	74	261	6 732	921	723	12 768	13 383	.
19	10 - 20	14	225	179	109	2 085	2 107	600	.	2 127	3 419	.
20	20 - 50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	50 oder mehr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	Zusammen	895	6 104	1 267	625	18 582	22 742	44 711	7 673	52 426	67 380	1 660
23	darunter 100 oder mehr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Baden-Württemberg	141	1 311	116	58	12 445	14 431	1 992	1 687	25 270	28 225	36
25	Bayern	525	2 504	797	368	3 948	4 045	3 353	2 786	10 575	18 870	1 417
26	Brandenburg	5	86	10	6	-	-	.	.	585	791	-
27	Sachsen	13	52	28	22	.	.	73	.	1 233	1 587	3
28	Schleswig-Holstein	9	44	11	9	.	.	615	80	363	601	-

2 Betriebe mit Teichwirtschaft und/oder Fischzucht einschließlich Behälterhaltung (Erhebung 2004)
 2.3 Betriebe mit Behälteranlagen nach Art der Produktionsanlagen,
 Erzeugung und Futtermittelverbrauch im Jahr 2003

Lfd. Nr.	Wasservolumen von...bis unter...m³ ----- Gebiet	Brut- und Setzlingsanlagen		Mastanlagen		Wasservolumen	Erzeugung					Futtermittelverbrauch von			
		Betriebe		Durchlaufverfahren	Kreislaufverfahren		Durchlaufverfahren	Kreislaufverfahren	Eier	vorge-streckte Brut und Setzlinge	1-sömmerige Setzlinge	Satz-fische	Speise-fische	Misch-futter	anderem Futter
		Anzahl							m³	1 000 Stück			dt		
		1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13
Deutschland															
Betriebe mit Behälteranlagen zusammen															
1	unter 100	176	1 243	76	69	24	4 323	70 746	42 508	1 808	190	420	1 765	19	
2	100 - 200	17	103	.	43	.	2 104	.	.	.	120	546	465	.	
3	200 - 500	44	382	40	153	101	13 553	149 110	6 199	2 670	492	4 224	5 460	55	
4	500 - 1000	29	124	90	313	77	18 984	.	7 082	.	981	6 806	10 184	.	
5	1000 und mehr	43	620	.	524	.	129 115	43 810	.	11 375	710	15 674	20 018	.	
6	Zusammen	309	2 472	264	1 102	255	168 079	285 032	66 698	22 127	2 493	27 670	37 891	412	
7	Baden-Württemberg	61	391	24	161	38	26 054	123 296	13 483	541	227	5 730	8 781	.	
8	Bayern	79	939	46	153	.	53 608	52 257	8 123	2 490	118	533	1 143	.	
9	Brandenburg	18	67	.	26	34	8 841	.	3 480	3 598	261	4 779	6 075	13	
10	Sachsen	16	90	16	202	18	10 023	54 430	13 909	8 539	316	452	922	67	
11	Schleswig-Holstein	13	50	9	12	9	4 308	31 995	15 695	.	33	513	.	.	
darunter Betriebe, die nur Forellen und andere Salmoniden in Behälteranlagen halten															
12	unter 100	75	687	32	22	.	1 894	19 442	6 423	1 025	81	135	943	.	
13	100 - 200	6	43	.	18	.	640	.	.	66	.	160	188	.	
14	200 - 500	17	126	.	95	20	5 323	145 150	4 809	.	.	2 383	2 693	.	
15	500 - 1000	10	78	.	151	.	6 286	.	.	.	86	940	1 449	.	
16	1000 und mehr	23	307	.	279	.	100 309	29 250	6 033	1 791	.	9 931	13 418	.	
17	Zusammen	131	1 241	52	565	31	114 452	194 682	18 072	.	359	13 549	18 690	.	
18	Baden-Württemberg	30	270	.	147	.	21 931	.	4 198	521	.	5 306	8 166	.	
19	Bayern	40	489	22	79	.	42 817	23 226	4 520	1 312	.	365	645	.	
20	Brandenburg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	Sachsen	4	25	.	111	.	3 392	.	400	.	.	160	250	.	
22	Schleswig-Holstein	3	.	.	.	.	355	.	.	.	.	.	.	.

2 Betriebe mit Teichwirtschaft und/oder Fischzucht
2.4 Betriebe nach Fischerzeugung und

Lfd. Nr.	Fischart	Betriebe insgesamt	Und zwar mit Erzeugung von						
			Eiern		vorgestreckter Brut und Setzlingen		Setzlingen 1-sömmerig		2-söm
			Betriebe	Eier	Betriebe	Fische	Betriebe	Fische	Betriebe
			Anzahl	Anzahl	1000 Stück	Anzahl	1000 Stück	Anzahl	1000 Stück	Anzahl
		1	2	3	4	5	6	7	8
Deutsch									
Betriebe									
1	Aal	12	X	X	.	.	.	.	.
2	Regenbogenforelle	1 353	179	125 917	324	44 797	472	66 970	292
3	Bachforelle 1)	274	104	18 672	141	9 607	157	4 371	116
4	sonstige Salmoniden 1)	212	62	117 035	84	7 233	97	4 626	55
5	Salmoniden zusammen	1 424	206	261 624	353	61 637	505	75 967	337
6	Karpfen	2 196	52	56 077	241	72 460	613	116 443	1 027
7	Schleie 2)	436	.	1 663	19	596	118	35 689	218
8	sonstige Cypriniden 2)	153	.	2 680	18	12 501	55	6 386	66
9	Cypriniden zusammen	2 216	57	60 420	250	85 557	641	158 518	1 057
10	Hecht 3)	229	15	14 817	41	.	85	14 497	64
11	Zander 3)	175	.	2 381	23	.	75	18 668	68
12	sonstige Fischarten 3) 4)	220	.	13 056	28	14 526	50	.	.
13	Fischarten 4) zusammen	3 086	264	352 298	591	171 819	1 084	283 480	1 324
nach Betriebsart									
Betriebe mit Teich									
14	Aal	9	X	X	.	.	.	.	.
15	Regenbogenforelle	1 315	173	119 157	314	42 384	453	63 597	285
16	Bachforelle 1)	266	98	.	136	9 045	151	4 185	113
17	sonstige Salmoniden 1)	202	57	.	80	5 520	93	1 586	53
18	Salmoniden zusammen	1 382	195	241 227	340	56 949	485	69 368	328
19	Karpfen	2 191	52	56 077	241	72 460	612	116 442	1 026
20	Schleie 2)	436	.	1 663	19	596	118	35 689	218
21	sonstige Cypriniden 2)	151	9	2 680	18	12 501	55	6 386	66
22	Cypriniden zusammen	2 210	57	60 420	250	85 557	640	158 517	1 056
23	Hecht 3)	227	13	9 239	39	.	85	14 497	64
24	Zander 3)	175	8	2 381	23	.	75	18 668	68
25	sonstige Fischarten 3) 4)	202	9	3 356	22	1 836	48	.	65
26	Fischarten 4) zusammen	3 027	252	316 623	572	150 351	1 061	276 803	1 311
darunter Betriebe mit									
27	Regenbogenforelle	1 066	77	6 110	172	16 180	301	48 156	191
28	Bachforelle 1)	155	37	2 932	61	2 175	80	1 351	57
29	sonstige Salmoniden 1)	116	14	1 054	27	985	40	548	24
30	Salmoniden zusammen	1 119	82	10 096	184	19 340	318	50 055	218
31	Karpfen	2 037	40	23 084	212	27 693	555	96 785	958
32	Schleie 2)	371	4	.	14	.	92	28 732	182
33	sonstige Cypriniden 2)	118	.	.	.	.	37	4 387	46
34	Cypriniden zusammen	2 053	42	23 351	217	36 982	577	129 904	977
35	Hecht 3)	182	5	627	25	828	59	10 335	52
36	Zander 3)	144	3	14	15	418	53	9 295	55
37	sonstige Fischarten 3) 4)	153	4	4	17	936	33	4 258	49
38	Fischarten 4) zusammen	2 710	128	34 092	395	58 504	857	203 847	1 147
Betriebe mit Behälter									
39	Aal	12	X	X	.	.	.	.	.
40	Regenbogenforelle	255	102	119 807	150	28 497	165	18 681	94
41	Bachforelle 1)	108	66	15 660	78	7 352	74	2 930	53
42	sonstige Salmoniden 1)	88	48	115 981	56	6 218	53	3 996	28
43	Salmoniden zusammen	270	123	251 448	167	42 067	178	25 607	110
44	Karpfen	104	11	30 993	26	42 225	42	4 574	47
45	Schleie 2)	42	.	1 530	5	.	18	1 662	24
46	sonstige Cypriniden 2)	29	.	2 526	9	.	17	1 959	17
47	Cypriniden zusammen	107	14	35 049	30	46 033	47	8 195	55
48	Hecht 3)	30	6	12 380	9	.	16	.	8
49	Zander 3)	19	.	1 717	6	1 091	14	.	9
50	sonstige Fischarten 3) 4)	54	.	11 052	11	13 590	.	514	14
51	Fischarten 4) zusammen	303	131	311 646	186	108 461	201	45 641	147

- 1) Futtermittelverbrauch für Bachforellen und sonstige Salmoniden wurde zusammengefasst erhoben; Angaben werden unter sonstige Salmoniden ausgewiesen.
- 2) Futtermittelverbrauch für Schleien und sonstige Cypriniden wurde zusammengefasst erhoben; Angaben werden unter sonstige Cypriniden ausgewiesen.
- 3) Futtermittelverbrauch für Hecht, Zander und sonstige Fischarten (inkl. Krebse) wurde zusammengefasst erhoben; Angaben werden unter sonstige Fischarten ausgewiesen.
- 4) Einschließlich Krebse.

einschließlich Behälterhaltung (Erhebung 2004)
Futtermittelverbrauch im Jahre 2003

					Und zwar mit Futtermittelverbrauch von				Lfd. Nr.
Satzfischen		Speisefischen			Mischfutter		anderem Futter		
merig	3- oder mehrsömmerig								
Fische	Betriebe	Fische	Betriebe	Fische	Betriebe	Verbrauch	Betriebe	Verbrauch	
dt	Anzahl	dt	Anzahl	dt	Anzahl	dt	Anzahl	dt	
9	10	11	12	13	14	15	16	17	
land									
insgesamt									
.	5	167	9	3 050	12	5 083	.	.	1
10 688	134	3 466	1 215	80 546	1 271	107 480	127	6 232	2
1 866	51	1 032	141	2 808	X	X	X	X	3
1 281	25	276	139	4 864	349	15 662	26	947	4
13 836	167	4 774	1 269	88 217	1 337	123 143	144	7 179	5
30 028	443	11 916	1 864	64 494	711	31 401	1 679	147 094	6
1 464	144	985	272	882	X	X	X	X	7
1 076	63	1 624	65	547	142	1 680	197	4 489	8
32 568	504	14 525	1 878	65 924	757	33 080	1 693	151 583	9
.	36	75	132	249	X	X	X	X	10
156	34	77	80	62	X	X	X	X	11
905	60	778	122	2 921	174	5 050	82	.	12
47 714	671	20 395	2 739	160 424	1 872	166 356	1 791	159 473	13
und zwar									
wirtschaft zusammen									
-	3	62	6	73	9	126	-	-	14
10 303	131	3 409	1 178	69 785	1 233	94 938	127	6 232	15
1 848	48	1 009	135	2 670	X	X	X	X	16
1 263	25	276	133	4 669	333	15 235	26	947	17
13 415	163	4 694	1 231	77 125	1 295	110 173	144	7 179	18
30 018	443	11 916	1 859	62 842	706	29 211	1 679	147 094	19
1 464	144	985	272	882	X	X	X	X	20
1 076	62	1 604	64	546	140	1 650	197	4 489	21
32 558	503	14 505	1 873	64 270	751	30 860	1 693	151 583	22
250	36	75	132	249	X	X	X	X	23
156	34	77	80	62	X	X	X	X	24
842	55	546	109	1 329	158	2 886	80	666	25
47 219	660	19 958	2 688	143 108	1 815	144 046	1 788	159 428	26
nur Teichwirtschaft									
5 542	88	2 420	954	34 904	990	47 205	111	1 989	27
619	25	344	84	1 228	X	X	X	X	28
605	14	237	86	2 694	200	7 315	17	534	29
6 766	105	3 001	997	38 826	1 038	54 520	122	2 523	30
24 152	396	9 238	1 737	49 853	624	21 919	1 588	125 070	31
1 084	122	674	240	630	X	X	X	X	32
514	48	1 370	53	439	107	990	177	2 677	33
25 750	446	11 282	1 751	50 922	663	22 909	1 600	127 747	34
165	32	59	111	192	X	X	X	X	35
132	29	70	74	55	X	X	X	X	36
401	39	206	83	507	116	1 084	69	581	37
33 215	551	14 618	2 400	90 501	1 532	78 514	1 680	130 851	38
haltung zusammen									
.	5	167	9	3 050	12	5 083	1	2	39
4 907	42	971	235	43 880	250	58 112	11	2 803	40
945	24	683	50	1 457	X	X	X	X	41
663	10	39	48	2 107	136	7 736	7	402	42
6 515	58	1 693	244	47 443	265	65 847	16	3 205	43
3 202	33	1 203	81	8 013	67	8 395	57	6 860	44
255	15	234	19	213	X	X	X	X	45
522	13	230	9	81	30	625	16	1 706	46
3 979	41	1 667	81	8 307	73	9 020	59	8 566	47
.	3	.	12	.	X	X	X	X	48
19	4	.	.	.	X	X	X	X	49
420	17	544	32	2 385	53	3 936	10	.	50
11 012	98	4 089	277	61 235	295	83 887	71	11 845	51

3 Betriebe mit Fluss- und/oder Seenfischerei (Erhebung 2004)
 3.1 Betriebe nach Betriebsarten und Größenklassen der befischten Gewässerfläche im Jahr 2003

Lfd. Nr	Befischte Gewässerfläche von...bis unter...ha ----- Gebiet	insgesamt 1)			Und zwar Betriebe mit							
		Betriebe	befischte Gewässer- fläche	darunter stehende Gewässer	Flussfischerei zusammen		nur Flussfischerei		Seenfischerei zusammen		nur Seenfischerei	
					Betriebe	befischte Gewässer- fläche	Betriebe	befischte Gewässer- fläche	Betriebe	befischte Gewässer- fläche	Betriebe	befischte Gewässer- fläche
		Anzahl	ha		Anzahl	ha	Anzahl	ha	Anzahl	ha	Anzahl	ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

De u t s c h l a n d

1	unter 10	46	125	74	22	51	3	12	25	74	19	51
2	10 - 50	38	1 187	681	19	506	8	225	24	681	13	486
3	50 - 100	27	1 700	1 082	10	618	8	508	17	1 082	13	801
4	100 - 500	212	64 670	51 016	81	13 654	22	5 680	181	51 016	124	40 271
5	500 oder mehr	117	289 693	175 371	53	114 322	16	98 467	99	175 371	53	97 801
6	Insgesamt	440	357 374	228 223	185	129 151	57	104 891	346	228 223	222	139 410

7	Baden-Württemberg	77	24 673	23 809	7	865	3	675	72	23 809	68	23 511
8	Bayern	97	.	.	41	3 623	14	2 220	63	.	50	.
9	Brandenburg	114	70 472	46 133	52	24 339	10	14 548	104	46 133	53	23 400
9	Mecklenburg-Vorpommern	43	63 821	62 621	15	1 200	-	-	43	62 621	24	17 362
10	Sachsen	8	1 735	1 691	3	44	1	.	5	1 691	-	-
11	Schleswig-Holstein	32	20 034	16 290	11	3 745	2	.	28	16 290	20	10 626

1) Ohne Betriebe mit nur Netzgehegehaltung.

3 Betriebe mit Fluss und/oder
3.2 Fangergebnis nach Fischarten und Größenklassen

Lfd. Nr	Befischte Gewässerfläche von...bis unter...ha Verwendung der Fische	Fangmenge insgesamt								
			zusammen	Aal	Hecht	Barsch	Zander	Karpfen		
			1	2	3	4	5	6	7	
									Deutsch Betriebe	
1	unter 10	1 799	.	51	35	201	56	65		
2	10 - 50	1 538	.	74	45	110	60	144		
3	50 - 100	783	.	78	37	33	21	49		
4	100 - 500	14 741	14 583	935	716	924	511	686		
5	500 oder mehr	18 659	18 598	1 488	1 403	829	1 272	1 057		
6	Insgesamt	37 521	37 217	2 626	2 236	2 096	1 919	2 001		
und zwar nach Verwendung als										
7	Speisefische	23 685	23 389	2 351	2 119	1 987	1 830	1 873		
8	Satzfische	2 915	2 913	275	117	109	89	.		
9	übrige Fische	10 920	10 915	-	-	-	-	.		
									und Betriebe mit Fluss	
10	unter 10	234	234	10	6	1	9	17		
11	10 - 50	557	.	58	13	12	28	80		
12	50 - 100	380	.	58	13	4	7	12		
13	100 - 500	5 574	5 430	595	301	156	268	231		
14	500 oder mehr	11 394	11 355	989	763	395	806	414		
15	Zusammen	18 140	17 878	1 709	1 096	569	1 118	754		
und zwar nach Verwendung als										
16	Speisefische	9 616	9 355	1 455	1 028	556	1 062	726		
17	Satzfische	1 322	.	255	68	13	56	.		
18	übrige Fische	7 201	.	-	-	-	-	.		
									darunter Betriebe mit	
19	unter 10	130	130	7	.	.	8	5		
20	10 - 50	359	.	49	.	.	23	24		
21	50 - 100	346	.	45	12	.	5	12		
22	100 - 500	1 186	1 185	169	36	15	54	23		
23	500 oder mehr	3 026	3 014	369	50	25	171	41		
24	Zusammen	5 046	.	639	108	47	261	104		
und zwar nach Verwendung als										
25	Speisefische	2 628	.	434	103	40	223	96		
26	Satzfische	403	.	205	5	.	38	8		
27	übrige Fische	2 015	2 015	-	-	-	-	-		
									Betriebe mit Seen	
28	unter 10	1 574	.	41	30	199	47	56		
29	10 - 50	1 098	.	24	38	107	35	80		
30	50 - 100	403	.	20	25	28	13	37		
31	100 - 500	13 187	13 030	713	674	903	421	663		
32	500 oder mehr	15 622	15 572	1 112	1 353	805	1 100	1 016		
33	Zusammen	31 884	31 672	1 910	2 120	2 042	1 617	1 851		
und zwar nach Verwendung als										
34	Speisefische	20 568	20 363	1 858	2 009	1 940	1 570	1 741		
35	Satzfische	2 421	.	51	111	102	47	.		
36	übrige Fische	8 895	.	-	-	-	-	.		
									darunter Betriebe mit	
37	unter 10	1 517	.	24	19	198	.	42		
38	10 - 50	887	.	14	29	.	29	47		
39	50 - 100	340	.	16	18	28	9	25		
40	100 - 500	8 792	8 782	317	385	761	230	422		
41	500 oder mehr	5 410	5 389	433	528	400	390	239		
42	Zusammen	16 947	16 910	804	979	1 484	695	775		
und zwar nach Verwendung als										
43	Speisefische	12 409	12 379	784	930	1 389	670	.		
44	Satzfische	1 208	.	20	49	96	25	.		
45	übrige Fische	3 329	.	-	-	-	-	-		
darunter										
46	Baden-Württemberg	6 047	6 046	146	168	797	52	220		
47	Bayern	3 345	3 340	163	130	182	116	167		
48	Brandenburg	11 387	11 168	681	614	214	765	568		
49	Mecklenburg-Vorpommern	5 767	5 755	496	762	576	424	367		
50	Sachsen	745	745	13	11	4	17	414		
51	Schleswig-Holstein	4 188	4 154	355	344	272	261	113		

1) Bei der Erhebung der sonstigen Fischarten wurden von den Betrieben nur die beiden wichtigsten Fischarten im Betrieb explizit aufgeführt.

Seenfischerei (Erhebung 2004)
der befischten Gewässerfläche im Jahr 2003

Davon										Lfd. Nr
Fische									Krebse	
Schleie	Coregonen (maränen- artige)	Salmoniden (forellen- artige)	Weiß- fische	Rutte	Wels	Marmorkarpfen / Silberkarpfen 1)	Flussstint 1)	sonstige 1)		
Dezitonnen										
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
land										
insgesamt										
	2	846	204	308	9	11	-	-	.	1
	5	518	150	395	7	21	-	-	4	2
	8	210	26	224	2	13	.	.	.	3
	246	3 740	160	5 802	21	56	.	.	319	4
	252	1 134	418	9 324	10	73	526	.	.	5
	513	6 448	957	16 053	49	173	757	519	870	6
	484	6 184	857	3 796	44	167	474	519	705	7
	.	264	.	1 796	.	6	.	.	2	8
	.	-	.	10 460	.	-	.	.	.	9
zwar										
fischerei zusammen										
	.	.	.	127	.	-	-	-	-	10
	3	.	12	306	.	5	-	-	-	11
	3	.	.	156	1	13	-	-	.	12
	65	54	9	3 212	2	43	29	.	.	13
	130	371	.	6 239	7	62	263	.	428	14
	202	490	301	10 041	10	123	292	519	653	15
	192	490	269	2 105	10	118	282	519	544	16
	.	-	.	861	.	5	.	-	.	17
	.	-	.	7 076	.	-	.	-	.	18
nur Flussfischerei										
	.	-	-	106	-	-	-	-	-	19
	2	-	-	247	.	4	-	-	-	20
	3	.	6	140	.	11	-	-	.	21
	10	.	8	569	.	23	.	.	.	22
	5	.	.	1 823	.	20	.	.	.	23
	21	93	.	2 885	3	58	.	519	.	24
	19	93	.	739	.	54	.	519	.	25
	2	-	.	131	.	4	.	-	-	26
	-	-	-	2 015	-	-	-	-	-	27
fischerei zusammen										
	2	846	.	181	.	11	-	-	.	28
	3	518	143	119	.	.	-	-	.	29
	5	182	20	69	0	0	.	-	.	30
	236	3 720	151	5 122	20	.	.	-	149	31
	247	1 089	237	7 496	9	54	522	-	532	32
	492	6 355	691	12 987	46	112	751	-	699	33
	464	6 090	624	2 911	41	110	471	-	533	34
	28	264	68	1 630	.	.	-	-	2	35
	.	-	-	8 445	.	-	281	-	.	36
nur Seenfischerei										
	1	846	.	179	9	.	-	-	.	37
	1	481	.	85	7	.	-	-	.	38
	3	182	20	36	0	0	.	-	.	39
	172	3 650	147	2 403	19	.	.	-	94	40
	114	557	.	2 306	3	5	242	-	106	41
	290	5 715	.	5 008	38	42	416	-	217	42
	273	5 451	.	1 346	34	41	167	-	161	43
	.	.	.	643	.	.	-	-	.	44
	-	-	-	3 020	-	-	250	-	55	45
	95	4 079	71	375	20	11	-	-	11	46
	11	.	338	737	17	.	-	-	.	47
	210	230	.	6 795	7	83	671	284	45	48
	169	357	-	2 511	.	6	.	51	.	49
	-	9	147	100	-	2	28	-	-	50
	13	299	85	2 012	1	-	345	.	.	51

4 Betriebe mit Netzgehegehaltung (Erhebung 2004)
 4.1 Betriebe nach Größe der Anlagen, Fischerzeugung und Futtermittelverbrauch im Jahr 2003

Lfd. Nr	Betriebsart	Betriebe	Netz- gehege	Wasser- volumen	Fischerzeugung		Futtermittelverbrauch von		
					zusammen	davon nach Art der Fische		Misch- futter	anderem Futter
		Speise- fische	Satz- fische						
		Anzahl		m ³	dt				
1	2	3	4	5	6	7	8		
Deutschland									
1	Betriebe mit Netzgehegehaltung	27	428	57 324	2 109	1 617	491	1 935	274
2	dar. mit nur Netzgehegehaltung	4	16	26 781	196	.	.	188	.

4 Betriebe mit Netzgehehaltung (Erhebung 2004)
 4.2 Betriebe nach Fischerzeugung und Fischarten im Jahre 2003

Lfd. Nr	Fischart	Betriebe mit Netzgehe- haltung 1)	Darunter Betriebe			
			mit Fischerzeugung			
			Betriebe	erzeugte Menge zusammen	davon nach Art der Fische	
					Speise- fische	Satz- fische
Anzahl		dt				
	1	2	3	4	5	

De u t s c h l a n d

Betriebe mit Netzgehehaltung insgesamt

1 Salmoniden	27	22	1 759	1 487	272
2 Karpfen	27	6	331	126	.
3 sonst. Fischarten	27	6	18	5	.
4 Fische zusammen	27	27	2 109	1 617	491

darunter Betriebe mit nur Netzgehehaltung

5 Salmoniden	4	2	.	.	-
6 Karpfen	4	2	.	.	.
7 sonst. Fischarten	4	-	-	-	-
8 Fische zusammen	4	4	196	184	.

1) Die Zahl der Betriebe mit Netzgehehaltung kann nur hinsichtlich der Fischerzeugung nach Fischarten unterschieden werden und ist deshalb für alle Fischarten identisch.