

**Hochschule für öffentliche  
Verwaltung und Finanzen  
Ludwigsburg**

University of Applied Sciences

**Großflächige Photovoltaikanlagen im  
Außenbereich**  
-  
**ein Vergleich zwischen den Bundesländern  
Baden-Württemberg und Bayern**

**Bachelorarbeit**

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

vorgelegt von

Stefanie Heußler

Studienjahr 2010 / 2011

Erstgutachterin: Rechtsanwältin Astrid Kappel  
Zweitgutachter: Diplom-Verwaltungswirt (FH) Jan Frieß

---

## Vorwort

In der vorliegenden Arbeit soll die baurechtliche Zulässigkeit von großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich beurteilt werden.

Hierfür wurde im Rahmen einer Umfrage ein Fragebogen erstellt und an mehrere Kommunen in Baden-Württemberg und Bayern verschickt. Mit der Umfrage soll herausgefunden werden, in welchem Rahmen großflächige Photovoltaikanlagen bereits betrieben und bauplanungsrechtlich zugelassen werden.

Die Umfrage wurde aufgrund des Schutzes von personenbezogenen Daten anonymisiert.

Ich bitte deshalb die Leserinnen und Leser um Verständnis.

An dieser Stelle möchte ich mich auch nochmals recht herzlich bei allen Kommunen für ihre wertvolle Unterstützung bedanken.

Ein weiterer Dank gilt Frau Kappel und Herrn Frieß für die Betreuung der Bachelorarbeit.

Aalen, 14. September 2010

Stefanie Heußler

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>II</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>III</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>V</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>VIII</b>
<b>Verzeichnis der Anlagen</b> .....	<b>IX</b>
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Allgemeines</b> .....	<b>3</b>
2.1 Definitionen .....	3
2.1.1 Die Photovoltaikanlage .....	3
2.1.2 Großflächigkeit .....	4
2.1.3 Außenbereich .....	5
2.2 Das Erneuerbare-Energien-Gesetz .....	6
<b>3. Zulässigkeit von Freiflächenanlagen</b> .....	<b>10</b>
3.1 Genehmigungserfordernis .....	10
3.2 Bauplanungsrechtliche Prüfung.....	12
3.2.1 Privilegierung als eigenständige Anlage .....	13
3.2.2 Privilegierung als „dienende“ Funktion .....	17
3.2.3 Privilegierung als „mitgezogener Betriebsteil“ .....	21
3.2.4 Sonstiges Vorhaben .....	23
3.3 Zusammenfassung.....	24
<b>4. Öffentliche Belange</b> .....	<b>25</b>
4.1 Beeinträchtigung der Darstellungen des FNP .....	25
4.2 Beeinträchtigung der Umwelt .....	26
4.2.1 Menschen .....	27
4.2.2 Naturschutz .....	28
4.2.3 Bodenschutz.....	29
4.3 Beeinträchtigung des Landschaftsbilds .....	30
4.4 Beeinträchtigung durch die Befürchtung einer Splittersiedlung.....	31

---

<b>5. Die Bauleitplanung .....</b>	<b>33</b>
5.1 Der qualifizierte Bebauungsplan.....	34
5.2 Der einfache Bebauungsplan .....	35
5.3 Der vorhabenbezogene Bebauungsplan .....	36
<b>6. Der Vergleich.....</b>	<b>38</b>
6.1 Methodisches Vorgehen.....	38
6.2 Auswertung der Fragebögen .....	39
6.2.1 Angaben zur Anlage .....	40
6.2.2 Verwendete Fläche.....	43
6.2.3 Bauleitplanverfahren.....	45
6.2.4 Sonstiges.....	47
6.3 Gesamtbetrachtung.....	49
<b>7. Fazit.....</b>	<b>50</b>
<b>Anlagen .....</b>	<b>XII</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>XXVIII</b>
<b>Erklärung .....</b>	<b>XXX</b>

---

## Abkürzungsverzeichnis

Abs.	.....	Absatz
a. F.	.....	alte Fassung
ARGE	.....	Arbeitsgemeinschaft
Aufl.	.....	Auflage
BauGB	.....	Baugesetzbuch
BauNVO	.....	Baunutzungsverordnung
BauR	.....	baurecht, Zeitschrift für das gesamte öffentliche und zivile Baurecht
BBodSchG	.....	Bundesbodenschutzgesetz
BBP	.....	Bebauungsplan
BeckRS	.....	Beck-Rechtsprechung (beck-online)
BFE	.....	Bundesministerium für Energie
BImSchG	.....	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	.....	Bundesimmissionsschutzverordnung
BNatSchG	.....	Bundesnaturschutzgesetz
BVerwG	.....	Bundesverwaltungsgericht
BVerwGE	.....	Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichtes (Rechtsprechungssammlung)
bspw.	.....	beispielsweise
bzw.	.....	beziehungsweise
ca.	.....	circa
d. h.	.....	das heißt
EEG	.....	Erneuerbare-Energien-Gesetz
E-Plan	.....	einfacher Bebauungsplan
etc.	.....	et cetera (und so weiter)
e.V.	.....	eingetragener Verein
FFA	.....	Freiflächenanlagen
FNP	.....	Flächennutzungsplan
GAA	.....	gebäudeabhängige Anlagen
Gde.	.....	Gemeinde

---

ha	.....	Hektar
i. H. v.	.....	in Höhe von
i. S. d.	.....	im Sinne des
i. V. m.	.....	in Verbindung mit
kW	.....	Kilowatt
kWh	.....	Kilowattstunde
kWp	.....	Kilowatt peak
LBO	.....	Landesbauordnung Baden-Württemberg
Lfg.	.....	(Ergänzungs-) Lieferung
LplG	.....	Landesplanungsgesetz
m	.....	Meter
m <sup>2</sup>	.....	Quadratmeter
max.	.....	maximal
Mio.	.....	Millionen
Mrd.	.....	Milliarden
MW	.....	Megawatt
MWp	.....	Megawatt peak
Nr.	.....	Nummer
öff.	.....	öffentlich
o. g.	.....	oben genannte (-r/-n)
OVG	.....	Oberverwaltungsgericht
PV	.....	Photovoltaik
Q-Plan	.....	qualifizierter Bebauungsplan
Rn.	.....	Randnummer
ROG	.....	Raumordnungsgesetz
RoV	.....	Raumordnungsverordnung
RP	.....	Regierungspräsidium
S.	.....	Seite
Sonst.	.....	Sonstige(s)
u. a.	.....	und andere
UPR	.....	Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht
VG	.....	Verwaltungsgericht

---

vgl.....vergleiche

vll.....vielleicht

V-Plan .....vorhabenbezogener Bebauungsplan

z. B. ....zum Beispiel

ZfBR.....Zeitschrift für deutsches und internationales Bau- und  
Vergaberecht

---

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b> Bauherren .....	41
<b>Abbildung 2:</b> Öffentlich-rechtliche und privatrechtliche Personen, die sich an der Anlage beteiligen .....	41
<b>Abbildung 3:</b> Anteil der Inanspruchnahme von Flächen .....	42
<b>Abbildung 4:</b> Verwendete Flächen .....	43
<b>Abbildung 5:</b> Bauleitplanung .....	45
<b>Abbildung 6:</b> Verfahrensdauer .....	47
<b>Abbildung 7:</b> Sicherstellung der Rückbauverpflichtung .....	47
<b>Abbildung 8:</b> nochmalige Zustimmung? .....	49



---

## Verzeichnis der Anlagen

<b>Anlage 1:</b> Fragebogen.....	<b>XII</b>
<b>Anlage 2:</b> Zusammenstellung der ausgefüllten Fragebögen .....	<b>XIV</b>
<b>Anlage 3:</b> Solaratlas Deutschland .....	<b>XXII</b>
<b>Anlage 4:</b> Fossile Energien, Bundesamt für Energie BFE .....	<b>XXIII</b>
<b>Anlage 5:</b> Photovoltaik Freilandanlage – Freiflächenanlage, Solaranlagen-Portal.....	<b>XXIV</b>
<b>Anlage 6:</b> Spitzenreiter beim Photovoltaik-Zubau in Deutschland: Bayern und Baden-Württemberg, solarportal24.de .....	<b>XXVI</b>
<b>Anlage 7:</b> Photovoltaik, Wikipedia .....	<b>XXVII</b>
<b>Anlage 8:</b> Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen, ARGE Monitoring, 2007, <a href="http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/pv_leitfaden.pdf">http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/pv_leitfaden.pdf</a>	
<b>Anlage 9:</b> Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2009, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Juli 2010, <a href="http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ee_in_deutschland_graf_tab_2009.pdf">http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ee_in_deutschland_graf_tab_2009.pdf</a>	

- 
- Anlage 10:** Großflächige Photovoltaikanlagen im Freiraum,  
Metropolregion Rhein-Neckar,  
<http://www.m-r-n.com/fileadmin/Subportal-VRRN-Redaktion/documents/PDF/Sonstiges/Positionspapier-Photovoltaik.pdf>
- Anlage 11:** Nutzung der Solarenergie – Photovoltaikanlagen,  
Planungsgemeinschaft Region Trier, 2005,  
[http://www.plg-region-trier.de/upload/Handreichung\\_photo\\_299.pdf](http://www.plg-region-trier.de/upload/Handreichung_photo_299.pdf)
- Anlage 12:** Großflächige Solar- bzw. Photovoltaikanlagen in der  
freien Landschaft, Regierungspräsidium Freiburg, 2004,  
<http://www.rp.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/show/1150439/rpf-ref21-solar-photovoltaikanlagen.pdf>
- Anlage 13:** Photovoltaikanlagen, Regierungspräsidium Tübingen,  
2010,  
[http://www.biberach.de/fileadmin/user\\_upload/Bauamt/Downloadformulare/Photovoltaik/Hinweise\\_RP\\_TUE\\_vom\\_22.01.2010.pdf](http://www.biberach.de/fileadmin/user_upload/Bauamt/Downloadformulare/Photovoltaik/Hinweise_RP_TUE_vom_22.01.2010.pdf)
- Anlage 14:** Regionale Hinweise zur Planung von Photovoltaikanlagen im Außenbereich, Regionalverband Donau Iller, 2009,  
[http://www.rvdi.de/fileadmin/Bilder-Dateien/siedlung/Photovoltaik/2009-03\\_Regionale\\_Hinweise\\_Photovoltaik\\_RVDI.pdf](http://www.rvdi.de/fileadmin/Bilder-Dateien/siedlung/Photovoltaik/2009-03_Regionale_Hinweise_Photovoltaik_RVDI.pdf)

**Anlage 15:** Genehmigung von Photovoltaik-Anlagen, Ein  
Leitfaden zum Baurecht, Sonnenenergieförderverein  
Bayern e.V., 2003,  
[http://www.sev-  
bayern.de/content/downloads/genehm.pdf](http://www.sev-bayern.de/content/downloads/genehm.pdf)

**Anlage 16:** Grüne Wiese, rotes Tuch, Zeit Online,  
[http://pdf.zeit.de/2004/25/E-Anti\\_Solar.pdf](http://pdf.zeit.de/2004/25/E-Anti_Solar.pdf)

---

# 1. Einleitung

In den vergangenen Jahren ist das Thema rund um den Klimawandel und dessen Schutz immer weiter in den Mittelpunkt gerückt. Neue Erkenntnisse und Beobachtungen über die Verstärkung des natürlichen Treibhauseffekts durch das Verbrennen fossiler Brennstoffe werden kritisch gesehen. Darüber hinaus sind die Ressourcen der fossilen Brennstoffe nicht unendlich. Es wird damit gerechnet, dass bei einem gleichbleibend starken Energieverbrauch bereits in 40 bis 50 Jahren das Erdöl, in ca. 70 Jahren das Erdgas und in mehr als 200 Jahren die Kohle aufgebraucht sein wird.<sup>1</sup>

Mit Einführung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG)<sup>2</sup> beabsichtigt die Bundesregierung, dieser Situation entgegenzuwirken, indem sie den Ausbau von erneuerbaren Energien mit einer entsprechenden Einspeisevergütung fördert.<sup>3</sup> Somit nimmt die Bundesrepublik Deutschland eine weltweite Vorreiterstellung ein.<sup>4</sup>

Insbesondere bei Photovoltaikanlagen wird ein stetiger Zuwachs beobachtet. Nicht nur Dachflächen, sondern auch vermehrt große Freiflächen, wie ehemalige Deponien oder Ackerland, werden zur Inbetriebnahme derartiger Anlagen verwendet, da in der Regel nur bei Freiflächenanlagen Megawattleistungen erreicht werden können.<sup>5</sup>

Dadurch dass bei Freiflächenanlagen aufgrund ihrer Größe eine höhere Leistung als auf Dächern zu erzielen ist und außerdem solche Anlagen kostengünstiger errichtet werden können,<sup>6</sup> wird diese Möglichkeit vor allem in ländlichen Gegenden bzw. bei landwirtschaftlichen Betrieben trotz der geringeren Einspeisevergütung in Anspruch genommen.<sup>7</sup>

Diesbezüglich wurden viele Kommunen geradezu von Anträgen überflutet und damit vor die Entscheidung gestellt, entweder dem energiepolitischen

---

<sup>1</sup> Vgl. Anlage 4: Fossile Energie, BFE.

<sup>2</sup> Siehe Kapitel 2.2.

<sup>3</sup> Vgl. Anlage 11: Nutzung der Solarenergie, Planungsgemeinschaft Region Trier, S. 2.

<sup>4</sup> Vgl. Anlage 12: Großflächige Photovoltaikanlagen, RP Freiburg, S. 29.

<sup>5</sup> Vgl. Anlage 16: „Grüne Wiese, rotes Tuch“, ZeitOnline, S. 4.

<sup>6</sup> Vgl. Anlage 10: Großflächige Photovoltaikanlagen, Metropolregion Rhein-Neckar, S. 2.

<sup>7</sup> Vgl. Anlage 5: Photovoltaik Freilandanlage – Freiflächenanlage, Solaranlagen-Portal.

---

Ziel der Bundesregierung auf Förderung von erneuerbaren Energien nachzukommen oder dem stetig anwachsenden Protest der Bevölkerung gegen die Errichtung solcher Anlagen nachzugeben.<sup>8</sup>

Diese Arbeit soll einen allumfassenden Überblick über die baurechtliche Zulässigkeit von großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich geben und als Erklärungen dienen, die für das Verständnis im anschließenden Vergleich erforderlich sind. Die Arbeit soll vor allem auch eine Vergleichsmöglichkeit für Kommunen sein, die derartige Anlagen bereits auf gemeindlichem bzw. städtischem Gebiet bauleitplanerisch zugelassen haben oder zulassen wollen.

Hierfür wird zunächst auf die bauordnungs- und auf die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit von großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich eingegangen. Des Weiteren soll erörtert werden, welche öffentlichen Belange bei großflächigen Photovoltaikanlagen eine Rolle spielen können und welche Gesichtspunkte bei der Bauleitplanung von der zuständigen Kommune in groben Zügen zu beachten sind. Den Abschluss bildet ein Vergleich zwischen den Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern. Dieser soll darstellen, in welchem Rahmen großflächige Photovoltaikanlagen bereits mithilfe der Bauleitplanung oder auch auf andere Weise umgesetzt wurden. Der Vergleich dient jedoch nur als Abrundung der Arbeit.

Die Wahl für den Vergleich fiel deshalb auf die beiden Bundesländer, da sie sich nicht nur landschaftlich ähneln, sondern auch hinsichtlich der Sonneneinstrahlung ungefähr gleiche Werte erzielen.<sup>9</sup> Außerdem sind die beiden Bundesländer führend beim Ausbau von Photovoltaikanlagen. Insgesamt werden in Baden-Württemberg und Bayern 241.853 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 3.300 MWp betrieben, wobei davon zwei Drittel allein in Bayern produziert werden.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Vgl. Braun, Frank, S. 90, in: Der Bayerische Bürgermeister, 3/2010.

<sup>9</sup> Siehe Anlage 3.

<sup>10</sup> Vgl. Anlage 6: Spitzenreiter beim Photovoltaik-Zubau, Solarportal24.de.

---

## 2. Allgemeines

### 2.1 Definitionen

#### 2.1.1 Die Photovoltaikanlage

Mithilfe der Photovoltaikanlage ist es möglich, durch Solarzellen teilweise sowohl direkte als auch diffuse Sonneneinstrahlung in elektrische Energie umzuwandeln. Dieser Vorgang wird als Photovoltaik bezeichnet.

Der Begriff „Photovoltaik“ setzt sich aus dem altgriechischen Wort „phos“, das im Deutschen Licht heißt, und aus der Einheit der elektrischen Leistung, Volt, zusammen.<sup>11</sup>

Bei der Errichtung einer Photovoltaikanlage wird darauf geachtet, dass „die Transmission und die Absorption der Sonneneinstrahlung anlagentechnisch verstärkt und die Reflexion vermindert“<sup>12</sup> wird. Bei nachgeführten Anlagen kann sogar eine bessere Leistung erzielt werden, da diese sich aufgrund der Beweglichkeit von einer bis zwei Achsen dem Sonnenstand anpassen.<sup>13</sup> Allerdings ist dies nur bei den Freiflächenanlagen möglich.

Freiflächenanlagen sind Photovoltaikanlagen, die nicht auf Dächern, sondern auf einer freien Fläche, wie Ackerland oder einer Konversionsfläche, errichtet werden. Derartige Anlagen müssen die Anforderungen an die Funktionssicherheit und Beständigkeit erfüllen.

Die Nutzungsdauer von Photovoltaikanlagen beträgt mindestens 30 bis 40 Jahre und somit sind die Anlagen langlebiger wie zum Beispiel Windkraftanlagen mit einer geschätzten Nutzungsdauer von 20 Jahren, da es bei Photovoltaikanlagen keinen mechanischen Verschleiß gibt.<sup>14</sup>

Man geht außerdem davon aus, dass „pro Hektar und Jahr 400.000 bis 500.000 kWh Strom von einer Photovoltaik Freilandanlage erzeugt werden können.“<sup>15</sup>

---

<sup>11</sup> Vgl. Anlage 7: Photovoltaik, Wikipedia.

<sup>12</sup> Anlage 8: Leitfaden, ARGE Monitoring, S. 17.

<sup>13</sup> Vgl. Ebenda, S. 6.

<sup>14</sup> Vgl. Anlage 5: Photovoltaik Freilandanlage – Freiflächenanlage, Solaranlagen-Portal.

<sup>15</sup> Ebenda.

---

### 2.1.2 Großflächigkeit

Das Thema dieser Arbeit betrifft lediglich die großflächigen Photovoltaikanlagen bzw. Freiflächenanlagen. Doch ab welcher Größe eine Photovoltaikanlage großflächig ist, ist gesetzlich nicht definiert oder durch die Justiz, wie beispielsweise bei großflächigen Einzelhandelsbetrieben, entschieden worden.

Die Raumbedeutsamkeit kann jedoch ein möglicher Anhaltspunkt für das Vorliegen einer großflächigen Photovoltaikanlage sein. Raumbedeutsame Anlagen liegen bei einer größeren Inanspruchnahme des Bodens vor,<sup>16</sup> was auf großflächige Photovoltaikanlagen durchaus zutreffen könnte.

Deswegen könnte man auch annehmen, dass großflächige Photovoltaikanlagen unter die raumbedeutsamen Anlagen des ROG fallen und dadurch ein Raumordnungsverfahren durchzuführen ist. Jedoch trifft dies für Photovoltaikanlagen nicht zu. Sie gehören nicht zu den verfahrenspflichtigen Vorhaben nach § 18 LplG i. V. m. der RoV,<sup>17</sup> da sie nicht im abschließenden Katalog der RoV aufgelistet sind.

Jedoch wurden bereits bezüglich der Großflächigkeit von PV-Anlagen verschiedene Angaben gemacht. Beispielsweise wird im Empfehlungsschreiben des RP Freiburg erwähnt, dass das Wirtschaftsministerium von Baden-Württemberg der Großflächigkeit von Photovoltaikanlagen ab einem Umfang von über vier Hektar zustimmt.<sup>18</sup> Andererseits geht das RP Tübingen davon aus, diese läge bereits bei einer Größe von über einem Hektar vor.<sup>19</sup>

Alles in allem bleibt festzustellen, dass über die Großflächigkeit der o. g. Anlagen einzelfallbezogen entschieden werden muss.

In der Umfrage, die mit dieser Arbeit verbunden ist, wurden generell Anlagen ab einem Hektar berücksichtigt.<sup>20</sup>

---

<sup>16</sup> Vgl. Maslaton, S. 41.

<sup>17</sup> Vgl. Anlage 10: Großflächige Photovoltaikanlagen, Metropolregion Rhein-Neckar, S. 5.

<sup>18</sup> Vgl. Anlage 12: Großflächige Photovoltaikanlagen, RP Freiburg, S. 5.

<sup>19</sup> Vgl. Anlage 13: Photovoltaikanlagen, RP Tübingen, S. 13.

<sup>20</sup> Siehe Kapitel 6.

---

### 2.1.3 Außenbereich

Im Bauplanungsrecht gibt es drei Gebietskategorien: den Bebauungsplan, den im Zusammenhang bebauten Ortsteil (Innenbereich) und den Außenbereich.

Im Gegensatz zum Bebauungsplan nach § 30 BauGB und zum Innenbereich nach § 34 BauGB wird der Außenbereich nicht gesetzlich umschrieben. Der Außenbereich ist das Gebiet, das weder zum Innenbereich noch zu einem Bebauungsplan gehört.<sup>21</sup> Es erfolgt eine Abgrenzung nach dem Ausschlussprinzip.<sup>22</sup> Dabei spielt es keine Rolle, ob das Gebiet im Flächennutzungsplan als Außenbereich gekennzeichnet ist.<sup>23</sup>

Fälschlicherweise wird jedoch angenommen, dass der Außenbereich mit der freien Landschaft gleichzusetzen ist.<sup>24</sup> Dabei können auch unbebaute Grundstücke als Außenbereich definiert werden, die im Innenbereich liegen. Dies kann bei einer Fläche der Fall sein, deren Größe so beachtlich ist, dass sie „nicht mehr von der umgebenden Bebauung geprägt wird und damit keine Baulücke mehr darstellt.“<sup>25</sup>

Im Außenbereich sind auch Vorhaben zulässig, die in § 35 BauGB näher behandelt werden.<sup>26</sup>

Die Abgrenzung zwischen Außenbereich und Bebauungsplan ist relativ simpel: die Fläche, die innerhalb der Grenzen eines qualifizierten oder vorhabenbezogenen Bebauungsplans liegt, zählt nicht zum Außenbereich. Werden die Grenzen nach § 9 Abs. 7 BauGB während der Aufstellphase eines Bebauungsplans festgesetzt und dieser Bebauungsplan erlangt Rechtsgültigkeit, verliert das betroffene Gebiet seine Außen- oder Innenbereichsqualität,<sup>27</sup> da es vom Bebauungsplan überplant wird.

---

<sup>21</sup> Vgl. Jäde, S. 455, Rn. 1.

<sup>22</sup> Vgl. Maslaton, S. 39.

<sup>23</sup> Vgl. Nies, S. 44 f.

<sup>24</sup> Vgl. Hauth, S. 78.

<sup>25</sup> Koppitz, Bauvorhaben, S. 16.

<sup>26</sup> Siehe Kapitel 3.2.

<sup>27</sup> Vgl. Koppitz, Bauvorhaben, S. 19.



---

Schwieriger wird die Trennung vom Innenbereich zum Außenbereich.

Als Innenbereich wird ein Gebiet bezeichnet, das nicht von einem Bebauungsplan überplant worden ist und „einem Bebauungszusammenhang angehört, der wiederum zu einem Ortsteil gehört.“<sup>28</sup>

Ein Bebauungskomplex liegt bei einer tatsächlich vorhandenen, konzentrierten Bebauung vor. Es muss der Eindruck entstehen, dass trotz eventueller Baulücken die Bebauung in sich geschlossen ist.<sup>29</sup>

Damit ein Bebauungskomplex die Merkmale eines Ortsteils erfüllt, muss er ein eigenes, städtebauliches Gewicht, das von der Anzahl der vorhandenen Bebauung abhängt, aufweisen und im Gegensatz zur Splittersiedlung<sup>30</sup> eine organische Siedlungsstruktur erkennen lassen.<sup>31</sup>

Nach der letzten Bebauung beginnt in der Regel der Außenbereich mit anschließender, freier Fläche. Topographische Merkmale, wie Straßen oder Böschungen, können dabei eine Rolle spielen.<sup>32</sup> Allerdings kann die Grenze zwischen den beiden Gebietskategorien nicht schematisch gezogen werden.<sup>33</sup> Die Kommune ist jedoch nach § 34 Abs. 4 BauGB ermächtigt, die Grenzen des Innenbereichs mithilfe einer Satzung festzulegen.

## 2.2 Das Erneuerbare-Energien-Gesetz

Heutzutage geht man mit den vorhandenen Energiequellen eher sorglos um, womit schwerwiegende Eingriffe für Natur und Mensch entstehen. Aufgrund der Tatsache, dass der Ausbau von erneuerbaren Energien seit den letzten Jahren stetig zugenommen hat und im Gegenzug die Verwendung von fossilen Brennstoffen abgenommen hat, werden die Emissionen, die zur Klimaerwärmung führen, verringert, da Anlagen, die Strom aus erneuerbaren Energien produzieren, keine Treibhausgase

---

<sup>28</sup> Koppitz, Bauvorhaben, S. 22.

<sup>29</sup> Vgl. Büchner, S. 200, Rn. 494.

<sup>30</sup> Siehe Kapitel 4.4.

<sup>31</sup> Vgl. Büchner, S. 204, Rn. 501.

<sup>32</sup> Vgl. Ernst/Zinkahn/u.a., S. 55, Rn. 26.

<sup>33</sup> Vgl. Ebenda, S. 55, Rn. 25.

---

ausstoßen. Im vergangenen Jahr 2009 konnte man sogar eine Einsparung von rund 107,6 Mio. Tonnen Treibhausgasen erzielen.<sup>34</sup>

Im Bereich der Photovoltaik stellte man einen deutlichen Anstieg bei der Stromerzeugung fest. Während im Jahr 2008 4,4 Mrd. kWh Strom durch Solaranlagen produziert wurden, waren es bereits im Jahr 2009 6,6 Mrd. kWh Strom.<sup>35</sup> Somit nahm der Solarstrom im Jahr 2009 mehr als lediglich 1 % am deutschen Strommarkt ein.<sup>36</sup>

Den Grund für die derzeitige Entwicklung sieht man vor allem in der im EEG festgesetzten, vom Netzbetreiber zu zahlenden Einspeisevergütung. Dadurch ist es möglich, Photovoltaikanlagen wirtschaftlich zu betreiben.<sup>37</sup>

Aufgrund des EEG sind die Netzbetreiber vorrangig zur Abnahme des Stroms aus erneuerbaren Energien und zur Zahlung der gesetzlich festgelegten Einspeisevergütung verpflichtet. Die relevanten Voraussetzungen zur Vergütungspflicht des Netzbetreibers für Solarstrom sind in § 32 EEG näher erläutert.

Demnach besteht eine Vergütungspflicht nach § 32 Abs. 2 EEG nur, wenn die Anlage im Geltungsbereich eines Bebauungsplans nach § 30 BauGB oder auf einer Fläche nach § 38 Satz 1 BauGB errichtet worden ist. Anlagen, die auf einer Fläche nach § 38 BauGB gebaut worden sind, werden in dieser Arbeit nicht behandelt, da der Schwerpunkt auf den Anlagen liegt, die im Zusammenhang mit einem Bebauungsplan stehen.<sup>38</sup>

Außerdem ist die Vergütung an eine weitere Voraussetzung geknüpft: die im Bebauungsplan gekennzeichnete Fläche, auf der die Anlage errichtet werden soll, muss eine der im § 32 Abs. 3 EEG genannten Merkmale besitzen.

Eine derartige Fläche liegt beispielsweise vor, wenn sie zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans bereits versiegelt war. Eine Versiegelung liegt vor, wenn der Boden den

---

<sup>34</sup> Vgl. Anlage 9: Entwicklung Energien 2009, S. 6.

<sup>35</sup> Vgl. Ebenda, S. 10.

<sup>36</sup> Vgl. Ebenda, S. 8.

<sup>37</sup> Vgl. Anlage 10: Großflächige Photovoltaikanlagen, Metropolregion Rhein-Neckar, S. 2.

<sup>38</sup> Siehe Kapitel 5.

---

Niederschlag nicht mehr aufnehmen kann (bspw. bei Straßen oder Stellplätzen).

§ 32 Abs. 3 EEG umfasst weiterhin Anlagen, die auf Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, militärischer, verkehrlicher oder wohnungsbaulicher Nutzung betrieben werden. Durch die anhaltende Beeinträchtigung des Bodens kann eine Folgenutzung, insbesondere eine unmittelbare Bodenbewirtschaftung, erschwert werden (bspw. bei ehemaligen, militärischen Truppenübungsplätzen).<sup>39</sup> Die Flächen aus verkehrlicher und wohnungsbaulicher Nutzung wurden erst mit der letzten Änderung des EEG vom 11.08.2010 aufgenommen.

Mit der letzten Änderung wurde auch § 32 Abs. 3 Nr. 4 EEG eingeführt, der Flächen beinhaltet, die entlang von Autobahnen oder Schienenwegen liegen. An diese dürfen längs bis zu einer Entfernung von 110 Metern Anlagen errichtet werden.

Im Gegensatz dazu ist zum 01.07.2010 die Vergütungspflicht für Photovoltaikanlagen abgeschafft worden, die auf einer ehemaligen Ackerfläche betrieben wurden. Es wird nur noch Strom von derartigen Anlagen vergütet, die in einem Bebauungsplan noch vor dem 25.03.2010 ausgewiesen worden sind und vor dem 01.01.2011 in Betrieb gehen werden.

Maßgebend für die Entscheidung war vor allem die Erkenntnis, dass überwiegend Ackerflächen für den Bau von Freiflächenanlagen verwendet wurden<sup>40</sup> und dadurch die Befürchtung entstand, mit der Lebensmittelbranche flächenmäßig zu stark zu konkurrieren.<sup>41</sup>

Alles in allem kann davon ausgegangen werden, dass die Netzbetreiber sehr genau untersuchen werden, ob die Voraussetzungen des § 32 EEG vorliegen, da der Solarstrom sehr teuer für den Ankauf ist.<sup>42</sup>

---

<sup>39</sup> Vgl. Anlage 13: Photovoltaikanlagen, RP Tübingen, S. 11.

<sup>40</sup> Siehe Kapitel 1.

<sup>41</sup> Vgl. Anlage 14: Regionale Hinweise..., Regionalverband Donau-Iller, S. 2.

<sup>42</sup> Vgl. Anlage 11: Nutzung der Solarenergie, Planungsgemeinschaft Region Trier, S. 4.

---

Festzustellen ist weiterhin, dass Photovoltaikanlagen auf Dachflächen gegenüber Freiflächenanlagen höher vergütet werden<sup>43</sup>, wonach die Intention des Gesetzgebers deutlich wird, die Überbauung von ökologisch sensiblen Flächen größtenteils zu vermeiden.<sup>44</sup>

Da Baden-Württemberg bereits stark besiedelt ist und im Vergleich dazu noch genügend freie Dachflächen zur Verfügung stehen, wird die Überbauung der Freiflächen nicht für nötig gehalten.<sup>45</sup>

Bedenklich ist jedoch, „dass außerhalb der für die Vergütung maßgeblichen Freiflächenkategorien des § 11 EEG [a. F. (nach derzeitiger Fassung § 32 EEG)] keine Solarparks gebaut oder geplant werden“,<sup>46</sup> da sie ohne diese Vergütung nicht rentabel genug erscheinen.

Außerdem sind Degressionen (Absenkungen der garantierten Vergütung) vorgesehen. Die letzte wurde zum 01.07.2010 zusammen mit der Abschaffung der Vergütungspflicht von Anlagen auf ehemaligen Ackerflächen durchgeführt. Eine weitere Degression ist bereits zum 01.10.2010 geplant.

---

<sup>43</sup> FFA: 25,02 Cent/kWh; GAA ab 100 kWp bis 1 MWp: 30,65 Cent/kWh (seit 01.07.2010).

<sup>44</sup> Vgl. Anlage 11: Nutzung der Solarenergie, Planungsgemeinschaft Region Trier, S. 3.

<sup>45</sup> Vgl. Anlage 12: Großflächige Photovoltaikanlagen, RP Freiburg, S. 11.

<sup>46</sup> Anlage 8: Leitfaden, ARGE Monitoring, S. 12.

---

## 3. Zulässigkeit von Freiflächenanlagen

### 3.1 Genehmigungserfordernis

Freiflächenanlagen sind entweder nach dem Baurecht oder nach dem Bundesimmissionsschutzrecht genehmigungspflichtig.

Vorhaben, die nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) genehmigungspflichtig sind, bedürfen keiner Baugenehmigung. Deshalb ist zunächst zu prüfen, ob großflächige Photovoltaikanlagen unter die genehmigungspflichtigen Vorhaben des BImSchG fallen.

Diese sind im Anhang zur Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) abschließend aufgeführt. Photovoltaikanlagen sind jedoch – unbeachtlich ihrer Größe – nicht erfasst. Da sie nicht im Anhang der 4. BImSchV aufgeführt sind, bedürfen sie einer baurechtlichen Genehmigung, sofern sie nicht zu den verfahrensfreien Vorhaben gehören.

Das Bauordnungsrecht regelt die baulich-technischen Anforderungen eines Vorhabens, um so die Gefahren, die von einer baulichen Anlage ausgehen können, möglichst zu vermeiden.

In bestimmten Fällen wird die vorherige Überprüfung der Anlage mit den öffentlich-rechtlichen Vorschriften gefordert. Im Folgenden soll geklärt werden, ob großflächige Photovoltaikanlagen genehmigungspflichtig nach der Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO) sind.

Nach § 58 Abs. 1 LBO ist eine Baugenehmigung zu erteilen, wenn dem genehmigungspflichtigen Vorhaben keine von der Baurechtsbehörde zu prüfenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften entgegenstehen.

Genehmigungspflichtige Vorhaben nach § 49 LBO beinhalten sowohl die Errichtung, als auch den Abbruch von baulichen Anlagen, soweit in §§ 50, 51, 69 oder 70 LBO nichts anderes bestimmt ist.

Bauliche Anlagen i. S. d. § 2 Abs. 1 LBO sind unmittelbar mit dem Erdboden verbundene und aus Bauprodukten hergestellte Anlagen. Photovoltaikanlagen erfüllen die Voraussetzungen des § 2 Abs. 1 LBO.

---

„Auf die Art der festen Verbindung kommt es dabei nicht an.“<sup>47</sup>

Allerdings besteht keine Genehmigungspflicht für Photovoltaikanlagen, wenn sie im Anhang zu § 50 Abs. 1 LBO aufgeführt und demnach verfahrensfrei sind. Verfahrensfreiheit bedeutet allerdings nicht, dass der Bauherr die öffentlich-rechtlichen Vorschriften missachten darf. Der Bauherr selbst ist für die Einhaltung der baurechtlichen Vorschriften verantwortlich. Das Vorhaben wird nicht durch die zuständige Baurechtsbehörde (§ 48 LBO) auf seine Zulässigkeit überprüft.<sup>48</sup>

Zur Verfahrensfreiheit von Photovoltaikanlagen ist Nr. 3c des Anhangs zu § 50 LBO zutreffend. Demnach sind Photovoltaikanlagen auf Dächern verfahrensfrei, sowie Freiflächenanlagen bis zu einer Höhe von drei Metern und bis zu einer Gesamtlänge bzw. -breite von maximal neun Metern. Als Gesamtfläche sind somit maximal 81 m<sup>2</sup> genehmigungsfrei. Jede Fläche, die größer ist als 81 m<sup>2</sup>, ist genehmigungspflichtig.<sup>49</sup>

Vor dem Inkrafttreten der LBO-Novellierung am 01.03.2010 waren sowohl gebäudeabhängige als auch gebäudeunabhängige Anlagen ohne eine Einschränkung des Umfangs nach Nr. 21 des Anhangs zu § 50 LBO a. F. verfahrensfrei.

Dadurch dass Photovoltaikanlagen ab o. g. Größe und Ausmaße zwischenzeitlich genehmigungspflichtig sind, wird ihnen durch den Gesetzgeber eine städtebauliche Relevanz zugesprochen. Zu prüfen sind dabei „in jedem Einzelfall insbesondere Standort / Umgebung / Gebietscharakter (Schutzwürdigkeit, Vorbelastung), Sichtbarkeit / Fernwirkung.“<sup>50</sup>

Bei großflächigen Freiflächenanlagen ist infolgedessen stets das Baugenehmigungsverfahren aufgrund ihrer Größe weit über 81 m<sup>2</sup> durchzuführen.

---

<sup>47</sup> Maslaton, S. 8.

<sup>48</sup> Vgl. Anlage 15: Genehmigung von Photovoltaik-Anlagen, S. 6.

<sup>49</sup> Vgl. Maslaton, S. 17.

<sup>50</sup> Anlage 13: Photovoltaikanlagen, RP Tübingen, S. 4.

---

## 3.2 Bauplanungsrechtliche Prüfung

Nach §§ 58 Abs. 1, 50 Abs. 5 LBO müssen Photovoltaikanlagen als genehmigungspflichtige Vorhaben den öffentlich-rechtlichen Vorschriften entsprechen, zu denen auch das Bauplanungsrecht gehört. Die Vorschriften darüber befinden sich im Baugesetzbuch (BauGB) und in der Baunutzungsverordnung (BauNVO).

Vorhaben i. S. d. § 29 Abs. 1 BauGB, durch die bauliche Anlagen errichtet oder geändert werden oder denen eine andere Nutzung zukommen soll, richten sich nach §§ 30 bis 37 BauGB.

In § 29 Abs. 1 BauGB „geht es [jedoch] nur um Vorhaben, die planungsrechtlich und damit bodenrechtlich relevant sind.“<sup>51</sup> Eine bodenrechtliche bzw. städtebauliche Relevanz ist gegeben, wenn durch das Vorhaben mindestens einer der im § 1 Abs. 6 BauGB bezeichneten, öffentlichen Belange berührt wird, der geeignet ist, das Bedürfnis nach einer ihre Zulässigkeit regelnden, verbindlichen Bauleitplanung hervorzurufen.<sup>52</sup> Photovoltaikanlagen beeinträchtigen beispielsweise Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB, wodurch eine städtebauliche Relevanz gegeben ist. Sind demzufolge Photovoltaikanlagen nicht nach § 35 BauGB im Außenbereich zulässig, ist die Zulässigkeit der Photovoltaikanlagen mithilfe der Bauleitplanung zu schaffen.

Nach § 35 BauGB gibt es zwei Arten von Vorhaben im Außenbereich: die privilegierten und die sonstigen Vorhaben.

Abgesehen vom Erfordernis der ausreichenden Erschließung liegt der maßgebliche Unterschied von privilegierten zu sonstigen Vorhaben darin, dass bei einem sonstigen Vorhaben nach § 35 Abs. 2 BauGB, unter das alle baulichen Anlagen fallen, die nicht von dem Privilegierungstatbestand

---

<sup>51</sup> Koppitz, öff. BauR, S. 413.

<sup>52</sup> Vgl. Büchner, S. 156, Rn. 403.

---

des § 35 Abs. 1 BauGB erfasst sind, die bloße Beeinträchtigung eines öffentlichen Belanges<sup>53</sup> ausreicht, damit das Vorhaben unzulässig ist.

Privilegierte Vorhaben hingegen, die abschließend in § 35 Abs. 1 BauGB aufgeführt sind, sind im Außenbereich in der Regel zulässig. Der Gesetzgeber hat sie sozusagen unter Beachtung des Gebotes der größtmöglichen Schonung nach § 35 Abs. 5 BauGB<sup>54</sup> dem Außenbereich zugeordnet, „da sie [nach dessen Meinung] ihrem Wesen nach in den Außenbereich gehören“.<sup>55</sup> Sie setzen sich normalerweise gegenüber öffentlichen Belangen durch, wohingegen sonstige Vorhaben unter denselben Voraussetzungen scheitern.<sup>56</sup> Jedoch muss im Rahmen der Abwägung einzelfallbezogen entschieden werden, ob dem privilegierten Vorhaben am konkreten Standort ein größeres Gewicht zufällt als dem betroffenen Belang<sup>57</sup>. Öffentliche Belange dürfen also dem privilegierten Vorhaben nicht entgegenstehen. Sie müssen mit diesem verträglich sein.<sup>58</sup>

Nach Auffassung des Bundesverwaltungsgerichtes bedarf es auch bei sonstigen Vorhaben einer Abwägung oder besser einer Bewertung, „ob und inwieweit durch ein Vorhaben öffentliche Belange beeinträchtigt werden oder nicht.“<sup>59</sup>

Ob Freiflächenanlagen zu den privilegierten oder zu den sonstigen Vorhaben gehören, soll im Folgenden erläutert werden. Auf die Erschließung der jeweiligen Vorhaben wird allerdings nicht eingegangen.

### 3.2.1 Privilegierung als eigenständige Anlage

In der Regel sind Freiflächenanlagen selbständige Anlagen, d. h. sie werden nicht mithilfe einer anderen Anlage betrieben. Es soll nun geklärt werden, ob diese nach § 35 Abs. 1 BauGB zugelassen werden können.

---

<sup>53</sup> Siehe Kapitel 4.

<sup>54</sup> Siehe Kapitel 3.2.2.

<sup>55</sup> Koppitz, Bauvorhaben, S. 56.

<sup>56</sup> Vgl. Büchner, S. 263, Rn. 602.

<sup>57</sup> Vgl. Koppitz, öff. BauR, S. 438.

<sup>58</sup> Vgl. Nies, S. 97.

<sup>59</sup> BVerwG, Beschluss vom 09.05.1972, Az.: 4 CB 30.69 zitiert bei: Ernst/Zinkahn/u.a., §35, S. 133, Rn. 76.



---

Für Photovoltaikanlagen ist als mögliche Privilegierung § 35 Abs. 1 Nr. 3 BauGB denkbar, nach der ein Vorhaben zulässig ist, das der öffentlichen Versorgung durch Erzeugung, Fortleitung oder Abgabe von Elektrizität (...) dient.<sup>60</sup> „Der öffentlichen Versorgung dient ein Vorhaben, wenn die Leistungen der Einrichtung der Allgemeinheit zugute kommen.“<sup>61</sup> Dabei muss nicht der ganze, sondern lediglich der überwiegende Teil der erzielten Leistung in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden.<sup>62</sup> Diese Energie kann auch von einer Anlage stammen, die von einer Privatperson betrieben wird.<sup>63</sup>

Nach dem Gesetzestext gilt die Ortsgebundenheit nur für Anlagen nach § 35 Abs. 1 Nr. 3 Alt. 2 BauGB, die einem gewerblichen Betrieb dienen. Das Bundesverwaltungsgericht hat jedoch festgelegt, dass auch für o. g. Anlagen die Ortsgebundenheit – wenn auch nur in abgeschwächter Form – gegeben sein muss.<sup>64</sup>

Eine Anlage ist ortsgebunden, wenn der Betrieb „nach seinem Gegenstand und seinem Wesen – und nicht etwa nur aus Gründen der Rentabilität – hier und so nur an der fraglichen Stelle betrieben werden kann, weil ein Betrieb dieser Art, wenn er nicht seinen Zweck verfehlen soll, auf die geographische oder geologische Eigenart dieser Stelle angewiesen ist.“<sup>65</sup> Zwar trifft der Privilegierungstatbestand bezüglich des Einspeisens des Stroms ins öffentliche Versorgungsnetz auf Freiflächenanlagen des EEG zu, Photovoltaikanlagen sind jedoch nicht ortsgebunden, da sie auch auf Dächern errichtet werden können und dies nebenbei von der Regierung gewünscht wird.<sup>66</sup> Des Weiteren zeigen Untersuchungen<sup>67</sup>, dass Freiflächenanlagen überwiegend nur aufgrund der im EEG zugesicherten Einspeisevergütung, also aus Gründen der

---

<sup>60</sup> Vgl. Büchner, S. 234, Rn. 553.

<sup>61</sup> Koppitz, öff. BauR, S. 444.

<sup>62</sup> Vgl. Maslaton S. 46.

<sup>63</sup> Vgl. BVerwG, UPR 1994, 439.

<sup>64</sup> Vgl. Ebenda.

<sup>65</sup> BVerwG, Urt. vom 05.07.1974, Az. IV C 76.71, BauR 1974, 397.

<sup>66</sup> Z. B. vgl. Anlage 13: Photovoltaikanlagen, RP Tübingen, S. 12.

<sup>67</sup> Vgl. Anlage 8: Leitfaden, ARGE Monitoring, S. 12.

---

Rentabilität bzw. Günstigkeit, gebaut werden,<sup>68</sup> was darüber hinaus auch nicht der Definition der Ortsgebundenheit entspricht.

Somit sind Photovoltaikanlagen nicht nach § 35 Abs. 1 Nr. 3 BauGB als eigenständige Anlagen privilegierungsfähig.

Für eine Freiflächenanlage käme ebenfalls eine Privilegierung nach § 35 Abs. 1 Nr. 4 BauGB in Betracht.

Da es sich bei dieser Vorschrift um einen Auffangtatbestand handelt, der Vorhaben einbezieht, die nicht unter die sonstigen Nummern des § 35 Abs. 1 BauGB fallen, ist dieser streng auszulegen. Ansonsten bestünde die Gefahr, auch unerwünschten Vorhaben den Außenbereich zugänglich zu machen.<sup>69</sup>

Die Ausführung der geplanten Vorhaben muss im Außenbereich erforderlich sein, d. h. die Vorhaben können nur aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften bzw. Anforderungen an den Außenbereich errichtet werden. Deshalb ist nach Auffassung des Bundesverwaltungsgerichtes stets zuerst zu überprüfen, ob das Vorhaben nicht auch im Innenbereich oder auch im Rahmen eines bestehenden Bebauungsplans genehmigt werden kann.<sup>70</sup>

Ist dies nicht möglich, ist nach § 35 Abs. 1 Nr. 4 BauGB ein Vorhaben nur zulässig, das im Außenbereich wegen seiner besonderen Anforderungen an die Umgebung, wegen seiner nachteiligen Wirkung auf die Umgebung oder wegen seiner besonderen Zweckbestimmung im Außenbereich ausgeführt werden soll.

Bezüglich der nachteiligen Wirkung, die – trotz Einhaltens des neusten Standes der Technik<sup>71</sup> – durch erhebliche (Geruchs-, Lärm-) Belästigungen des jeweiligen Vorhabens zustande kommt, scheiden Photovoltaikanlagen aus. Von ihnen gehen keine gefährlichen Emissionen aus.<sup>72</sup> Deswegen sind sie auch nicht nach dem BImSchG

---

<sup>68</sup> Siehe Kapitel 1.

<sup>69</sup> Vgl. Büchner, S. 237, Rn. 562.

<sup>70</sup> Vgl. Koppitz, Bauvorhaben, S. 72.

<sup>71</sup> Vgl. Ernst/Zinkahn/u.a., § 35, S. 98, Rn. 56.

<sup>72</sup> Vgl. Maslaton, S. 49.

---

genehmigungspflichtig.<sup>73</sup> Auch die anderen zwei Voraussetzungen werden von Photovoltaikanlagen nicht erfüllt, da sie nicht auf einen spezifischen Standort im Außenbereich angewiesen sind, sondern im Prinzip an mehreren Stellen gebaut werden können. Ihnen fehlt der erforderliche, singuläre Charakter, um nach § 35 Abs. 1 Nr. 4 BauGB privilegiert zu sein.<sup>74</sup>

Photovoltaikanlagen sind infolgedessen nicht nach § 35 Abs. 1 Nr. 4 BauGB privilegierungsfähig.

Im Gegensatz zur Wind- und Wasserenergie nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB bzw. zur energetischen Nutzung von Biomasse nach § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB wurden Photovoltaikanlagen vom Gesetzgeber nicht durch Schaffung eines eigenen Privilegierungstatbestandes in den Katalog des § 35 Abs. 1 BauGB genommen. Zwar wurde im ursprünglichen Gesetzesentwurf beabsichtigt, alle erneuerbaren Energien aufzunehmen, jedoch hat man sich letzten Endes dagegen „ausgesprochen, weil der Begriff der erneuerbaren Energien für eine klare Abgrenzung zum Schutz des Außenbereichs zu ungenau sei und ein Teil der sonstigen erneuerbaren Energien auf den Außenbereich nicht angewiesen seien.“<sup>75</sup> Damit wurde vor allem auf Photovoltaikanlagen aus bereits genannten Gründen angespielt. Auch kann der Privilegierungstatbestand nach § 35 Abs. 5 BauGB (Wind- und Wasserenergie) nicht auf Solaranlagen erweitert werden.<sup>76</sup> Dies ergibt sich schon aus dem Wortlaut der Norm. Weitere Möglichkeiten für eine Privilegierung als eigenständige Anlage sind nicht vorhanden.

Demzufolge ist es nicht möglich, Photovoltaikanlagen als eigenständige Anlagen nach § 35 Abs. 1 BauGB planungsrechtlich im Außenbereich zuzulassen.

---

<sup>73</sup> Siehe Kapitel 3.1.

<sup>74</sup> Vgl. VG Minden, Urt. v. 25.06.2002, Az.: 1 K 1350/01, BeckRS 2005, 28465.

<sup>75</sup> OVG Rheinland-Pfalz, ZfBR 2008, 63 (64).

<sup>76</sup> Vgl. Ebenda.

---

### 3.2.2 Privilegierung als „dienende“ Funktion

Da Photovoltaikanlagen als eigenständige Anlagen nicht im Außenbereich privilegiert zugelassen werden können, stellt sich die Frage, ob sie stattdessen als dienende Anlagen an der Privilegierung eines Vorhabens nach § 35 Abs. 1 BauGB teilhaben können.

Der Begriff des „Dienens“ hat dabei bei allen Varianten des § 35 Abs. 1 BauGB dieselbe Bedeutung.<sup>77</sup> Er wird deshalb anhand des ersten Privilegierungstatbestandes genauer erklärt.

Nach § 35 Abs. 1 Nr. 1 BauGB ist eine Photovoltaikanlage im Außenbereich privilegiert zulässig, wenn sie einem land- oder forstwirtschaftlichen Betrieb dient und nur einen untergeordneten Teil der Betriebsfläche einnimmt.

Maßgeblich für die Errichtung einer (Photovoltaik-) Anlage als dienendes Vorhaben nach § 35 Abs. 1 Nr. 1 BauGB ist der von der Rechtsprechung entwickelte Leitsatz, „dass ein vernünftiger Unternehmer[, Landwirt, etc.] – auch und gerade unter Berücksichtigung größtmöglicher Schonung des Außenbereichs – das Vorhaben mit etwa gleichem Verwendungszweck und mit etwa gleicher Gestaltung und Ausstattung für einen entsprechenden Betrieb errichten würde.“<sup>78</sup> Das dienende Vorhaben muss demzufolge „für den landwirtschaftlichen Betrieb zwar nicht notwendig oder unentbehrlich, aber mehr als bloß förderlich sein.“<sup>79</sup>

Der o. g. Leitsatz wird unter der Voraussetzung der unmittelbaren Zu- und Unterordnung geprüft,<sup>80</sup> um feststellen zu können, ob im konkreten Einzelfall das Vorhaben dem landwirtschaftlichen Betrieb dient oder nicht. Eine Zu- und Unterordnung liegt vor, wenn die Anlage zur privilegierten Hauptanlage in einem sachlichen Zusammenhang steht,<sup>81</sup> einen privilegierten Zweck verfolgt und dadurch – je „nach Größe, Höhe,

---

<sup>77</sup> Vgl. Büchner, S. 231, Rn. 547.

<sup>78</sup> BVerwG, Urt. vom 7. 5. 1976 – 4 C 43.74 zitiert in: Ernst/Zinkahn/u.a., S. 94, Rn. 54 zu § 35.

<sup>79</sup> OVG Rheinland-Pfalz, ZfBR 2008, 63 (64).

<sup>80</sup> Vgl. Anlage 13: Photovoltaikanlagen, RP Tübingen, S. 6.

<sup>81</sup> Vgl. Ernst/Zinkahn/u.a., S. 74, Rn. 34 zu § 35.

---

Erscheinungsbild, Standort und Leistungskapazität“<sup>82</sup> – vom landwirtschaftlichen Betrieb auch äußerlich geprägt ist.<sup>83</sup>

Durch die Zu- und Unterordnung werden Anlagen ausgeschlossen, die keine objektive Zweckbestimmung zum privilegierten Betrieb aufweisen.<sup>84</sup>

D. h., dass Anlagen, die generell dazu „geeignet wären, einem privilegierten Vorhaben zu dienen, mit denen aber in Wirklichkeit andere Zwecke verfolgt werden“,<sup>85</sup> nicht durch den privilegierten Betrieb äußerlich geprägt werden. Sie können somit nicht im Rahmen einer dienenden Funktion an der Privilegierung des landwirtschaftlichen Betriebes teilhaben.

Damit wird dem Gebot der größtmöglichen Schonung des Außenbereichs nach § 35 Abs. 5 BauGB entsprochen, durch den der Außenbereich grundsätzlich von Bebauungen freizuhalten ist, es sei denn, dass das geplante Vorhaben aufgrund seiner speziellen Funktion die Bebauung im Außenbereich rechtfertigt.<sup>86</sup>

Dienende Vorhaben müssen also, um nach § 35 Abs. 1 Nr. 1 BauGB zulässig zu sein, dauerhaft an einer landwirtschaftlichen Betätigung nach § 201 BauGB teilnehmen.<sup>87</sup> Hieran fehlt es, wenn die Photovoltaikanlage, wenn auch nur teilweise, Strom ins öffentliche Versorgungsnetz einspeist, da sie im Prinzip nur aufgrund rein wirtschaftlicher Aspekte betrieben wird und daher keinen landwirtschaftlichen Zweck erfüllt.<sup>88</sup>

Eine Photovoltaikanlage kann allerdings o. g. Voraussetzungen erfüllen, wenn der von ihr produzierte Strom ausschließlich – also zu 100 %<sup>89</sup> – und dauerhaft<sup>90</sup> dem landwirtschaftlichen Betrieb zugutekommt. Logischerweise wird der Landwirt die Photovoltaikanlage nur so groß bauen, dass sie seinen Eigenbedarf deckt. Keinesfalls wird er eine Anlage

---

<sup>82</sup> Anlage 13: Photovoltaikanlagen, RP Tübingen, S. 6.

<sup>83</sup> Vgl. Bienek, S. 91 in: UPR, 28. Jahrgang.

<sup>84</sup> Vgl. Ernst/Zinkahn/u.a., S. 75, Rn. 34 zu § 35.

<sup>85</sup> BVerwG, ZfBR 2009, 358 (360).

<sup>86</sup> Vgl. Ernst/Zinkahn/u.a., S. 74, Rn. 34 zu § 35.

<sup>87</sup> Vgl. BVerwG, ZfBR 2009, 358 (360).

<sup>88</sup> Vgl. Maslaton, S. 44.

<sup>89</sup> Vgl. Ebenda.

<sup>90</sup> Vgl. Ernst/Zinkahn/u.a., S. 74, Rn. 32 zu § 35.

---

wählen, die über mehrere Hektar groß ist, da er so viel Strom gar nicht selbst verbrauchen kann. Die Entscheidung, die Größe der Photovoltaikanlage nach seinem Eigenbedarf zu bauen, würde somit der eines vernünftigen Landwirtes entsprechen.

Darüber hinaus muss die Photovoltaikanlage auch räumlich dem privilegierten Betrieb zu- und untergeordnet sein. Allerdings kann die Zuordnung nicht genau mit einer bestimmten Maßeinheit (z. B. von max. 100 m), die als Entfernung zwischen dem privilegierten Betrieb und dem dienenden Vorhaben gilt, festgelegt werden.<sup>91</sup> Die Entscheidung, ob die betroffenen Anlagen zusammengehören, ist stets einzelfallbezogen zu treffen.

Neben den o. g. Voraussetzungen darf ein Vorhaben nach § 35 Abs. 1 Nr. 1 BauGB ferner nur einen untergeordneten Teil der Betriebsfläche einnehmen.

Die Unterordnung, die zum Teil auch vom Begriff des Dienens umfasst wird, „soweit dieser auf die Größe des Vorhabens abstellt“,<sup>92</sup> erfordert ein angemessenes Verhältnis zwischen der vom Vorhaben in Anspruch genommenen Fläche und der Gesamtfläche des Betriebs.<sup>93</sup> Die untergeordnete Fläche darf gegenüber der Betriebsfläche, die alle vom landwirtschaftlichen Betrieb genutzten Flächen umfasst,<sup>94</sup> nur ein geringes Gewicht einnehmen.<sup>95</sup> Bis zu welcher Größe ein Vorhaben einen untergeordneten Teil der Betriebsfläche einnimmt, bestimmt sich wiederum an den Verhältnissen des Einzelfalls.<sup>96</sup>

Photovoltaikanlagen können demnach als dienendes Vorhaben an einem privilegierten Betrieb nach § 35 Abs. 1 Nr. 1 BauGB teilhaben, wenn der

---

<sup>91</sup> Vgl. BVerwG, ZfBR 2009, 358 (360).

<sup>92</sup> Ernst/Zinkahn/u.a., S. 78, Rn. 37 zu § 35.

<sup>93</sup> Vgl. Büchner, S. 232, Rn. 548.

<sup>94</sup> Vgl. Koppitz, Bauvorhaben, S. 443.

<sup>95</sup> Vgl. Nies, S. 91.

<sup>96</sup> Vgl. Koppitz, Bauvorhaben, S. 67.

---

produzierte Strom ausschließlich im landwirtschaftlichen Betrieb verwendet wird, die Anlage dem Betrieb (räumlich) zu- und untergeordnet ist und sie nur einen untergeordneten Teil der Betriebsfläche einnimmt.

Photovoltaikanlagen könnten auch nach § 35 Abs. 1 Nr. 2 BauGB privilegiert sein. Demnach muss ein Vorhaben einem Betrieb der gartenbaulichen Erzeugung dienen.

Die Beurteilung, ob ein Vorhaben der gartenbaulichen Erzeugung dient, erfolgt nach den gleichen Voraussetzungen wie bei Vorhaben nach § 35 Abs. 1 Nr. 1 BauGB.

Der einzige Unterschied zwischen den beiden Varianten liegt darin, dass bei Vorhaben nach § 35 Abs. 1 Nr. 2 BauGB der untergeordnete Teil der Betriebsfläche nicht gegeben sein muss. Dadurch kommen auch Vorhaben in Frage, deren bauliche Anlagen den überwiegenden Teil der Gesamtbetriebsfläche beanspruchen (bspw. Gärtnereien).<sup>97</sup>

Allerdings lässt der Wegfall des untergeordneten Betriebsteils unerwünschte Entwicklungen bzw. zersplitterte<sup>98</sup>, großflächige Bebauungen befürchten.<sup>99</sup> Deshalb wurde festgelegt, dass für Vorhaben nach Nr. 2 die Regelungen des Planvorbehalts nach § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB Anwendung finden.<sup>100</sup>

Durch den Planvorbehalt werden ein oder mehrere Standorte für die privilegierte Nutzung positiv zugewiesen und dadurch wird das restliche Gebiet für die übrigen, privilegierten Nutzungen freigehalten.

Im Übrigen gelten für §§ 35 Abs. 1 Nr. 3 bis 7 BauGB die gleichen Voraussetzungen wie für § 35 Abs. 1 Nr. 2 BauGB.

Großflächige Photovoltaikanlagen allerdings werden in der Regel nicht unter die dienenden Vorhaben fallen, da es ihnen an der Unterordnung fehlt.

---

<sup>97</sup> Vgl. Koppitz, Bauvorhaben, S. 67.

<sup>98</sup> Siehe Kapitel 4.4.

<sup>99</sup> Vgl. Koppitz, öff. BauR, S. 444.

<sup>100</sup> Vgl. Koppitz, Bauvorhaben, S. 67.

---

### 3.2.3 Privilegierung als „mitgezogener Betriebsteil“

Als mitgezogener Betriebsteil wird ein Vorhaben bezeichnet, das zwar bei isolierter Betrachtung privilegierungsfremd ist,<sup>101</sup> jedoch in Verbindung mit einem bereits privilegierten Vorhaben unter die Privilegierung des § 35 Abs. 1 BauGB fällt.

Photovoltaikanlagen, die ins öffentliche Stromnetz einspeisen, könnten somit von einem Vorhaben nach § 35 Abs. 1 BauGB mitgezogen werden. Allerdings ist die Zulässigkeit von Vorhaben als mitgezogener Betriebsteil an strenge Voraussetzungen geknüpft.

Da lediglich §§ 35 Abs. 1 Nr. 1 und 5 BauGB von praktischer Bedeutung sind, werden die Voraussetzungen anhand dieser erläutert.

Um nach § 35 Abs. 1 Nr. 1 BauGB an der Privilegierung als mitgezogener Betriebsteil teilzuhaben, müssen Vorhaben die gleichen Voraussetzungen erfüllen wie die dienenden Vorhaben:

Das Vorhaben, das ein vernünftiger Landwirt unter Beachtung des Schonungsgebots des Außenbereichs auf dieselbe Weise und mit gleicher Ausstattung erbauen würde, muss gegenüber dem privilegierten Betrieb eine Zu- und Unterordnung aufweisen und dadurch auch äußerlich geprägt sein.

Wesentlicher Unterschied zwischen einem dienenden und einem mitgezogenen Vorhaben liegt jedoch darin, dass das mitgezogene Vorhaben auch landwirtschaftsfremde Zwecke verfolgen kann. Es muss sich allerdings um eine bodenrechtliche Nebensache handeln.

Dabei ist zu beachten, dass die privilegierte Nutzung des Vorhabens dessen landwirtschaftsfremde Nutzung überwiegt.<sup>102</sup>

Eine überwiegende Nutzung des Vorhabens für einen landwirtschaftlichen Betrieb liegt vor, wenn bspw. „der betriebsbezogene Anteil der Energieerzeugung gemessen an der Gesamtkapazität der Anlage erheblich ins Gewicht fällt.“<sup>103</sup>

---

<sup>101</sup> Vgl. OVG Rheinland-Pfalz, ZfBR 2008, 63 (64).

<sup>102</sup> Vgl. BVerwG, 16.06.1994, 4C 20.93, BVerwGE 96, 95.

<sup>103</sup> BVerwG, ZfBR 2009, 149 (150).



---

Anders ausgedrückt können Photovoltaikanlagen vom landwirtschaftlichen Betrieb mitgezogen werden, wenn der Anteil der Stromerzeugung, der dem landwirtschaftlichen Betrieb zur Deckung des Eigenbedarfs zugutekommt, den Stromanteil, der ins öffentliche Versorgungsnetz eingespeist wird, deutlich überwiegt.

Überwiegen hingegen in Wirklichkeit landwirtschaftsfremde Zwecke (hier: überwiegende Einspeisung des Solarstroms ins öffentliche Netz) die privilegierten Nutzungsarten, ist die mitgezogene Funktion zu verneinen. Eine äußerliche Prägung ist somit nicht gegeben und damit liegt ein Vorhaben vor, das von einem vernünftigen Landwirt als nicht sinnvoll erachtet werden würde.<sup>104</sup>

Wie bereits weiter oben erwähnt, muss das Vorhaben gegenüber der privilegierten Hauptanlage als weitere Voraussetzung eine bodenrechtliche Nebensächlichkeit aufweisen.<sup>105</sup>

Eine bodenrechtliche Nebensache ist gegeben, wenn die ergänzende, nicht privilegierte Nutzung „zu keinen wesentlichen Erweiterungen der Bodenbeanspruchung führt.“<sup>106</sup> Dabei ist das Gebot der größtmöglichen Schonung des Außenbereiches nach § 35 Abs. 5 BauGB zu beachten.

Nach den gleichen Voraussetzungen werden mitgezogene Betriebsteile nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB beurteilt.

Danach „nimmt eine Photovoltaikanlage wegen ihrer dienenden Funktion als Hilfsenergiequelle dann an der Privilegierung einer Windkraftanlage teil, wenn sie – auch nach ihrem äußeren Erscheinungsbild – die gebotene Zu- und Unterordnung aufweist, der Umfang des von ihr erzeugten Solarstroms an dem Hilfsnutzen orientiert und durch diesen beschränkt ist [...]“<sup>107</sup>

---

<sup>104</sup> Vgl. BVerwG, ZfBR 2009, 358 (360).

<sup>105</sup> Vgl. OVG Rheinland-Pfalz, ZfBR 2008, 63 (64).

<sup>106</sup> Maslaton, S. 45.

<sup>107</sup> OVG Rheinland-Pfalz, ZfBR 2008, 63 (66).

---

Hierüber wurde bereits mehrmals richterlich entschieden, ob eine Photovoltaikanlage einer Windkraftanlage als mitgezogener Betriebsteil dienen kann. Die Zulässigkeit des Vorhabens kann jedoch je nach Einzelfall und Standort anders beurteilt werden. Selbst die Gerichte sind intern bezüglich Handhabung von derartigen Anlagen zwiespältiger Meinung.

So hielt beispielsweise das OVG Rheinland-Pfalz im Vorverfahren an seiner Auffassung fest, dass im vorliegenden Fall die Photovoltaikanlage als mitgezogener Betriebsteil zu einer Windkraftanlage nicht zulässig ist. Im Hauptverfahren jedoch revidierte es seine Meinung und sprach sich für die Zulässigkeit aus.<sup>108</sup>

Großflächige Photovoltaikanlagen werden jedoch sowohl nach Nr. 1 als auch nach Nr. 5 regelmäßig zu verneinen sein, da sie aufgrund ihrer Größe keine bodenrechtliche Nebensache zu dem landwirtschaftlichen Betrieb darstellen.<sup>109</sup>

#### 3.2.4 Sonstiges Vorhaben

Wie bereits dargestellt,<sup>110</sup> sind (großflächige) Photovoltaikanlagen als eigenständige Anlagen nach § 35 Abs. 1 BauGB gänzlich ausgeschlossen. Das soll jedoch nicht bedeuten, dass sie im Außenbereich auf keinen Fall verwirklicht werden können.

Nach § 35 Abs. 2 BauGB können sämtliche Vorhaben, die nicht unter die Privilegierung des § 35 Abs. 1 BauGB fallen, als sonstige Vorhaben im Einzelfall zugelassen werden, wenn öffentliche Belange nicht beeinträchtigt werden und die Erschließung gesichert ist.

Durch die Verwendung der Redewendung „im Einzelfall“ wird verdeutlicht, dass die Zulässigkeit von sonstigen Vorhaben nur unter strengen Voraussetzungen erfolgen kann und damit die Ausnahme bildet.<sup>111</sup>

---

<sup>108</sup> Vgl. OVG Rheinland-Pfalz, ZfBR 2008, 63 (66).

<sup>109</sup> Vgl. Maslaton, S. 45.

<sup>110</sup> Siehe Kapitel 3.2.1.

<sup>111</sup> Vgl. Koppitz, öff. BauR, S. 438.

---

Bei ihnen reicht im Gegensatz zu privilegierten Vorhaben eine bloße Beeinträchtigung bzw. eine negative Berührung von öffentlichen Belangen aus,<sup>112</sup> um die Unzulässigkeit eines sonstigen Vorhabens zu begründen. Die Unzulässigkeit wird bei großflächigen Photovoltaikanlagen in der Regel gegeben sein, da durch sie öffentliche Belange (bspw. das Landschaftsbild, naturschutzrechtliche Aspekte, etc.)<sup>113</sup> beeinträchtigt werden.

### 3.3 Zusammenfassung

Alles in allem ist festzustellen, dass Photovoltaikanlagen als selbständige Anlage nach § 35 Abs. 1 BauGB generell unzulässig sind. Zwar würde für sie § 35 Abs. 1 Nr. 3 BauGB in Frage kommen, nach dem Vorhaben privilegiert sind, die ins öffentliche Stromnetz einspeisen, sie sind jedoch nicht auf den Außenbereich angewiesen.

Im Rahmen der dienenden oder mitgezogenen Funktion allerdings ist die Teilhabe einer Photovoltaikanlage an einer bereits privilegierten Anlage unter bestimmten und eng zu sehenden Voraussetzungen möglich, die letzten Endes nur anhand des konkreten Einzelfalls beurteilt werden kann. Bei großflächigen Photovoltaikanlagen hingegen wird die Zulässigkeit als dienendes Vorhaben oder als mitgezogener Betriebsteil nicht gegeben sein, da die Anlagen aufgrund ihrer Größe keine Unterordnung oder bodenrechtliche Nebensache zu dem privilegierten Betrieb darstellen.

Derartige Anlagen können somit entweder nur im Einzelfall als sonstiges Vorhaben nach § 35 Abs. 2 BauGB zulässig sein oder mithilfe der Bauleitplanung Zulässigkeit im Außenbereich erlangen.<sup>114</sup>

---

<sup>112</sup> Vgl. Koppitz, Bauvorhaben, S. 83, Rn. 108.

<sup>113</sup> Siehe Kapitel 4.2.2 und 4.3.

<sup>114</sup> Siehe Kapitel 5.

---

## 4. Öffentliche Belange

Die Beeinträchtigung von öffentlichen Belangen wurde bisher bei der Beurteilung der bauplanungsrechtlichen Zulässigkeit nicht berücksichtigt. Dabei ist zu beachten, dass öffentlichen Belangen bei privilegierten Vorhaben ein anderes Gewicht zufällt, wie bei sonstigen Vorhaben.

Unter öffentliche Belange fallen nach § 35 Abs. 3 BauGB alle Gesichtspunkte, die für die Beurteilung eines Vorhabens nach § 35 BauGB rechtserheblich sein können.<sup>115</sup> Damit sind vor allem Belange gemeint, die bodenrechtliche Relevanz besitzen und bei der städtebaulichen Entwicklung zum Tragen kommen.<sup>116</sup> Der Katalog ist durch die Verwendung des Begriffs „insbesondere“ nicht abschließend. Es können auch nicht aufgeführte, bodenrechtlich relevante Belange eine Rolle spielen.<sup>117</sup>

In den folgenden Unterkapiteln werden nicht alle öffentlichen Belange behandelt, sondern nur diejenigen, die in Bezug auf großflächige Photovoltaikanlagen relevant sein können. Selbstverständlich können auch im konkreten Einzelfall andere, in dieser Arbeit nicht erläuterte Belange eine Rolle spielen.

### 4.1 Beeinträchtigung der Darstellungen des FNP

Der Flächennutzungsplan (FNP) wird auch als vorbereitender Bauleitplan i. S. d. § 1 Abs. 2 BauGB bezeichnet und stellt in groben Zügen die Bodennutzung des gesamten Gemeindegebietes dar.<sup>118</sup> In ihm soll festgehalten werden, welche Richtung der städtebaulichen Entwicklung

---

<sup>115</sup> Koppitz, Bauvorhaben, S. 84.

<sup>116</sup> Vgl. Büchner, S. 247, Rn. 576.

<sup>117</sup> Vgl. Koppitz, öff. BauR, S. 453.

<sup>118</sup> Vgl. Stüer, BBP, S. 33, Rn. 72.

---

die Gemeinde einschlagen möchte.<sup>119</sup> Der Flächennutzungsplan ist jedoch nur verwaltungsintern verbindlich.<sup>120</sup>

Als öffentlicher Belang nach § 35 Abs. 3 Nr. 1 BauGB ist er bei der Abwägung über die Zulässigkeit einer Photovoltaikanlage zu berücksichtigen, wenn er erstens wirksam ist, zweitens Darstellungen nach § 5 Abs. 2 BauGB i. V. m. der BauNVO beinhaltet<sup>121</sup> und drittens im Widerspruch zur Photovoltaikanlage steht.<sup>122</sup> Jedoch müssen sich dessen Darstellungen auf das gesamte Gemeindegebiet beziehen und nicht nur auf einzelne Standorte. Des Weiteren muss eine Begründung über die Entscheidung, welche Flächen auf welche Weise genutzt werden sollen und warum andere Flächen für die spezielle Nutzung nicht in Betracht kommen, beigelegt werden.<sup>123</sup> Bei großflächigen Photovoltaikanlagen nach § 35 Abs. 2 BauGB werden sich in der Regel die Darstellungen des Flächennutzungsplans durchsetzen, wobei Auffangdarstellungen ausgenommen sind.<sup>124</sup> Allenfalls kann der Flächennutzungsplan diesbezüglich geändert werden.

Entspricht auch die Photovoltaikanlage den Darstellungen des Flächennutzungsplans, müssen die anderen Belange weiterhin berücksichtigt werden.<sup>125</sup>

## 4.2 Beeinträchtigung der Umwelt

Durch Photovoltaikanlagen könnten auch Belange der Umwelt nach § 35 Abs. 3 Nr. 3 BauGB betroffen sein, nach dem eine Beeinträchtigung vorliegt, wenn das Vorhaben schädliche Umwelteinwirkungen hervorrufen kann oder ihnen ausgesetzt wird.

Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach § 3 Abs. 1 BImSchG Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren,

---

<sup>119</sup> Vgl. Büchner, S. 264, Rn. 604.

<sup>120</sup> Vgl. Stürer, Handbuch, Rn. 317.

<sup>121</sup> Vgl. Koppitz, Bauvorhaben, S. 90f.

<sup>122</sup> Vgl. Jäde, S. 494, Rn. 179 zu § 35.

<sup>123</sup> Vgl. Koppitz, öff. BauR, S. 455.

<sup>124</sup> Vgl. Ebenda, S. 454.

<sup>125</sup> Vgl. Koppitz, Bauvorhaben, S. 91.

---

erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

Erhebliche Nachteile bzw. Belästigungen sind gegeben, „wenn das übliche und zumutbare Maß überschritten wird.“<sup>126</sup> Auch müssen die Belästigungen von der Anlage selbst ausgehen. Vorhaben, die lediglich weitere, derartige Vorhaben befürchten lassen, sind nicht von § 3 Abs. 1 BImSchG umfasst.<sup>127</sup>

Der öffentliche Belang nach § 35 Abs. 3 Nr. 3 BauGB greift jedoch nur, wenn ein besonders schützenswertes Objekt von den Immissionen, die vom Vorhaben ausgehen, berührt wird.<sup>128</sup>

Als Immissionen werden nach § 3 Abs. 2 BImSchG sowohl Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen als auch ähnliche Umwelteinwirkungen bezeichnet, die auf Menschen, Tiere und Pflanzen (Naturschutz), den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einwirken können.

#### 4.2.1 Menschen

Von schädlichen Umwelteinwirkungen für den Menschen nach § 3 Abs. 1 BImSchG wird ausgegangen, wenn „die Beeinträchtigungen des körperlichen und seelischen Wohlbefindens unterhalb der Schwelle der Gesundheitsbeeinträchtigung“<sup>129</sup> liegen.

Photovoltaikanlagen werden jedoch in der Regel keine nennenswerten Beeinträchtigungen für den Menschen zur Folge haben.<sup>130</sup>

Geruchsemissionen werden bei Photovoltaikanlagen grundsätzlich nicht gegeben sein. Geräuschemissionen hingegen könnten jedoch während der Errichtungsphase der Anlage auftreten.

Lichtemissionen werden hingegen nicht für schädlich erachtet:

Nach den Untersuchungen des ARGE Monitorings zu urteilen, sind bereits bei geringer Entfernung Blendwirkungen ausgeschlossen, die das

---

<sup>126</sup> Koppitz, Bauvorhaben, S. 96.

<sup>127</sup> Vgl. Büchner, S. 269, Rn. 613.

<sup>128</sup> Vgl. Ernst/Zinkahn/u.a., S. 119, Rn. 61 zu § 35.

<sup>129</sup> Koppitz, öff. BauR, S. 456.

<sup>130</sup> Vgl. Maslaton, S. 6.

---

Wohlbefinden des Menschen beeinträchtigen können. Abends können sogar ihre Lichtreflexionen von der tief stehenden Sonne überlagert werden.<sup>131</sup>

Außerdem würden Photovoltaikanlagen zu den genehmigungspflichtigen Vorhaben nach der 4. BImSchV<sup>132</sup> gehören, wenn schädliche Lichtemissionen zu erwarten wären.

Als weiterer Punkt, dass Photovoltaikanlagen nicht für den Menschen schädlich sind, wird § 32 Abs. 3 Nr. 4 EEG angeführt, der mit der letzten Änderung erst eingeführt wurde und Anlagen vergütet, die sich entlang von Autobahnen oder Schienenwegen bis zu einer Entfernung von 110 Metern befinden.<sup>133</sup> Der Gesetzgeber würde keine Anlagen auf Flächen zulassen, die ein Gefährdungspotenzial für den Straßen- und Linienverkehr darstellen.

Eine Beteiligung der betroffenen Flugverkehrsteilnehmer kann jedoch zur endgültigen Beurteilung über das Vorliegen von schädlichen Lichtemissionen im konkreten Einzelfall nicht völlig ausgeschlossen werden.<sup>134</sup>

#### 4.2.2 Naturschutz

Beeinträchtigungen des Naturschutzes sind gegeben, „wenn die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes entsprechend §§ 1 und 2 BNatSchG sowie der entsprechenden (teils auch erweiterten) Vorschriften der Landesnaturschutzgesetzen negativ betroffen sind.“<sup>135</sup>

Aufgrund der flächenmäßigen Ausdehnung von Photovoltaikanlagen können hierbei insbesondere Naturschutzgebiete, Biotope, aber auch speziell seltene Pflanzen und artgeschützte Tiere betroffen sein.<sup>136</sup>

---

<sup>131</sup> Vgl. Anlage 8: Leitfaden, ARGE Monitoring, S. 35.

<sup>132</sup> Siehe Kapitel 3.1.

<sup>133</sup> Siehe Kapitel 2.2.

<sup>134</sup> Vgl. Anlage 13: Photovoltaikanlagen, RP Tübingen, S. 9.

<sup>135</sup> Koppitz, öff. BauR, S. 457.

<sup>136</sup> Vgl. Anlage 8: Leitfaden, ARGE Monitoring, S. 23.

---

Einige Tiere, wie Vögel oder Insekten, reagieren bspw. empfindsam auf polarisiertes Licht, das durch die Photovoltaikanlagen entstehen kann<sup>137</sup> und als Trugbild einer Wasserfläche gehalten werden könnte. Jedoch ist eine Verwechslungsgefahr diesbezüglich nicht zu befürchten, da im Gegensatz zum Menschen die Tiere bereits aus größerer Distanz die Einzelteile der Solarmodule erkennen können.<sup>138</sup> Allerdings kann durch den Bau einer großflächigen Photovoltaikanlage und der dadurch in den meisten Fällen erforderlichen Einzäunung zu Eingriffen in den Lebensraum der vor allem größeren Säugetiere kommen.<sup>139</sup>

Photovoltaikanlagen können nicht nur negative Effekte herbeiführen, sondern auch positive.

Bei Photovoltaikanlagen ist zum Beispiel im Vergleich zu Windparks kein Meidverhalten von Tieren bis auf die Zeit der Errichtungsphase zu erwarten.<sup>140</sup> Im Gegenteil, sie werden sogar von einigen Vogelarten als Lebensraum genutzt. Vor allem im Winter können die Flächen unterhalb der Solarmodule als Nahrungsgebiet dienen.<sup>141</sup>

#### 4.2.3 Bodenschutz

Unter die Belange des Bodenschutzes fällt „die Erhaltung oder Wiederherstellung der in § 4 Abs. 2 BBodSchG in Verbindung mit § 1 BBodSchG genannten Bodenfunktionen insbesondere durch eine flächensparende Bebauung.“<sup>142</sup> Belange des Bodenschutzes hängen eng mit dem Gebot der größtmöglichen Schonung des Außenbereichs nach § 35 Abs. 5 BauGB zusammen.<sup>143</sup>

Belange des Bodenschutzes sind beeinträchtigt, wenn bspw. durch eine Versiegelung der Fläche der Boden nicht mehr das Regenwasser

---

<sup>137</sup> Vgl. Anlage 8: Leitfaden, ARGE Monitoring, S. 18.

<sup>138</sup> Vgl. Ebenda, S. 26.

<sup>139</sup> Vgl. Ebenda, S. 29.

<sup>140</sup> Vgl. Ebenda, S. 27.

<sup>141</sup> Vgl. Ebenda, S. 25f.

<sup>142</sup> Büchner, S. 274, Rn. 625.

<sup>143</sup> Siehe Kapitel 3.2.2.



---

aufnehmen kann und somit erhebliche Nachteile für die Umwelt, wie Trinkwassermangel oder vermehrt Hochwasser, entstehen können.<sup>144</sup>

Allerdings können großflächige Photovoltaikanlagen so gestaltet werden, dass sie kaum (Versiegelungsgrad von < 5%)<sup>145</sup> die Bodenfunktionen einschränken.<sup>146</sup> Die Fläche, auf der die Anlagen errichtet werden, kann sogar unter Umständen beschränkt für eine weitere Nutzung, z. B. Schafbeweidung, verwendet werden.<sup>147</sup>

### 4.3 Beeinträchtigung des Landschaftsbilds

Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes nach § 35 Abs. 3 Nr. 5 BauGB kann ebenfalls durch Photovoltaikanlagen gegeben sein.

Diese liegt vor, wenn durch das Vorhaben die Landschaft derart verunstaltet wird, dass „ein Unlust erregender, krass störender Widerspruch in ästhetischer Hinsicht zur Umgebung gegeben ist.“<sup>148</sup> Auf den funktionellen Wert der Landschaft kommt es hierbei nicht an.<sup>149</sup>

Bei der Beeinträchtigung des Landschaftsbilds handelt es sich um eine wertende Betrachtung „durch den Menschen, auf den es einwirkt und der es wahrnimmt.“<sup>150</sup> Dabei können topografische Gegebenheiten eine Rolle spielen.<sup>151</sup>

Bei Photovoltaikanlagen sind demnach „sowohl anlagenbedingte Faktoren (wie Reflexeigenschaften und Farbgebung der Bauteile), standortbedingte Faktoren (z. B. Lage in der Horizontlinie, Silhouettenwirkung) als auch andere Faktoren wie z. B. die Lichtverhältnisse“<sup>152</sup> zu berücksichtigen. Photovoltaikanlagen können sich also je nach Anlagengestaltung unterschiedlich auf die umgebende Landschaft auswirken.

---

<sup>144</sup> Vgl. Anlage 8: Leitfaden, ARGE Monitoring, S. 12.

<sup>145</sup> Vgl. Ebenda, S. 16.

<sup>146</sup> Vgl. Maslaton, S. 52.

<sup>147</sup> Vgl. Anlage 13: Photovoltaikanlagen, RP Tübingen, S. 16.

<sup>148</sup> Koppitz, öff. BauR, S. 458.

<sup>149</sup> Vgl. Koppitz, Bauvorhaben, S. 103.

<sup>150</sup> Ebenda, S. 103.

<sup>151</sup> Vgl. Koppitz, öff. BauR, S. 458.

<sup>152</sup> Anlage 8: Leitfaden, ARGE Monitoring, S. 32.

---

Während sich bodennahe Photovoltaikanlagen besser in das Landschaftsbild einfügen, ragen Photovoltaikanlagen mit hohen Aufständungen unweigerlich aus dem Landschaftsbild heraus.<sup>153</sup>

Um eine zu hohe Aufständung der Modulflächen zu vermeiden, wurde im Rahmen der Novellierung der LBO zum 01.03.2010 die Modulhöhe auf drei Meter beschränkt. Dies soll dazu beitragen, Freiflächenanlagen effektiver in das Landschaftsbild einzubinden.

Auch werden im Rahmen der Bauleitplanung oder Baugenehmigung Eingrünungsmaßnahmen dem Bauherren auferlegt, um so die optischen Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu verringern.<sup>154</sup>

#### 4.4 Beeinträchtigung durch die Befürchtung einer Splittersiedlung

Nach § 35 Abs. 3 Nr. 7 BauGB i. V. m dem Landesentwicklungsplan sollen Vorhaben, die eine Entstehung, Verfestigung oder Erweiterung einer Splittersiedlung befürchten lassen, verhindert werden.<sup>155</sup>

Denn durch die Zersiedlung und Zerschneidung der Landschaft geht bspw. der Anteil der artgeschützten Tiere und Pflanzen zurück.<sup>156</sup>

In der Rechtsprechung geht man von einer Splittersiedlung aus, wenn sie trotz des Vorliegens eines Bebauungszusammenhangs aufgrund einer unorganischen Siedlungsstruktur ein geringes, städtebauliches Gewicht aufweist.<sup>157</sup>

Für großflächige Photovoltaikanlagen, die ab einer gewissen Größe eine „siedlungsaffine Nutzung der Landschaft“<sup>158</sup> darstellen, werden größtenteils vom nächsten Ortsteil unabhängige Flächen gewählt.<sup>159</sup>

---

<sup>153</sup> Vgl. Anlage 13: Photovoltaikanlagen, RP Tübingen, S. 15.

<sup>154</sup> Vgl. Anlage 14: Regionale Hinweise..., Regionalverband Donau-Iller, S. 2.

<sup>155</sup> Vgl. Anlage 12: Großflächige Photovoltaikanlagen, RP Freiburg, S. 4.

<sup>156</sup> Vgl. Anlage 13: Photovoltaikanlagen, RP Tübingen, S. 15.

<sup>157</sup> Vgl. Koppitz, Bauvorhaben, S. 105.

<sup>158</sup> Anlage 13: Photovoltaikanlagen, RP Tübingen, S. 15.

<sup>159</sup> Vgl. Anlage 8: Leitfaden, ARGE Monitoring, S. 32.

---

Durch sie können derartige Splittersiedlungen entstehen, da die Anlagen kein städtebauliches Gewicht besitzen.

Photovoltaikanlagen stellen darüber hinaus eine Vorbildwirkung für andere Freiflächenanlagen dar. Diese Vorbildwirkung gilt es zu verhindern, da sich großflächige Freiflächenanlagen einem anderen Vorhaben aufgrund ihrer Größe nicht unterordnen können und dadurch als eigenständige Anlagen zu dem bereits vorhandenen Vorhaben hinzutreten.<sup>160</sup>

Die Zulässigkeit von großflächigen Photovoltaikanlagen nach § 35 Abs. 2 BauGB als eigenständige Anlage scheidet regelmäßig bei der Beeinträchtigung nach § 35 Abs. 3 Nr. 7 BauGB (Befürchtung der Entstehung, Verfestigung oder Erweiterung einer Splittersiedlung) aus.<sup>161</sup>

---

<sup>160</sup> Vgl. Koppitz, Bauvorhaben, S. 106.

<sup>161</sup> Vgl. Ebenda, S. 108.

---

## 5. Die Bauleitplanung

In der Regel erlangen großflächige Photovoltaikanlagen nur im Rahmen der Bauleitplanung ihre Zulässigkeit als eigenständige Anlagen,<sup>162</sup> da durch die Anlagen öffentliche Belange beeinträchtigt werden, was zur Unzulässigkeit nach § 35 Abs. 2 BauGB führt. Ferner besteht für Photovoltaikanlagen nach dem EEG<sup>163</sup> eine Vergütungspflicht nur dann, wenn die Anlage im Geltungsbereich eines Bebauungsplans errichtet worden ist.

Nach § 1 Abs. 1 BauGB muss die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke nach den städtebaulichen Bedürfnissen einer Gemeinde vorbereitet und geleitet werden.

Dies wird gemäß § 1 Abs. 2 BauGB mittels des Flächennutzungsplans<sup>164</sup> als vorbereitender Bauleitplan und mittels des Bebauungsplans als verbindlicher Bauleitplan durchgeführt. Dabei ist der Bebauungsplan, der rechtsverbindliche Charaktereigenschaften nach § 8 Abs.1 BauGB besitzt, aus dem Flächennutzungsplan nach § 8 Abs. 2 BauGB zu entwickeln.

Gerade deshalb sind bereits im Flächennutzungsplan großflächig Standorte festzulegen, die für Photovoltaikanlagen in Frage kommen.<sup>165</sup>

Allerdings besteht im Endeffekt nach § 1 Abs. 3 BauGB kein Rechtsanspruch auf die Aufstellung eines Bebauungsplans. Nur die Gemeinde kann ein entsprechendes Verfahren einleiten.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplans sind stets öffentliche als auch private Belange nach § 1 Abs. 6 BauGB zu berücksichtigen und gegenüber den beabsichtigenden Vorhaben sachgerecht abzuwägen.

Der Bebauungsplan regelt innerhalb seines Geltungsbereichs nach § 9 Abs. 7 BauGB die Zulässigkeit von Bauvorhaben i. S. d. §§ 29f. BauGB.

---

<sup>162</sup> Vgl. Anlage 12: Großflächige Photovoltaikanlagen, RP Freiburg, S. 2.

<sup>163</sup> Siehe Kapitel 2.2.

<sup>164</sup> Siehe Kapitel 4.1.

<sup>165</sup> Vgl. Anlage 12: Großflächige Photovoltaikanlagen, RP Freiburg, S. 3.

---

Ein Vorhaben ist somit nach § 30 BauGB zulässig, wenn die Fläche, auf der das Vorhaben errichtet werden soll, innerhalb eines qualifizierten, vorhabenbezogenen oder einfachen Bebauungsplans liegt und dessen Voraussetzungen erfüllt.

Welcher Bebauungsplan letztendlich verwendet wird, bleibt der Gemeinde überlassen.

## 5.1 Der qualifizierte Bebauungsplan

Nach § 30 Abs. 1 BauGB ist ein Vorhaben zulässig, das den Festsetzungen eines qualifizierten Bebauungsplans nicht widerspricht und die Erschließung gesichert ist.

Im qualifizierten Bebauungsplan sind die Mindestfestsetzungen für die Zulässigkeit von Vorhaben enthalten.<sup>166</sup> Dabei sind die Art und das Maß der baulichen Nutzung „die rechtlich bedeutsamsten, wirtschaftlich weitreichendsten Bestimmungen eines Bebauungsplans“,<sup>167</sup> die in der BauNVO näher erläutert werden.

Die Art der baulichen Nutzung erfolgt gemäß § 1 Abs. 3 BauGB nach Baugebieten, die eine bestimmte Nutzung auf deren Flächen zulassen.<sup>168</sup>

Die für Photovoltaikanlagen vorgesehenen Flächen sind in der Regel als sonstige Sondergebiete nach den Festsetzungen des § 11 Abs. 2 BauNVO festzulegen, da unter § 11 Abs. 2 BauNVO auch speziell Gebiete für Anlagen fallen, die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Sonnenenergie dienen.

Andere Festsetzungen waren bis zur letzten Änderung des EEG nicht zulässig, da großflächige Photovoltaikanlagen in der Regel mehr Fläche beanspruchen als normale Gewerbebetriebe.<sup>169</sup> In der Änderung des EEG zum 01.07.2010 jedoch wurden auch Baugebiete nach §§ 8 oder 9 BauNVO bejaht und mit unter die Vergütungspflicht von Photovoltaikanlagen genommen, vorausgesetzt, dass sich i. S. d. § 32

---

<sup>166</sup> Vgl. Hangarter, S. 105.

<sup>167</sup> Hauth, S. 14.

<sup>168</sup> Vgl. Hangarter, S. 106.

<sup>169</sup> Vgl. Anlage 8: Leitfaden, ARGE Monitoring, S. 56.

---

Abs. 3 Satz 2 BauGB die Anlage auf einer Fläche befindet, die erst ab 01.01.2010 als Gewerbe- oder Industriegebiet festgesetzt war.

Das Maß der baulichen Nutzung stellt hingegen nach § 16 Abs. 2 BauNVO Festsetzungen dar, die im Bezug auf Photovoltaikanlagen die Höhe der baulichen Anlagen zum Inhalt haben.

Neben der Art und dem Maß der baulichen Nutzung können auch ferner andere Festsetzungen nach dem abschließenden Katalog des § 9 BauGB getroffen werden.<sup>170</sup> Für Photovoltaikanlagen könnten bspw. nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft, wie Eingrünungsmaßnahmen, im Bebauungsplan festgesetzt werden.

## 5.2 Der einfache Bebauungsplan

Im Geltungsbereich eines einfachen Bebauungsplans nach § 30 Abs. 3 BauGB, der mindestens eine der vier Mindestfestsetzungen nach § 30 Abs. 1 BauGB nicht erfüllt, richtet sich die Zulässigkeit von Vorhaben im Übrigen nach § 34 oder nach § 35 BauGB.

Dabei ist es nicht wichtig, ob der einfache Bebauungsplan noch einige andere Festsetzungen umfasst.<sup>171</sup>

Da beim einfachen Bebauungsplan nicht alle Mindestfestsetzungen gegeben sind, sind die Voraussetzungen bei großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich dann nach § 35 BauGB zu beurteilen, wenn die diesbezügliche Mindestfestsetzung im einfachen Bebauungsplan nicht enthalten ist. Festsetzungen im einfachen Bebauungsplan sind von vorrangiger Bedeutung.<sup>172</sup>

Das vorgesehene Gebiet wird allerdings nicht durch den einfachen Bebauungsplan überplant. Sie gehören weiterhin zum Außenbereich.<sup>173</sup>

---

<sup>170</sup> Vgl. Büchner, S. 18, Rn. 45.

<sup>171</sup> Vgl. Koppitz, öff. BauR, S. 417.

<sup>172</sup> Vgl. Maslaton, S. 42.

<sup>173</sup> Vgl. Battis/Krautzberger/Löhr, § 30, Rn. 8.

---

### 5.3 Der vorhabenbezogene Bebauungsplan

Mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan werden in der Gemeinde „rechtsverbindlich die städtebauliche Ordnung für einen Teilbereich im Sinne des Vorhaben- und Erschließungsplans und den danach beabsichtigten Vorhaben und [die] Erschließungsmaßnahmen“<sup>174</sup> geregelt.

Die Gemeinde kann im Rahmen eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans ein Vorhaben nach §§ 30 Abs. 2, 12 BauGB zulassen, wenn es dem Bebauungsplan nicht widerspricht und die Erschließung gesichert ist. Dabei gelten beim vorhabenbezogenen Bebauungsplan die gleichen Voraussetzungen wie beim qualifizierten Bebauungsplan, es sei denn, dass § 12 BauGB andere Voraussetzungen vorsieht.<sup>175</sup>

Nach § 12 Abs. 1 BauGB muss die Tatsache gegeben sein, dass sich der Vorhabenträger in der Lage sieht, das Vorhaben und die anstehenden, mit der Gemeinde abgestimmten Maßnahmen nach dem Vorhaben- und Erschließungsplan innerhalb einer bestimmten Frist durchzuführen.

Der Vorhaben- und Erschließungsplan wird dabei als bereits fertiger Entwurf zur Beschleunigung des Verfahrens bei der Gemeinde eingereicht und mit dieser abgestimmt.<sup>176</sup> Aufgrund dieses Planes wird dann der vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt.<sup>177</sup>

Die Gemeinde ist nach § 12 Abs. 3 BauGB bei der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans und des dazugehörenden Vorhaben- und Erschließungsplans im Gegensatz zum qualifizierten Bebauungsplan nicht an die Festsetzungen des § 9 Abs. 2 BauGB gebunden und kann somit Zulässigkeitsvoraussetzungen schaffen, die sich verstärkt auf das einzelne Projekt konzentrieren.<sup>178</sup>

Des Weiteren muss sich der Vorhabenträger verpflichten, die mit dem Bauleitplanverfahren verbundenen Planungs- und Erschließungskosten

---

<sup>174</sup> Hangarter, S. 150.

<sup>175</sup> Vgl. Büchner, S. 32, Rn. 91.

<sup>176</sup> Vgl. Hauth, S. 44.

<sup>177</sup> Vgl. Stürer, BBP, S. 53, Rn. 93.

<sup>178</sup> Vgl. Anlage 13: Photovoltaikanlagen, RP Tübingen, S. 19.

---

ganz oder teilweise zu übernehmen. Nicht selten wird deshalb der vorhabenbezogene Bebauungsplan für die Zulassung von großflächigen Photovoltaikanlagen gewählt.<sup>179</sup>

Der Durchführungsvertrag, der einen Bestandteil des Vorhaben- und Erschließungsplans bildet, kann auch ein städtebaulicher Vertrag nach § 11 BauGB sein,<sup>180</sup> der sowohl öffentlich-rechtlich als auch privatrechtlich zwischen dem Vorhabenträger und der Gemeinde abgeschlossen werden kann.<sup>181</sup> In ihm werden dann die Regelungen über die (teilweise) Übernahme der Planungs- und Erschließungskosten, sowie ggf. auch die Rückbauverpflichtung verankert.

Bei Photovoltaikanlagen ist der Rückbau der Anlagen erforderlich, da die Anlagen nur für eine bestimmte Zeit genutzt und zugelassen werden.

Zur Durchsetzung des Rückbaus kann nach Ablauf der Frist die Rückbauverpflichtung mithilfe einer Anordnung nach § 179 Abs. 1 BauGB durchgesetzt werden. Jedoch erweist sich die Durchsetzung bspw. aufgrund von Widerspruchsfristen oder mangelnder Liquidität des Vorhabenträgers als schwieriges Unterfangen.<sup>182</sup>

Als geeignetere Maßnahme zur Sicherstellung des Rückbaus wird, wie bereits erwähnt, die Verankerung einer Rückbauverpflichtung im städtebaulichen Vertrag oder eine Bankbürgerschaft<sup>183</sup> gesehen.

---

<sup>179</sup> Vgl. Anlage 13: Photovoltaikanlagen, RP Tübingen, S. 18.

<sup>180</sup> Vgl. Stür, BBP, S. 562, Rn. 1053.

<sup>181</sup> Vgl. Büchner, S. 302, Rn. 672.

<sup>182</sup> Vgl. Anlage 8: Leitfaden, ARGE Monitoring, S. 59.

<sup>183</sup> Vgl. Anlage 14: Regionale Hinweise..., Regionalverband Donau-Iller, S. 4.



---

## 6. Der Vergleich

### 6.1 Methodisches Vorgehen

Der Vergleich, der als Abrundung dieser Arbeit dient, soll aufzeigen, wie und mit welchen Mitteln großflächige Photovoltaikanlagen in der Praxis auf Freiflächen zugelassen werden.

Die Arbeit kann dabei von Kommunen als Hilfestellung bei der Zulassung von derartigen Anlagen verwendet werden.

Für den Vergleich wurden im Internet oder auch in Zeitungen gezielt Freiflächenanlagen ab einem Hektar<sup>184</sup> recherchiert.

Allerdings ging die Suche nach geeigneten Freiflächenanlagen, um ein repräsentatives Ergebnis der Umfrage zu erhalten, teilweise nur sehr schleppend voran, da im Internet beispielsweise verwirklichte Freiflächenanlagen aufgeführt werden, deren Verwirklichung jedoch in Wirklichkeit gescheitert ist bzw. deren Bauanfragen nie bei der zuständigen Gemeinde eingereicht wurden.

Es gibt auch keine Internetseite oder Quelle, aus der man entnehmen kann, auf welchem Gemeindegebiet überhaupt Freiflächenanlagen zugelassen wurden.

Aufgrund dessen ist es kaum möglich, sämtliche Freiflächenanlagen in Baden-Württemberg und Bayern zu ermitteln. Es kommt lediglich eine stichprobenhafte Untersuchung in Betracht.

Im Rahmen des Vergleichs wurde eine Umfrage mithilfe eines Fragebogens<sup>185</sup> durchgeführt, der insgesamt an 44 Gemeinden bzw. Städte in Baden-Württemberg und Bayern nach vorheriger, telefonischer Absprache als der E-Mail anhängende Worddatei verschickt wurde.

---

<sup>184</sup> Großflächigkeit; Kapitel 2.1.2.

<sup>185</sup> Siehe Anlage 1.

---

Der Fragebogen selbst umfasst nur die für den Vergleich wichtigsten Punkte, da die Resonanz bei zu ausführlichen Gestaltungen aufgrund des Zeitaufwandes nur in einer sehr geringen Zahl erwartet werden kann.

## 6.2 Auswertung der Fragebögen

Der Fragebogen beinhaltet überwiegend geschlossene Fragen, d. h., dass es zu den Fragen bereits vorformulierte Antwortmöglichkeiten gibt, die lediglich ausgewählt werden müssen. Offene Fragen konnten hingegen nicht gänzlich vermieden werden. Es sind jedoch nur wenige im Fragebogen enthalten. Damit soll eine schnellere Beantwortung des Fragebogens bezweckt werden.

Von den 44 verschickten Fragebögen kamen 38 Antworten zurück, wobei drei Kommunen darin mitgeteilt haben, dass sie aus den im Kapitel 6.1 genannten Gründen oder aufgrund des erst anlaufenden Bauleitplanverfahrens den Fragebogen nicht ausfüllen können.

Die positive Rücklaufquote beträgt nach Abzug der drei Absagen 79,5 %, die ein repräsentatives Ergebnis erwarten lässt.

Insgesamt werden im Rahmen des Vergleiches 42 Freiflächenanlagen<sup>186</sup> berücksichtigt. Die zu berücksichtigende Anzahl an Freiflächenanlagen ist höher als die positiven Antworten der Kommunen. Das liegt daran, dass manche Kommunen auf dem Gemeindegebiet mehrere Anlagen zugelassen haben. Spitzenreiter ist eine Stadt in Bayern mit insgesamt fünf Anlagen. Allerdings konnten von diesen nur die Angaben von zwei Anlagen weiter verwendet werden, da die übrigen Anlagen unter einen Hektar fielen, was jedoch Voraussetzung ist, um im Rahmen dieses Vergleiches berücksichtigt zu werden.

Dennoch werden von der Auswertung drei Anlagen von einer Kommune und jeweils zwei Anlagen von sogar fünf Kommunen umfasst.

---

<sup>186</sup> 22 Freiflächenanlagen in Bayern und 20 Freiflächenanlagen in Baden-Württemberg.

---

Der Fragebogen selbst lässt sich in fünf Unterabschnitte gliedern:

Frage 1) bis 2) bezieht sich ausschließlich auf die den Fragebogen ausfüllende Körperschaft. Durch die Frage 3) bis 6) werden nähere Angaben zur Photovoltaikanlage gemacht. Die Fragen 7) bis 9) beschäftigen sich mit der Fläche, auf der die Photovoltaikanlagen errichtet wurden. Mit den Fragen 10) bis 14) wird auf die bauleitplanerischen Aspekte eingegangen. Den Schluss des Fragebogens bilden die Fragen 15) bis 17), mit denen andere, noch nicht berücksichtigte Punkte aufgegriffen werden.

Im Folgenden sind nähere Erläuterungen zu den o. g. Punkten herausgearbeitet.

#### 6.2.1 Angaben zur Anlage

Nach diesem Kapitel werden die Fragen 3) bis 6) ausgewertet, die sich mit den näheren Angaben der Photovoltaikanlagen, wie die Inanspruchnahme der Fläche, beschäftigen.

Von den berücksichtigten Anlagen in der Umfrage sind 14 Anlagen in Baden-Württemberg und 16 Anlagen in Bayern bereits in Betrieb. Von den übrigen zwölf Anlagen, die während der Erhebung der Daten noch gebaut oder geplant wurden, sind drei bereits vor dem 01.07.2010 in Betrieb genommen worden. Bei drei anderen Anlagen ist indes noch ungewiss, ob sie überhaupt verwirklicht werden.

Ursächlich sind die Änderungen des EEG, durch die die Vergütungspflicht für Photovoltaikanlagen auf Ackerflächen, die für alle sechs Anlagen vorgesehen ist, eingeschränkt wurde. Dies ist der Fall, wenn die Errichtung einer Photovoltaikanlage bereits vor dem 25.03.2010 in einem Bebauungsplan ausgewiesen worden ist und die Anlage noch vor 01.01.2011 in Betrieb geht. Dies dürfte bei den o. g. Photovoltaikanlagen allerdings nicht mehr gegeben sein, außer sie gehen noch vor 01.07.2010 in Betrieb.

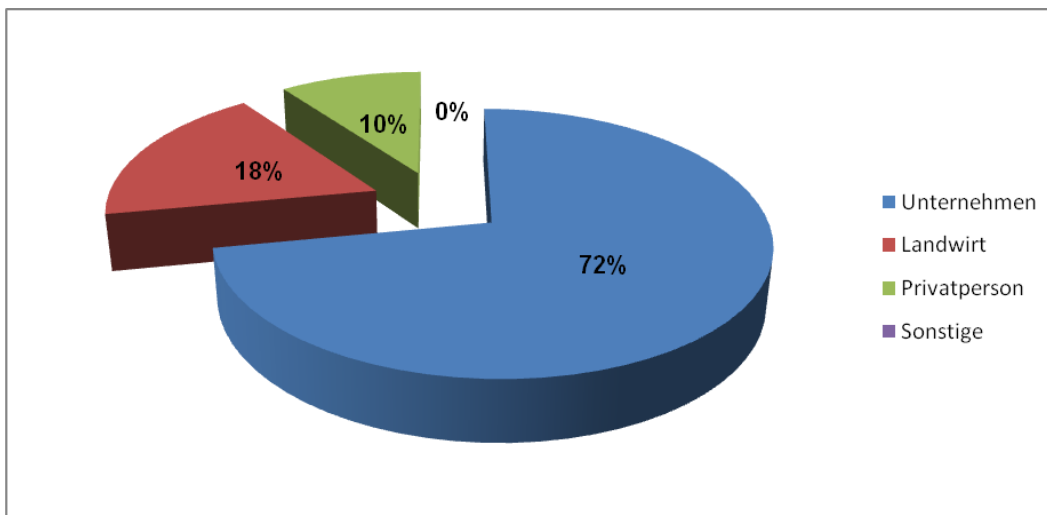


Abbildung 1: Bauherren

Des Weiteren ist festzustellen, dass vor allem Unternehmen Bauanfragen zur Errichtung einer Freiflächenanlage stellen.

Viele von ihnen sehen nämlich in Photovoltaikanlagen das Potenzial einer anderweitigen, wirtschaftlich günstigen Betätigung. Allerdings kommen für sie in der Regel nur Freiflächenanlagen ab mehrere Hektar zum Erreichen einer Megawattleistung in Frage, wie es aus der Zusammenstellung der Fragebögen<sup>187</sup> ersichtlich ist.

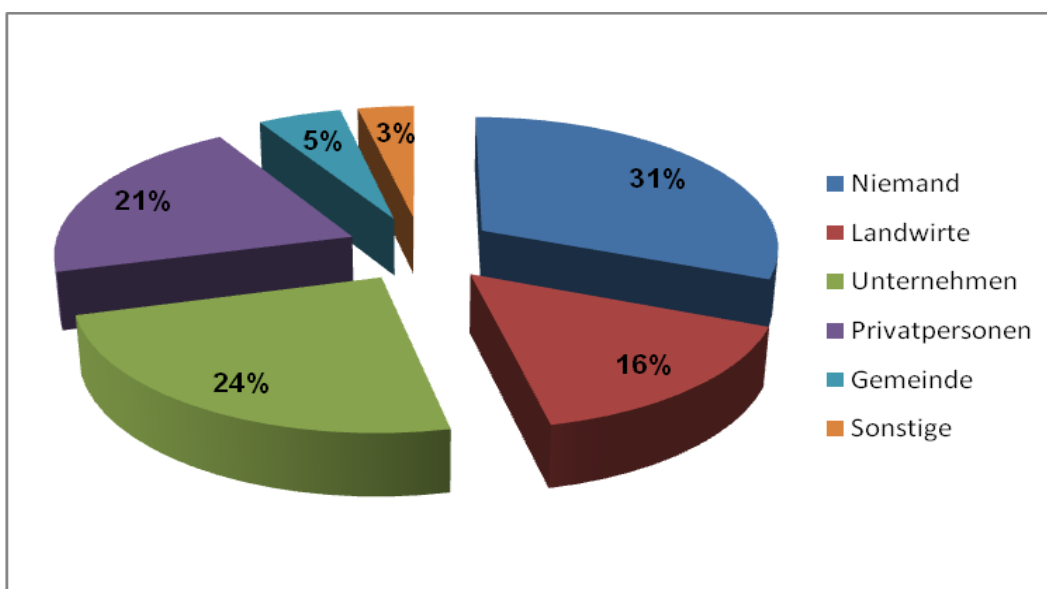


Abbildung 2: Öffentlich-rechtliche und privatrechtliche Personen, die sich an der Anlage beteiligen

<sup>187</sup> Siehe Anlage 2.

Falls ein Unternehmen nicht als Bauherr in Erscheinung tritt, kann es sich auch an der Freiflächenanlage beteiligen. Dies ist laut Umfrage zu 24 % der Fall. Die Beteiligung der Gemeinde fällt hingegen gering aus. Zu den Gemeinden sind im Übrigen die Stadtwerke hinzugezählt worden.

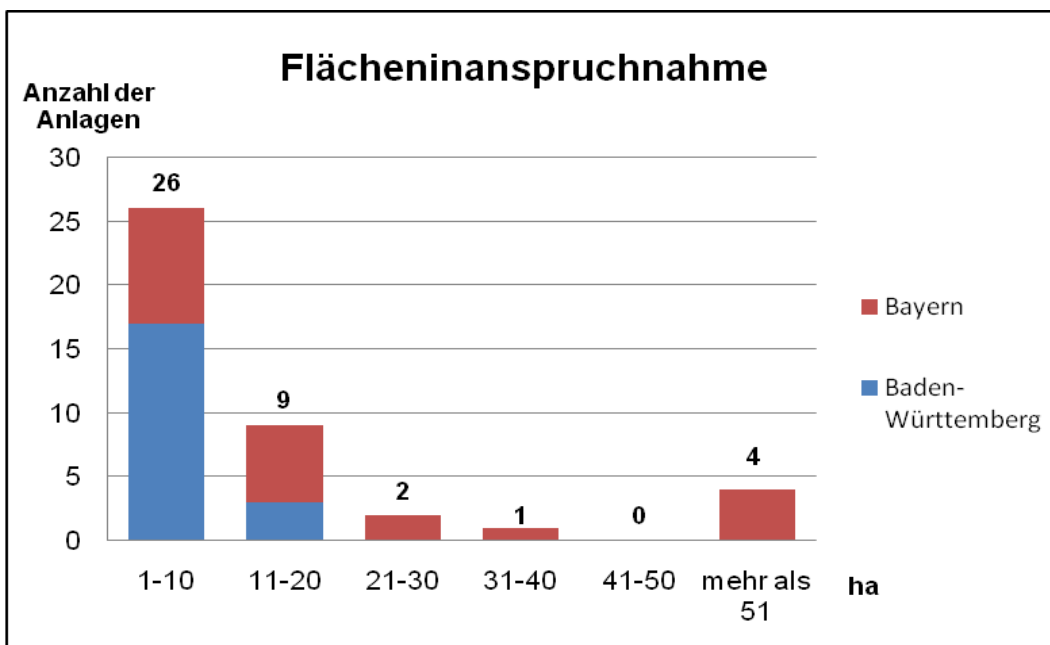


Abbildung 3: Anteil der Inanspruchnahme von Flächen

Ein überaus großer Unterschied zwischen Baden-Württemberg und Bayern ist bei den Größenverhältnissen der verwendeten Fläche gegeben, die voneinander völlig abweichen.

Während in Baden-Württemberg die größte Anlage einen Umfang von 14,5 ha aufweist, wird in Bayern eine Freiflächenanlage mit einem Umfang von insgesamt 82 ha betrieben, was, um es sich bildlich vorzustellen können, einer Fläche von etwa 115 Fußballfeldern entspricht.

Vor allem auch der Durchschnittswert in Baden-Württemberg i. H. v. 5,12 ha, der sich aus der Summe der verwendeten Flächen (insgesamt 102,39 ha) geteilt durch die 20 Freiflächenanlagen ergibt, steht im starken Kontrast zu dem in Bayern.

In Bayern liegt nämlich der Durchschnittswert bei etwa 23,94 ha, etwa dem Fünffachen des baden-württembergischen Durchschnittswertes. Als einziger Grund kommt die Annahme in Betracht, dass durch die starke

Besiedelung Baden-Württembergs derartig große Flächen allein für die Photovoltaiknutzung nicht mehr zur Verfügung stehen.

Eng im Zusammenhang mit der Größe der in Anspruch genommenen Fläche ist die Leistung, die die Photovoltaikanlage erbringt, zu untersuchen.

Besonders das Verhältnis zwischen Leistung und Fläche lässt Rückschlüsse auf die Modulhöhe ziehen. So wird die 82 ha große Anlage mit einer Leistung von 22.000 kW eine höhere Modulfläche besitzen als beispielsweise eine 77 ha große Anlage mit einer Leistung von 12.000 kW. Jedoch können aufgrund der unterschiedlichen Maßeinheiten in der Auswertung keine genaueren Erläuterungen zum Zusammenhang von Leistung und Fläche ausgearbeitet werden.

### 6.2.2 Verwendete Fläche

Die Fragen 7) bis 9) befassen sich mit der vorgesehenen Fläche für Photovoltaikanlagen.

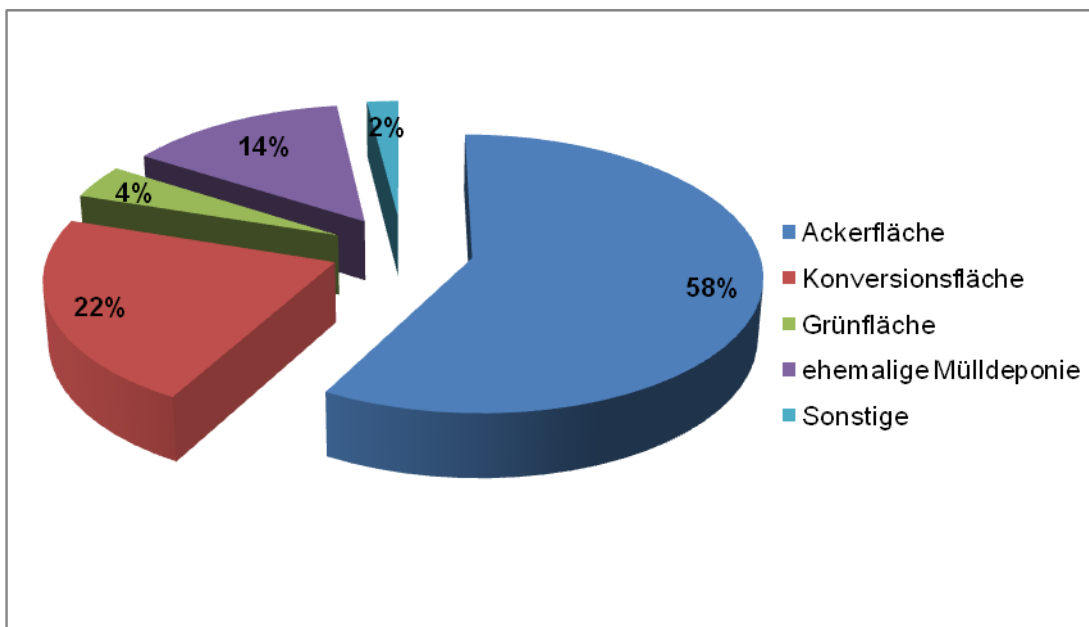


Abbildung 4: Verwendete Flächen

Aufgrund der räumlichen Ausdehnung von Photovoltaikanlagen können auch zwei Flächenarten, beispielsweise eine Konversions- und eine Ackerbaufläche, tangiert werden. In der Umfrage sind sie so bewertet

---

worden, als würde sich die Photovoltaikanlage nur auf eine Fläche beziehen.

Durch das obige Schaubild wird verdeutlicht, dass überwiegend Ackerflächen zur Realisierung von großflächigen Freiflächenanlagen verwendet werden, was vor allem in Bayern den Schwerpunkt bildet. Diese Auffassung wird mit dem Ergebnis der Umfrage von rund 77 % der einzelnen Fälle bekräftigt.

Im Gegensatz dazu wurden im Rahmen der Umfrage keine Photovoltaikanlagen auf ehemaligen Mülldeponieflächen errichtet.

Das soll jedoch nicht bedeuten, dass für Freiflächenanlagen in Bayern überhaupt keine ehemaligen Deponieflächen verwendet werden, denn, wie bereits erwähnt, handelt es sich bei der Umfrage um eine stichprobenhafte Erhebung der Daten. Es kann jedoch als Anhaltspunkt dienen, dass diese Flächenart nicht vorrangig in Bayern zur Errichtung einer Photovoltaikanlage genutzt wird.

In Baden-Württemberg hingegen ist die Flächennutzung auf mehrere Flächenarten verteilt. So werden Photovoltaikanlagen im Rahmen der Umfrage zu 38 % auf Ackerflächen errichtet. Ehemalige Mülldeponieflächen folgen an zweiter Stelle mit rund 29 %.

Ferner wurde im Fragebogen um eine ungefähre Beschreibung der Flächenlage gebeten.

Die Flächen, auf der die Photovoltaikanlagen errichtet werden, befinden sich überwiegend am oder in der Nähe des Orts- oder Waldrandes.

Damit soll vor allem der Befürchtung vorgebeugt werden, dass durch die Errichtung der Freiflächenanlagen eine Zersiedlung der Landschaft erfolgt.

Unter Umständen kann eine Photovoltaikanlage so gestaltet werden, dass zwischen den Aufständern ihrer Module noch genügend Fläche für eine anderweitige Nutzung zur Verfügung steht. Auch umgekehrt kann die

Photovoltaikanlage auf einer Fläche errichtet werden, die bereits andere Nutzungen zulässt (bspw. Militärsflächen).

Nach den Angaben der ausgefüllten Fragebögen ist dies jedoch nur zu 23,8 % der Fall. In diesen wurden als anderweitige Nutzungen Verwahrlager oder auch die Beweidung der Grünfläche durch Schafe angeführt.

### 6.2.3 Bauleitplanverfahren

Die Fragen 10) bis 14) beschäftigen sich hauptsächlich mit dem Bauleitplanverfahren.

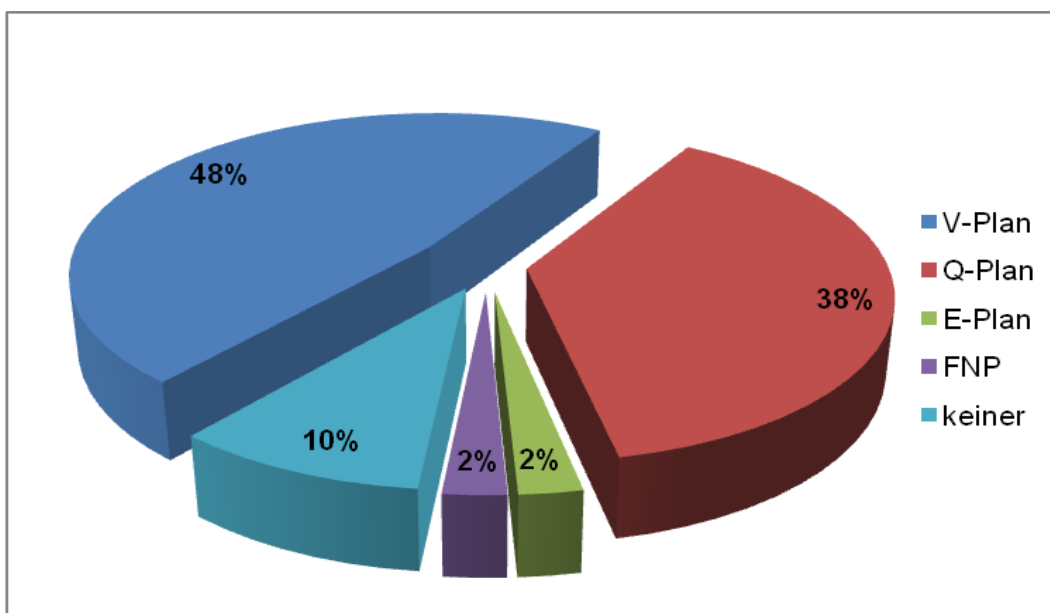


Abbildung 5: Bauleitplanung

Im Rahmen der Umfrage erlangen zu 88 % Photovoltaikanlagen mithilfe eines qualifizierten, vorhabenbezogenen oder einfachen Bebauungsplan ihre Zulässigkeit.

Zwar gehört der Flächennutzungsplan auch zur Bauleitplanung, jedoch sind seine Festsetzungen nicht rechtsverbindlich. Er ist nur für die Verwaltung intern von Bedeutung. Die Zulässigkeit von Photovoltaikanlagen ist demnach stets nach § 35 Abs. 2 BauGB zu prüfen.

Somit sind fünf Photovoltaikanlagen bzw. 12 % der von der Umfrage erfassten Anlagen nach § 35 Abs. 2 BauGB zu beurteilen.



---

Bei den Flächen der fünf Anlagen handelt es sich jeweils um Konversions- oder um eine ehemalige Mülldeponiefläche. Daraus kann geschlossen werden, dass unter Umständen Photovoltaikanlagen auf solchen Flächen „erleichtert“ nach § 35 Abs. 2 BauGB zugelassen werden können, da bereits eine Beeinträchtigung des Bodens und ggf. des Landschaftsbildes vorliegt. Die Flächen sind bereits vorbelastet.

Zu 48 % jedoch wurden die Anlagen mithilfe eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans zugelassen. Ein vorhabenbezogener Bebauungsplan ist gut auf Photovoltaikanlagen anzuwenden. Durch ihn können die Kosten des Verfahrens auf den Vorhabenträger ganz oder auch nur teilweise übertragen werden. Außerdem wird der Gemeinde ermöglicht, speziellere Festsetzungen, die sich direkt auf die Photovoltaikanlage beziehen, zu treffen, da sie nicht an die Festsetzungen des § 9 BauGB gebunden sind. In der Regel werden mit dem Bauleitplanverfahren auch Auflagen im Bebauungsplan, städtebaulichen Vertrag etc. festgesetzt, die der Antragsteller zu erfüllen hat.

Hinsichtlich der Photovoltaikanlagen wurden hauptsächlich in der Umfrage Ausgleichs- und Eingrünungsmaßnahmen als Auflagen angegeben. Eingrünungsmaßnahmen dienen hier vor allem als Abschwächung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Allerdings bei 15 Anlagen wurden überhaupt keine Auflagen für notwendig erachtet. Das entspricht im Verhältnis zu der Gesamtanzahl rund 36 %.

Im Rahmen der Umfrage haben mehrere Kommunen bei Frage 13) angegeben, dass letzten Endes für die Zulassung von Photovoltaikanlagen die Förderung von erneuerbaren Energien sprach. Damit werden den Zielen der Bundesregierung, klimaschutzfreundliche Einrichtungen zu fördern, entsprochen. Jedoch werden Freiflächenanlagen nicht nur wegen des Klimaschutzes zugelassen. Es werden auch zum Teil eigennützige Ziele wie mehr Steuer- oder Pachtzinseinnahmen sowie Imageförderung der Kommune verwirklicht.

Auch stellen Photovoltaikanlagen eine sinnvolle Nutzung für Flächen dar, die aufgrund der Vorbelastung z. B. bei Konversionsflächen brach liegen bzw. nicht landwirtschaftlich bewirtschaftet werden können.

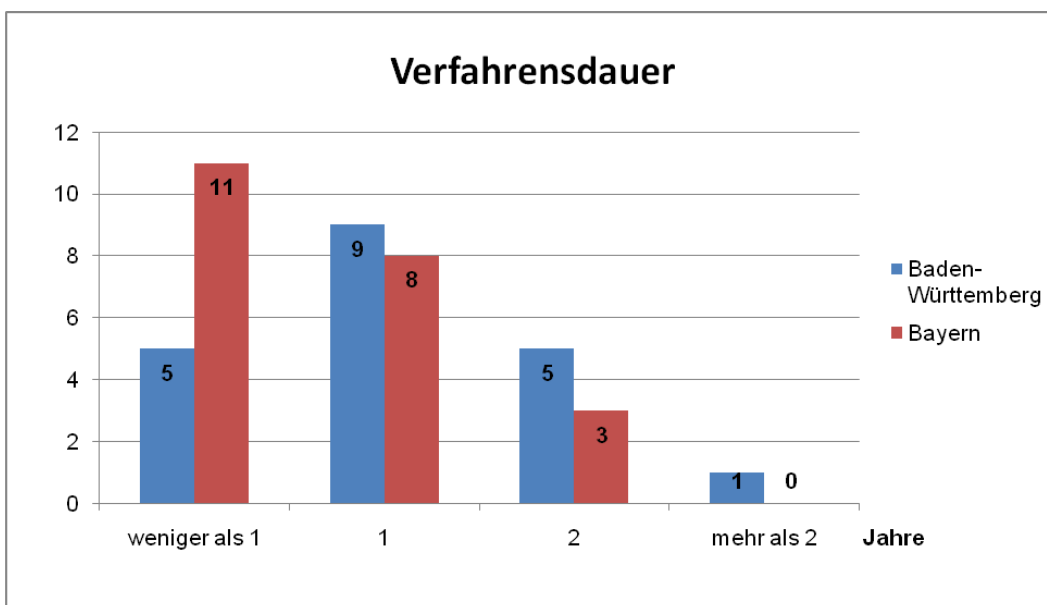


Abbildung 6: Verfahrensdauer

Das Bauleitplanverfahren dauert in der Regel von der Einreichung der Bauanfrage bis zur Rechtsgültigkeit eines Bebauungsplans bzw. bis zur Zulassung eines Bauvorhabens ein paar Monate bis ein Jahr, wie sich es auch aus der Umfrage eindeutig ergibt.

Eine Verfahrensdauer von länger als zwei Jahren ist eher die Ausnahme.

#### 6.2.4 Sonstiges

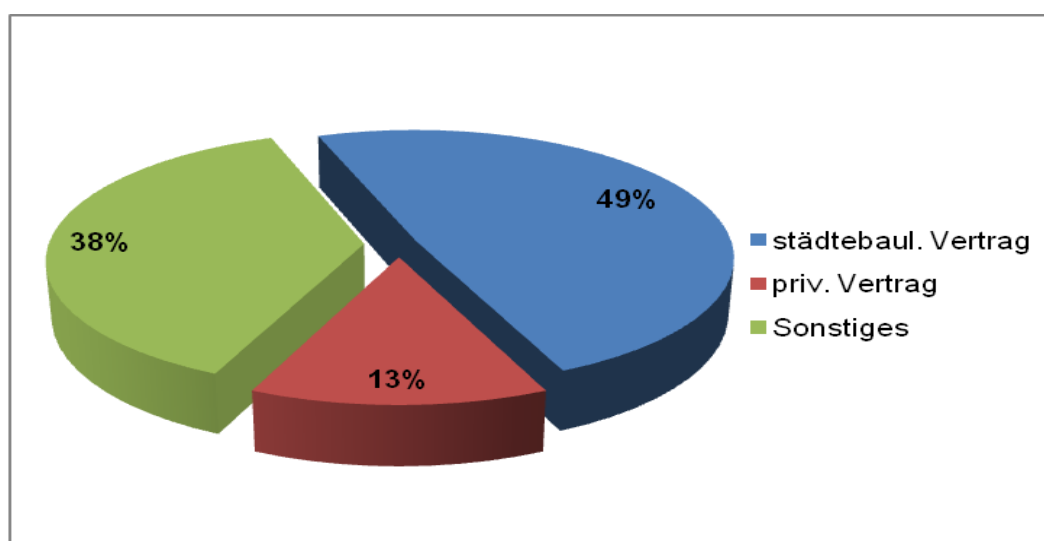


Abbildung 7: Sicherstellung der Rückbauverpflichtung

---

Dieses Kapitel beschäftigt sich eigentlich nur mit drei einzelnen Themen, die wären: die Sicherstellung der Rückbauverpflichtung, Überlegungen über die zukünftige Verwendung der Fläche und die Frage, ob Kommunen nochmals eine weitere Freiflächenanlage auf ihrem Gemeindegebiet zulassen würden.

Bezüglich der Sicherstellung der Rückbauverpflichtung werden zu 49 % städtebauliche Verträge gewählt. Städtebauliche Verträge können im Übrigen sowohl öffentlich-rechtlicher als auch privatrechtlicher Natur sein. Da ein städtebaulicher Vertrag privatrechtliche, besonders schuldrechtliche Regelungen beinhalten kann, ist dieser leichter durchzusetzen wie bspw. eine Duldungsverpflichtung, da für sie die öffentlich-rechtlichen Vorschriften (Widerspruchsfristen, etc.) weiterhin gelten.

Sonstige Maßnahmen, die zu 38 % Anwendung gefunden haben, sind beispielsweise gerade die Duldungsverpflichtung, aber auch Festsetzungen im Bebauungs- oder Flächennutzungsplan.

Über die weitere Verwendung der Fläche ist nur so viel zu sagen, dass wahrscheinlich die meisten Kommunen darüber noch keine Gedanken gemacht haben, sich unschlüssig sind oder noch gar nicht es für nötig halten, solche Überlegungen zu treffen.

Die 31 %, die Angaben darüber im Rahmen der Umfrage gegeben haben, führen größtenteils die Rückführung zu einer landwirtschaftlichen Fläche an. Manche halten sich auch noch frei, nach festgesetzter Frist nochmals eine Photovoltaiknutzung zuzulassen.

Bei der Frage, ob die Gemeinden nochmals einer weiteren großflächigen Photovoltaikanlage zustimmen würden, bejahten 57 %. Lediglich 7 % negierten eine weitere Zulassung auf ihrem Gemeindegebiet.

Die negative Entscheidung der Gemeinde basiert allerdings nicht darauf, dass sie Freiflächenanlagen auf dem betreffenden Gemeindegebiet nicht

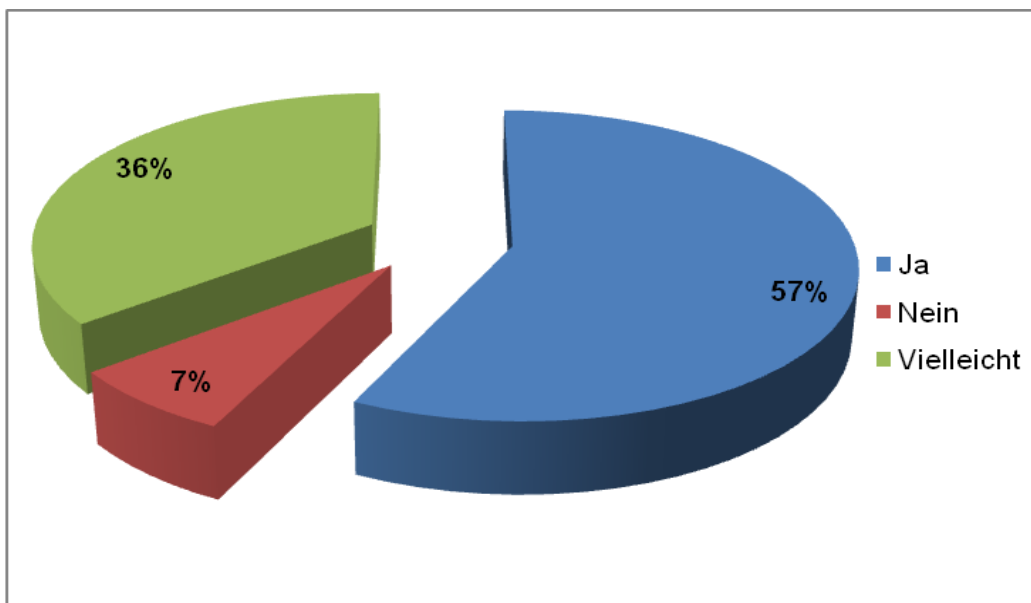


Abbildung 8: nochmalige Zustimmung?

zulassen wollen, sondern es zum Beispiel aufgrund der geringen Flächengröße der Gemeinde nicht können.

Alles in allem kann festgehalten werden, dass die Kommunen gegenüber den erneuerbaren Energien recht offen sind.

### 6.3 Gesamtbetrachtung

Die Umfrage zeigt, dass die gesetzlichen Regelungen des EEG bei den bauleitplanerischen Entscheidungen eine tragende Rolle einnehmen. Ohne die gesetzlich festgelegte Vergütung würden kaum Freiflächenanlagen errichtet werden.

Bezüglich des Vergleichs sind zwischen den Bundesländern auf jeden Fall zwei relevante Unterschiede gegeben: Während sich die bayerischen Kommunen sich bisher vornehmlich bei der Verwendung einer geeigneten Fläche auf Ackerflächen konzentriert haben, weisen baden-württembergische Kommunen weitaus mehr Flächenarten auf.

Im Gegensatz dazu reichen die für die Photovoltaikanlagen verwendeten Flächen in Baden-Württemberg bei Weitem nicht an die bayerischen, wahrhaft großflächigen Flächen heran. Als Grund ist hierfür vor allem die starke Besiedelung in Baden-Württemberg anzusehen.

## 7. Fazit

Der Gesetzgeber hat klar die Grenzen für großflächige Photovoltaikanlagen bestimmt.

In der Regel ist ihre Zulässigkeit mithilfe eines Bauleitplanverfahrens herzustellen. Unter Umständen kann jedoch im Einzelfall die Zulässigkeit eines sonstigen Vorhabens nach § 35 Abs. 2 BauGB gegeben sein.

Durch die Umfrage wurde gezeigt, dass dies vor allem im Hinblick auf Konversionsflächen zutreffen kann.

Allerdings wurde in den letzten vergangenen Jahren eher auf Ackerflächen zurückgegriffen, die nun durch die neueste Änderung des EEG ausgeschlossen wurden. Auch waren von der Umfrage Anlagen auf Ackerflächen umfasst, die sich zu ausschlaggebenden Zeitpunkt noch in Planung gefunden haben. Einige davon gingen jedoch noch vor dem 01.07.2010 in Betrieb, um noch nach den vorherigen Bestimmungen an der Einspeisevergütung teilzuhaben. Bei den anderen Vorhaben ist es indes noch ungewiss, ob sie überhaupt verwirklicht werden.

Dadurch dass Ackerflächen nicht mehr vom EEG umfasst sind, wird davon ausgegangen, dass sich die Zunahme der Photovoltaikausbaus wieder zurückgeht. Aber gerade aufgrund der gesetzlich festgelegten Vergütung werden Freiflächenanlagen gebaut, wie Untersuchungen und dementsprechend auch die mit dieser Arbeit verbundenen Umfrage beweisen.

Auf jeden Fall werden in Zukunft erneuerbare Energien auch weiter eine tragende Rolle im Hinblick auf den Klimaschutz haben.

Ob dies jedoch auch weiterhin für Freiflächenanlagen zutreffen wird, bleibt offen.

# Anlagen

## Anlage 1:

### Fragebogen



Hochschule für öffentliche  
Verwaltung und Finanzen  
Ludwigsburg  
University of Applied Sciences

#### Fragebogen

Thema: Großflächige Photovoltaikanlagen im Außenbereich  
- ein Vergleich zwischen den Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern

1) Bundesland:

- Baden-Württemberg                       Bayern

2) Körperschaft:

- Stadt                       Gemeinde                       Sonstige: \_\_\_\_\_

3) Photovoltaikanlage:

- in Betrieb                       in Planung                       Sonstiges: \_\_\_\_\_

Wenn in Planung, voraussichtliche Inbetriebnahme? \_\_\_\_\_

4) a) Wie groß ist / wird die Anlage? \_\_\_\_\_ ha

b) (Erwartete) Leistung? \_\_\_\_\_ kW

5) Durch wen wurde / wird die Anlage errichtet?

- Landwirt                       Unternehmen                       Privatperson  
 Sonstige: \_\_\_\_\_

6) Wer ist daran noch beteiligt?

- Niemand                       Landwirte                       Unternehmen  
 Privatpersonen                       Gemeinde selbst                       Sonstige: \_\_\_\_\_

7) Wo befindet sich die Anlage? (Grobe Erklärung genügt; bspw.: am Stadt-/ Ortsrand, am Hang, ...)

\_\_\_\_\_

8) Auf welcher Fläche wurde / wird sie errichtet?

- Ackerland                       Grünfläche                       ehem. Mülldeponie  
 Konversionsfläche                       Sonstiges: \_\_\_\_\_

- 9) Wird die Fläche noch anderweitig genutzt?  Ja  Nein  
Wenn ja, wie? \_\_\_\_\_
- 10) Bei der verbindlichen Bauleitplanung wurde ein ... gewählt.  
 einfacher Bebauungsplan  qualifizierter Bebauungsplan  
 vorhabensbezogener Bebauungsplan  Sonstiges: \_\_\_\_\_
- 11) Wurden / werden städtebauliche Sicherungsmittel (z. B. Veränderungssperre) verwendet?  Ja  Nein  
Wenn ja, welche und warum? \_\_\_\_\_
- 12) Gibt es Auflagen?  Ja  Nein  
Wenn ja, welche? (drei Aufzählungen genügen) \_\_\_\_\_
- 13) Welche Gründe haben letztendlich dafür gesprochen, dem Bau einer solchen Anlage zuzustimmen?  
\_\_\_\_\_
- 14) Wie lange hat das Verfahren ungefähr andauert? = Jahre
- 15) Sicherstellung der Rückbauverpflichtung durch:  
 Duldungsverpflichtung  städtebaulichen Vertrag  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_
- 16) Gibt es bereits Überlegungen über die zukünftige Verwendung der Fläche, wenn die Anlage ihre „Lebensdauer“ erreicht hat?  Ja  Nein  
Wenn ja, welche? \_\_\_\_\_
- 17) Würden Sie nochmals einem Bau einer solchen Anlage zustimmen?  
 Ja  Nein  Möglicherweise
- 18) Anmerkungen (falls Sie sich zum Fragebogen bzw. zu dessen Inhalt äußern möchten):  
\_\_\_\_\_

**Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!**

**Anlage 2:****Zusammenstellung der ausgefüllten Fragebögen**

Angaben zur Anlage										
Land	Anlagenanzahl pro			PV-Anlage in...		bei Planung ab ... in Betrieb	Größe in ha	erwartete Leistung	Bauherr	sonst. Beteiligte
	Stadt	Gde.	Sonst.	Betrieb	Planung					
BW	1			1			3,80	570 kW	Unternehmen	Unternehmen
		1			1	Dez 10	6,10	0,9 MW	Privatperson	Privatpersonen
		1		1			3,50	1,1 Mio. kW	Unternehmen	X
			1	1			6,70	1,4 MWp	Unternehmen	X
		1		1			4,81	X	Unternehmen	Unternehmen
		1			1	Jul 10	1,80	600 kW	Landwirt	X
		1		1			1,00	550 kW	Landwirt	X
	1			1			5,20	1,6 Mio. kWh	Unternehmen	Privatpersonen
		1		1			7,20	2,1 Mio. kW	Unternehmen	Genossenschaft
		1			1	2010	1,87	910 kW	Unternehmen	Genossenschaft
	1			1			2,93	1.070 kW	Unternehmen	Unternehmen
		1			1	Ende Juni 2010	3,50	1,5 Mio. kW	Landwirt	Unternehmen
		1			1	Ende 2010	3,38	X	Unternehmen	X
	1			1			4,00	1,75 MW	Landwirt	Privatpersonen
		1		1			2,60	X	Unternehmen	X
	2			1			4,50	564 kW	Unternehmen	X
				1			11,00	3 MW	Unternehmen	X
		1			1	vor Jul 10	13,00	6,1 MW	Landwirt / Unternehmen	Landwirte / Unternehmen
1			1			14,50	6,9 MW	Unternehmen	Unternehmen	
		1	1			1,00	360 kW	Privatperson	X	
	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>6</b>					



Land	Anlagenanzahl pro			PV-Anlage in...		bei Planung ab ... in Betrieb	Größe in ha	erwartete Leistung	Bauherr	sonst. Beteiligte
	Stadt	Gde.	Sonst.	Betrieb	Planung					
BY		3		1			4,38	1.335 kW	Unternehmen / Privatpersonen	Landwirte / Unternehmen / Privatpersonen
				1			6,00	2.890 kW	Unternehmen / Privatpersonen	Landwirte / Unternehmen / Privatpersonen
				1			9,00	2.867 kW	Unternehmen / Privatpersonen	Landwirte / Unternehmen / Privatpersonen
	1			1			77,00	12.000 kW	Unternehmen	Unternehmen, Privatpersonen
		1		1			4,60	1.850.000 kWh	Unternehmen	Privatpersonen
		2		1			4,00	0,3 MW	Landwirt / Unternehmen	X
					1		10,00	2 MW	Landwirt / Unternehmen	X
	1			1			17,00	4.000 kW	Unternehmen	X
	1			1			12,00	4.720.000 kWh	Unternehmen	Unternehmen / Privatpersonen
	1			1			82,00	22.000 kW	Unternehmen	Landwirte / Unternehmen / Privatpersonen /
	1			1			17,00	6300 kW	Unternehmen	X
		2		1			9,70	2,6 MW	Unternehmen	X
				1			18,50	5,8 MW	Unternehmen	X
		1		1			21,10	6.300 kW	Unternehmen	Landwirte, Gemeinde selbst
		1			1	nicht bekannt	32,00	8.000 kW	Unternehmen	Gemeinde selbst
		2			1	gewünscht 2010, aber eher 2011	7,30	2.500 kW	Unternehmen	X
					1	evtl. 2011	18,50	7.500 kWp	Unternehmen	Landwirte
		1		1			24,00	2,8 Mio. kW	Unternehmen	Landwirte / Unternehmen / Privatpersonen
	1			1			13,00	1,1 Mio. kW	Unternehmen	Unternehmen / Privatpersonen
		1		1			9,50	4,2 Mio. kW	Unternehmen	Landwirte
2				1	??--> EEG	56,00	25.000 kW	Unternehmen	X	
				1	??--> EEG	74,00	34.000 kW	Unternehmen	X	
	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>6</b>					

Verwendete Fläche										
Land	Anlagenanzahl pro			Ungefähre Beschreibung	Flächenart					anderweitige Nutzung
	Stadt	Gde.	Sonst.		Ackerland	Konv.-fläche	Grünfläche	ehem. Mülld.	Sonst.	
BW	1			gerodete Waldlichtung		1				Verwahrlager
		1		Ortsrand	1					X
		1		Ortsrand, Hanglage	1					X
			1	Gewerbepark, BBP-Gebiet GEE, Grünfläche, ehem. Altlastfläche		1	1			X
		1		Ortsrand				1		X
		1		südwestlich vom nä. Teilort, nordöstlich von Straße, leichte Hanglage	1					X
		1		Ortsrand, Anschluss an landwirtschaftl. Bebauung	1					X
	1			nw vom Stadtteil	1			1		Schafbeweidung
		1		außerorts am Waldrand	1				1	X
		1		Ortsrand, ehem. Gewerbebrache		1				X
		1		nähe Stadtrand		1				X
		1		westlich an Gemeinde angrenzend	1	1				X
		1		ehem. Kreismülldeponie im Außenbereich				1		X
	1			am Waldrand	1					X
		1		Ortsausgang, Privatgelände des Unternehmens		1				Hubschrauberlandeplatz
	2			am Ortsrand, benachbart zu Gewerbegebiet				1		X
				ehem. Kreismülldeponie im Außenbereich				1		X
		1		westlich an Gemeinde angrenzend	1					Blumenwiese
1			südlich vom Ortsteil				1		Deponiestandort	
		1	Altteil Deponie				1		X	
					<b>9</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	

Land	Anlagenanzahl pro			Ungefähre Beschreibung	Flächenart					anderweitige Nutzung
	Stadt	Gde.	Sonst.		Ackerland	Konv.-fläche	Grünfläche	ehem. Mülld.	Sonst.	
BY		3		Teilfläche Kiesgrube		1				X
				am Ortsrand	1					X
				zwischen Ortsteil und Gewerbegebiet	1					X
	1			auf einer Hochebene außerhalb der Stadtteile	1	1				X
		1		am Ortsrand	1					X
		2		am Hang / Waldrand	1					X
				am Hang / Waldrand	1					X
	1			Ortsrand		1				X
	1			Außenbereich, teilw. Konversions.	1	1				X
	1			südlich vom Ortsteil	1					Ausgleichsflächen
	1			östlich vor nä. Ortsteil, Anschluß an landwirtschaftliches Gebäude, kaum einsehbar, da Talsenke, südliche Hanglage	1					X
		2		Ortsrand	1					X
				Ortsrand	1					X
		1		südlich vom Ortsteil	1		1			Schafbeweidung
		1		Ortsrand, Südhang	1					X
		2		Ortrand, entlang Bahnlinie gg. Gewerbegebiet, ebene Fläche	1					X
				Ortsrand nahe Gewerbegebiet Nachbargemeinde, ebene Fläche, Wasserschutzgebiet	1					X
		1		Freies Feld, landwirtschaftl. Fläche	1					X
	1			Stadtrand, angrenzend an Gewerbegebiet	1	1				X
		1		Ortsrand, leichte Südhanglage	1					X
2			Ortsrand	1					landwirtschaftliche Grünlandnutzung	
			Ortsrand	1					landwirtschaftliche Grünlandnutzung	
				<b>20</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

Verfahren																
Land	Anlagenanzahl pro			BBP					Sicherungs- mittel	Auflagen	Welche Gründe	Verfahrensdauer in Jahre				
	Stadt	Gde.	Sonst.	V	Q	E	FNP	kein				<1	1	2	3	>3
BW	1			1					X	X	sinnvolle Weiternutzung des Militärgeländes			1		
		1			1				X	X	Umweltschutz, CO2 Einsparung		1			
		1			1				X	Bepflanzung als Sichtschutz	Förderung reg. Energien				1	
			1			1			X	X	Altlastenfläche, keine andere Verwendung möglich	1				
		1				1			X	Naturschutzrechtl. Auflagen	nachhaltiger Energiemix, langhaltige Etablierung		1			
		1				1			X	kein Eingriff in vorhandenes Biotop, Minimierung von Bodenverdichtung, Umsetzung + dauerhafter Unterhalt der Randbegrünung	Förderung reg. Energien		1			
		1				1			X	Schaffung Lerchenfelder, Eingrünung, Übernahme der Bauleiplanungskosten	Mehrheitsentscheidung, Biogasanlage schlechter beurteilt	1				
	1					1			X	X	Alternative Energieerzeugung			1		
		1				1			X	Einsatz der Modulfläche mit heimischen Saatgut, Herstellung Saumbereich entlang Module, Eingrünung westlicher Teul mit Gehölzen	Reg. Energieerzeugung, vorh. Erdeponie, <del>Büroabteilungsmöglichkeit</del>	1				
		1				1			X	vertragliche Absicherung über Überwachung der Durchführung der Pflanzangebote / Umweltauswirkungen	beste Möglichkeit seit langem ungenutzte Fläche sinnvoll zu verwenden	1				
	1						1		X	nur Freiflächenanlage zulässig	sinnvolle Nutzung der Brachfläche --> Pachtzinseinnahmen	1				
		1				1			X	keine Verspiegelung gg. Angrenzende Wohnbereiche	Einsatz reg. Energien, Wertschöpfung vor Ort			1		
		1				1			X	X	Mieteinnahmen, ökologische Gründe			1		
	1					1			X	Eingrünung	Energieerzeugung vor Ort			1		
		1					1		X	Verminderungs- & Ausgleichsmaßnahmen, Anlage nicht von Straße einsehbar, Drainage für Entwässerung, Umweltschutz --> Abstand zu Gehölzen, SO-Gebiet <del>Fotovoltaikanlage</del>	Förderung reg. Energien				1	
	2								1	X	baurechtliche Genehmigung	X			1	
									1	X	baurechtliche Genehmigung	X			1	
	1				1			X	Maßnahmen zum Schutz, Pflege & Entwicklung von Natur und Landschaft, Einbau Erdaushub, Rückbauverpflichtung	Umsetzung Klimaschutzziele, Vorbelastung Windenergie				1		
1								1	X	keine Beschädigung der Deponieabdichtung, Sicherungsmaßnahmen während Bauzeit, allg. Auflagen in der Baugenehmigung	Deponie, keine Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion				1	
			1					1	X	Verpflichtung zur Installation von Gaswarneinrichtungen in Wechselcontainern, Messung von Gasaustritten, Länge der Erdanker begrenzt	CO2 Einsparung, Beitrag Umweltschutz , brachliegende Fläche				1	
				6	9	1	1	3				5	9	5	1	0

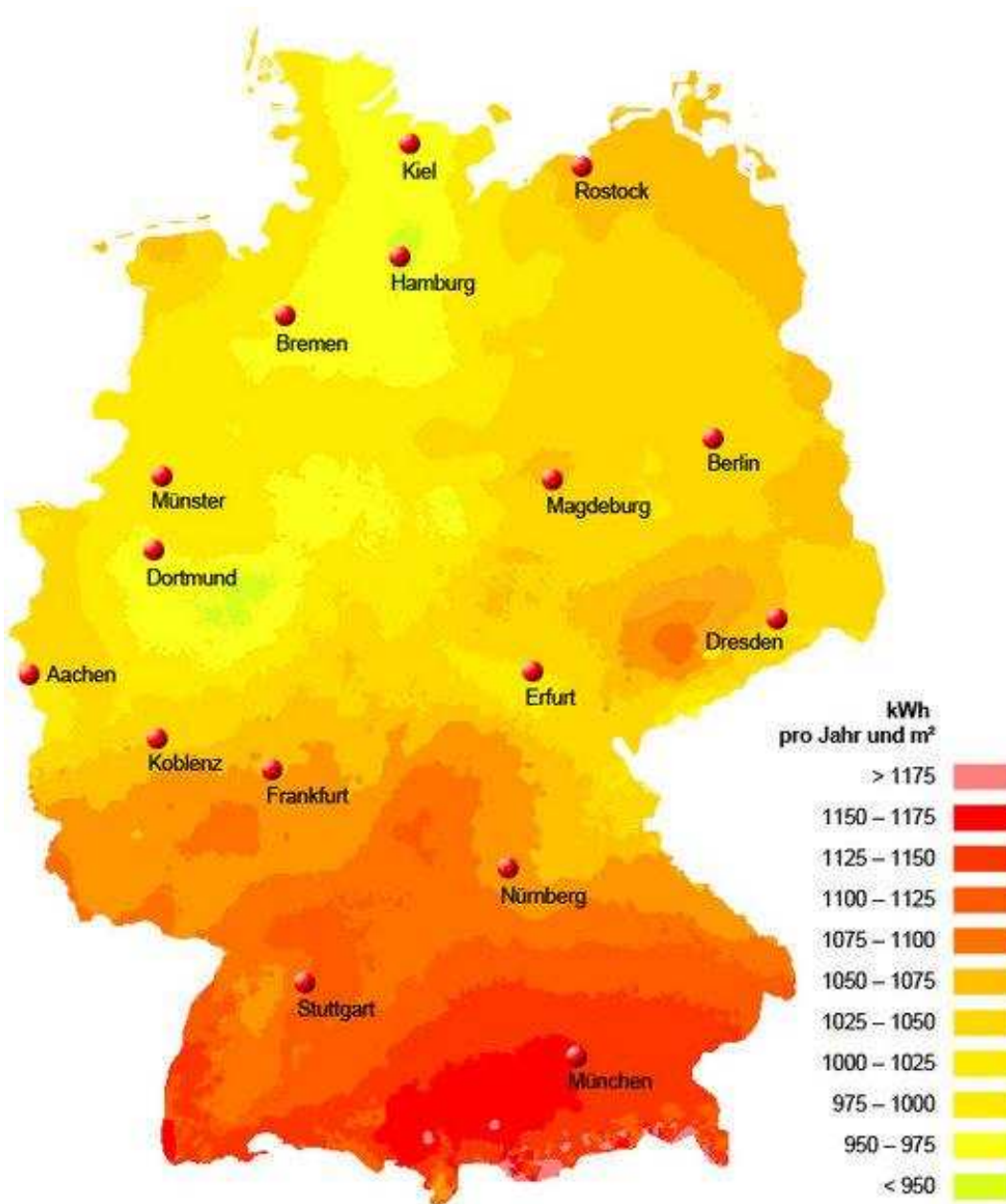
Land	Anlagenanzahl pro			BBP					Sicherungs- mittel	Auflagen	Welche Gründe	Verfahrensdauer in Jahre				
	Stadt	Gde.	Sonst.	V	Q	E	FNP	kein				<1	1	2	3	>3
BY		3			1				X	X	keine Beeinträchtigung des Landschaftsbilds	1				
					1				X	X	keine Beeinträchtigung des Landschaftsbilds	1				
				1					X	X	keine Beeinträchtigung des Landschaftsbilds	1				
	1			1					X	für 30 Jahre Nutzung als Solarkraftwerk, danach Landwirtschaft zulässig	Förderung reg. Energien		1			
		1			1				X	X	nachhaltige Entwicklung, Einklang mit umweltspez. + klimaveränd.			1		
		2			1				X	Eingrünung, Uneinsichtbarkeit der Anlage	Förderung reg. Energien		1			
					1				X	Eingrünung, Uneinsichtbarkeit der Anlage	Förderung reg. Energien		1			
	1								1 X	X	sinnvolle Nachnutzung militärischer Fläche, Waldrandlage, nicht einsehbar	1				
	1				1				X	Naturschutzrechtl. Auflagen, Baurecht auf Zeit, Ausweisung im FNP als Konzentrationsfläche gem. § 35 III Satz 3 BauGB	nach Gesamtanalyse der beste Standort		1			
	1					1			X	Schaffung Ausgleichsflächen	Imageförderung als Umweltstadt, Gewerbesteuererinnahmen	1				
	1				1				X	X	keine Beeinträchtigung des Landschaftsbild, Wahrung von	1				
		2			1				X	X	Versorgung reg. Energien	1				
					1				X	X	Versorgung reg. Energien	1				
		1				1			X	X	gewerblich vorgeprägter Standort, keine Beeinträchtigung von Belangen		1			
		1			1				X	X	Förderung reg. Energien			1		
		2				1			X	Modulhöhe 3m, Be- und Eingrünungsfestsetzungen einschl. rd. 1 ha ökologische Ausgleichsfläche	Co2 Einsparung, kostenlose Sonnenenergie		1			
						1			X	Modulhöhe 3m, Be- und Eingrünungsfestsetzungen einschl. rd. 2,9 ha ökologische Ausgleichsfläche	Co2 Einsparung, kostenlose Sonnenenergie		1			
		1			1				X	Rückbau nach Ablauf der Einspeisegenehmigung, ursprüngliche Nutzung zurückführen, Naturschutz forderte Eingrünung der Anlage	Verpflichtung Gemeinde gg. Umwelt			1		
	1				1				X	Grünordnungsmaßnahmen	Reg. Energien als Alternative unverzichtbar		1			
		1			1				X	Grünordnungsplan, verpfändetes Sparbuch	Co2 Einsparung, kostenlose Sonnenenergie	1				
2				1				X	Eingrünungsmaßnahmen / naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen, Vorgaben zu Art, Neigung und Höhe der Modulreihen, max Nutzungsdauer 30 Jahre	weitgehende Versorgung aus EE, zur Minimierung der Zersiedlung Konzentration auf einem einzigen, aber großen Standort, Erhöhung	1					
				1				X			1					
				<b>14</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>				<b>11</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Sonstiges											
Land	Anlagenanzahl pro			Sicherstellung Rückbau			zukünftige Verwendung	nochmalige Zustimmung			Anmerkungen
	Stadt	Gde.	Sonst.	städt. Vertrag	priv. Vertrag	sonst.		ja	nein	vll.	
BW	1			1			X			1	
		1		1			X		1		
		1				1	X	1			
			1			1	Gewerbegebietsnutzung	1			
		1			1		X	1			
		1					Bank- bürg.	X	1		
		1			1		X	1			
	1						Auflage in BG landwirtschaftl. Nutzung	1			
		1					Duldungs- verpfl.	X	1		
		1			1			X			1
	1					1	weitere solare Nutzung je nach Entwicklung in nä. 20 J.	1			
		1				1		X	1		
		1				1		X	1		
	1				1		Rückführung Acker	1			
		1					BBP	X	1		
	2						Auflage in BG	X			1
							Auflage in BG	X			1
	1					BBP	X			1	
1						FNP	Deponiestandort	1			
			1		1		Aufforstung der Fläche	1			
				<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>14</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	

Land	Anlagenanzahl pro			Sicherstellung Rückbau			zukünftige Verwendung	nochmalige Zustimmung			Anmerkungen	
	Stadt	Gde.	Sonst.	städt. Vertrag	priv. Vertrag	sonst.		ja	nein	vll.		
BY		3		1			X			1		
				1			X			1		
				1			X			1		
	1			1			X			1		
		1					Bürg- schaft	X		1	vll--> je nach Antragslage	
		2		1				X	1			
				1				X	1			
	1						keine	X	1			
	1			1			Rückbau- verpfl.	landwirtschaftl. Nutzung	1			
	1			1				X	1			
	1			1				Ackerland	1			
		2		1				X		1		
				1				X		1		
		1					Bürg- schaft	X		1		
		1		1				X		1		
		2		1			BBP	landwirtschaftl. Nutzung nach 30 Jahren		1	Verfahrensdauer nicht bekannt, wg. Geringer Flächengröße der Gemeinde und mangels keiner weiterer geeigneter Flächen keine PVA mehr	
				1			BBP	landwirtschaftl. Nutzung nach 30 Jahren		1		
		1		1				Ackerland, Vorranggebiet Steinbau			1	
	1			1				X	1			
		1					Durchfü- vertrag	X	1			
2						Durchfü- vertrag	Landwirtschaft oder je nachdem weitere PV-Nutzung	1				
						Durchfü- vertrag	Landwirtschaft oder je nachdem weitere PV-Nutzung	1			BG erst möglich, wenn landesplanerisch keine Einwände mehr bestehen	
				16	0	9		10	2	10		

### Anlage 3

### Solaratlas Deutschland

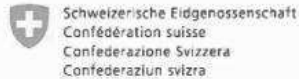


Quelle: <http://www.solarwaerme-jetzt.de/serveImage.php?id=47&type=o&ext=.jpg>,  
Stand: 12.09.2010



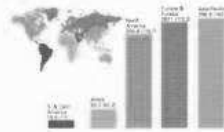
## Anlage 4

### Bundesamt für Energie (BFE): Fossile Energien



#### Bundesamt für Energie BFE

#### Fossile Energien



Die heute genutzten fossilen Energieträger Erdöl, Erdgas, Kohle, Ölsande und Ölschiefer sind Gemische von Kohlenwasserstoffen, die sich durch geologische Umwandlungsprozesse aus abgestorbenem, organischem Material gebildet haben. Diese Umwandlungsprozesse nehmen Millionen von Jahren in Anspruch. In den für uns Menschen relevanten Zeiträumen können keine neuen fossilen Energien mehr entstehen. Entsprechend werden die fossilen Energiereserven als nicht erneuerbare Energien

bezeichnet.

Prognosen über die genauen Reichweiten der verschiedenen fossilen Energieträger sind schwierig, da Aussagen über die Entwicklung von Nachfrage und Angebot sowie zu noch nicht entdeckten Lagerstätten unsicher sind. Klar hingegen ist, dass die Preise bei knapper werdendem Angebot steigen werden. Dies kann dazu führen, dass die Erschliessung von bisher kaum genutzten Reserven, wie beispielsweise des Ölschiefers, wirtschaftlich wird. Dennoch geht man heute davon aus, dass die Reichweite des Erdöls bei gleich bleibendem Verbrauch noch rund 40 bis 50 Jahre, diejenige von Erdgas rund 70 Jahre und die Reichweite der Kohlereserven mehr als 200 Jahre beträgt. Allerdings wird sich der Verbrauch kaum gleich bleibend weiter entwickeln. Rasch wachsende Volkswirtschaften wie China und Indien sorgen für einen stetigen Anstieg der globalen Nachfrage. Die Internationale Energieagentur (IEA), zu deren Mitgliedern die Schweiz gehört, rechnet in absehbarer Zukunft mit einer weiter dominierenden Rolle der Fossilenergien. Laut dem Referenzszenario der IEA-Energieperspektiven 2006 könnte bis 2030 der Fossilanteil am Weltenergieverbrauch sogar steigen.

Neben der Endlichkeit der Reserven liegt der grösste Nachteil der fossilen Energien in den Emissionen, die bei deren Verbrennung entstehen. Die Stabilisierung des Verbrauchs, die Reduktion der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Ersatz der fossilen durch erneuerbare Energieträger stellen deshalb grosse Herausforderungen für Energiepolitik, Wirtschaft und Forschung dar.

#### Forschung und Entwicklung

Fossile Energieträger werden noch lange einen Grossteil unseres Energiebedarfs abdecken. Im Verkehrsbereich steigt die Bedeutung der aus Gas und Kohle gewonnenen synthetischen Kraftstoffe (Gas-to-Liquid, Coal-to-Liquid). In absehbarer Zukunft werden aber Biomasse und aus Biomasse hergestellte Brenn- und Treibstoffe (Biomass-to-Liquid) die Fossilenergien allmählich verdrängen. Auch Wasserstoff – eigentlich keine Energiequelle sondern lediglich ein Energieträger – könnte eine wachsende Rolle spielen, sollte es gelingen, ihn wirtschaftlich, in grossem Massstab und ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen zu produzieren, z.B. mit Sonnen- oder Kernenergie. Aber unabhängig vom eingesetzten Energieträger wird die Verbrennungstechnologie noch lange die dominante Konkurrenz bleiben. Auch für ein künftig geändertes Brennstoffspektrum werden Effizienzsteigerung und Schadstoffminimierung die zentralen Ziele der Verbrennungsforschung sein und dieselben Absenkpfade gültig bleiben. Das Forschungsprogramm Verbrennung leistet Beiträge zur Verbesserung der Energieeffizienz technischer Verbrennungssysteme sowie zur Reduktion der Emissionen.

Quelle: <http://www.bfe.admin.ch/themen/00486/index.html?lang=de>,

Stand: 13.09.2010

## Anlage 5

### Solaranlagen – Portal: Photovoltaik Freilandanlage – Freiflächenanlage

Photovoltaik Freilandanlage - Freiflächenanlage

<http://www.solaranlagen-portal.com/photovoltaik/freilandanlage>

- [Solar](#)
- [Photovoltaik](#)
- [Solarthermie](#)
  
- [Firmenbereich](#)

Fachbetriebe für **Photovoltaik Anlagen** finden:

PLZ eingeben...

- [Photovoltaikanlage](#)
- [Vergleich & Tests](#)
- [Vorteile](#)
- [Wechselrichter](#)
- [Leistung](#)
- [Freilandanlage](#)
- [Inselanlage](#)
- [Komplettanlage](#)
- [Großanlage](#)
- [Energiebilanz](#)
  
- [Photovoltaik Kosten](#)
  
- [Wirtschaftlichkeit](#)
  
- [Voraussetzung](#)
  
- [Betrieb](#)
  
- [Hersteller](#)

## Photovoltaik Freilandanlage - Freiflächenanlage

Freiflächenanlagen potenzieren den Ertrag von Photovoltaik um ein Vielfaches. Besonders für ländliche Regionen und Landwirtschaftsbetriebe bietet sich die umweltfreundliche Stromerzeugung an. Für eine erste Einschätzung finden Sie an dieser Stelle Informationen zum Energieertrag von Freilandanlagen, zu baulichen Auflagen sowie Installationshinweise.

### Aufbau einer Photovoltaik Freilandanlage



Bildquelle: SMA Solar Technology AG Die Photovoltaik Module werden auf Metallgestellen angebracht (Aufständerung) und in langen parallelen Reihen aufgestellt. Der erzeugte Strom wird in Wechselstrom umgewandelt und in Trafohäuschen gebündelt.

Bei der Planung einer Freilandanlage sollte darauf geachtet werden, dass ausreichend Abstand zwischen den einzelnen Reihen besteht, da die Module sonst gegenseitig Schatten aufeinander werfen (Verschattung) und die Leistung reduzieren. Hier besteht die Möglichkeit, ein Nachführsystem anzubringen, welches die Module immer am Verlauf der Sonne ausrichtet. Dadurch wird der Ertrag der Photovoltaikanlage im Vergleich zu einer festinstallierten Anlage gesteigert. Allerdings ist die Installation eines solchen Systems sehr kostspielig.

Da durch den Aufbau einer Freilandanlage ins Landschaftsbild eingegriffen wird, muss eine Photovoltaik Genehmigung der zuständigen Baubehörde vorliegen. Laut Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) muss dafür gesorgt werden, dass Gras zwischen den Modulen regelmäßig gemäht wird. Aus Versicherungsgründen sollte zudem die Anlage eingezäunt und ein Blitzschutz angebracht werden.

## Leistung einer Photovoltaik Freiflächenanlage

Als Faustregel lässt sich annehmen, dass pro Hektar und Jahr 400.000 bis 500.000 Kilowattstunden Strom von einer Photovoltaik Freilandanlage erzeugt werden können. Die Freilandanlage ist mit mindestens 30 bis 40 Jahren Nutzungsdauer außerdem sehr langlebig, da über die Jahre kein mechanischer Verschleiß entsteht.

**Fachbetriebe vor Ort beraten Sie gern zu Photovoltaik als Freilandanlagen. Nutzen Sie unsere Postleitzahlensuche, um geprüfte Fachbetriebe zu finden und Kostenvoranschläge für Freiflächenanlagen einzuholen.**

## Fachbetriebe für Photovoltaik Anlagen finden



## Das Solaranlagen-Portal

Das Thema Solar ist in aller Munde. Kein Wunder, machen sich Verbraucher doch mit Photovoltaik & Solarthermie unabhängig von Energiekonzernen.

Solaranlagen-Portal informiert Sie unabhängig und vermittelt den Kontakt zu über 2.000 geprüften Fachbetrieben für Solartechnik in deutschen Städten.

## Fragen & Antworten

Sie möchten wissen, wieso das Solaranlagen-Portal für Verbraucher **kostenlos** ist oder was mit Ihren **Anfragen passiert?**

Quelle: <http://www.solaranlagen-portal.com/photovoltaik/freilandanlage>,

Stand: 13.09.2010

## Anlage 6

### **Solarportal24.de: Spitzenreiter beim Photovoltaik-Zubau in Deutschland: Bayern und Baden-Württemberg**

Artikel vom 30.10.2009, Druckdatum 13.09.2010

Aktuelle Solarnews von  
solarportal24.de

#### » **Spitzenreiter beim Photovoltaik-Zubau in Deutschland: Bayern und Baden-Württemberg**

2008 wurden in Deutschland Photovoltaik Anlagen mit einer Leistung von insgesamt 1.650 MWp n bundesweite Photovoltaik Zubau eines Jahres entspricht damit in etwa der Leistung zweie Kohlekraftwerke. Allein in den Ländern Bayern und Baden-Württemberg produzierten End Photovoltaik Anlagen eine kumulierte Leistung von rund 3.300 MWp und damit in etwa die L herkömmlichen Atomkraftwerken, so die Autoren des Standortgutachtens „Photovoltaik in Deuts Markt- und Meinungsforscher EuPD Research.

Angesichts dieser Zahlen und einem Branchenumsatz von zuletzt 9,5 Milliarden Euro markiere d bislang erfolgreichste Jahr der deutschen Photovoltaik Branche. Profitiert habe der Standort Deuts von einer starken Exportwirtschaft und den weltweit wachsenden Märkten für alternative Energiete der Pressemitteilung von EuPD-Research zum jüngsten Standortgutachten.

Eine detaillierte Betrachtung des weltweit wichtigsten Absatzmarktes für Photovoltaik Anlagen, allerdings durchaus deutliche, regionale Unterschiede offen: Zum ersten Mal veröffentlicht EuPD Rahmen seines Standortgutachtens eine landkreisgenaue Absatzmarktanalyse. Spitzenreiter b Zubau in Deutschland sind demnach der Freistaat Bayern und Baden-Württemberg.

Die kumulierte Photovoltaik Leistung in Bayern ist mit 2.114 MWp rund doppelt so hoch wie bei Baden-Württemberg (1.185 MWp) und entspricht etwa der Leistung von zwei herkömmlichen Zusammen dominieren die beiden süddeutschen Bundesländer den heimischen Photovoltaik Ma Rund 60 Prozent aller Photovoltaik Anlagen sind in Süddeutschland installiert.

Mit 529 MWp kommt Nordrhein-Westfalen auf einen dritten Platz, gefolgt von Niedersachsen n Hessen mit 308 MWp. Insgesamt wurden mit dem Einsatz von Photovoltaik Anlagen bereits bis 8.530.671 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart.

Die Untersuchung auf Landkreisebene zeigt, dass Ende 2008 deutschlandweit in 20 Landkreiser MWp Photovoltaik Leistung installiert war. Mit 90 MWp ist die Photovoltaik Dichte im Landkreis Pas Mit den Landkreisen Schwäbisch-Hall, Ravensburg und dem Alb-Donau-Kreis sind auch drei K Württemberg unter den Regionen mit den höchsten Installationswerten zu finden. Besondere I Zukunft ermitteln die Analysten von EuPD Research in Sachsen, Thüringen und Mecklenburg-Vorpc

Auf über 160 Seiten analysieren die Marktexperten von EuPD Research bereits im zweiten J Solarstandort Deutschland. Erstmals liefert die Analyse auch eine landkreisgenaue Übersi wichtigsten Photovoltaik Absatzmarktes. Dafür analysierte EuPD Research weit mehr als 4 Photovoltaik Anlagen aus dem eigenen Anlagenregister, in dem alle deutschen Solaranlagen erfass politischen, wirtschaftlichen und geografischen Standortfaktoren beleuchtet das Gutachten Deuts als wichtigen Industriestandort, zum anderen als den derzeit größten Absatzmarkt weltweit.

Weitere Informationen zum aktuellen Standortgutachten von EuPD Research gibt es unter [www.eu](http://www.eu)

Quelle: EuPD Research

News\_V2

Quelle: <http://www.solarportal24.de/artikel.php?id=30594&print=1>,

Stand: 13.09.2010



## Anlage 7

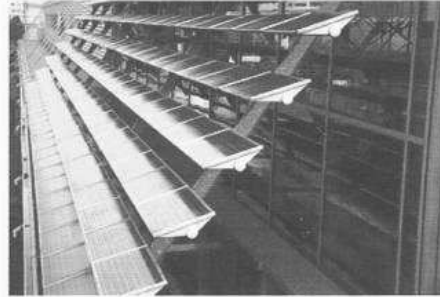
### Wikipedia: Photovoltaik

## Photovoltaik

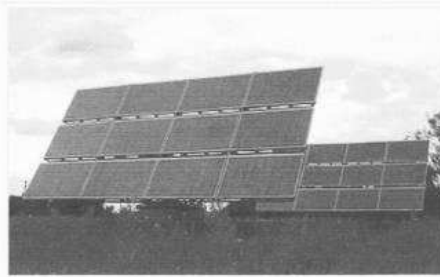
aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

Unter **Photovoltaik** (oder *Fotovoltaik*) versteht man die direkte Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie mittels Solarzellen. Seit 1958 ist sie zur Energieversorgung der meisten Raumflugkörper im Einsatz. Inzwischen wird sie auch auf der Erde zur Stromerzeugung eingesetzt und findet Anwendung auf Dachflächen, bei Parkscheinautomaten, in Taschenrechnern, an Schallschutzwänden und auf Freiflächen.

Der Name leitet sich ab aus dem Wortstamm  $\varphi\omega\tau$ - *phot*- des altgriechischen Substantivs  $\varphi\omega\varsigma$  *phos* „Licht“ (der Wortstamm ist im Nominativ nicht erkennbar, aber z.B. im Genetiv  $\varphi\omega\tau\acute{o}\varsigma$  *photós*) sowie aus der SI-Einheit für die elektrische Spannung, dem Volt (nach Alessandro Volta). Die Photovoltaik ist ein Teilbereich der Solartechnik, die weitere technische Nutzungen der Sonnenenergie einschließt.



Solarmodul-Fassade



Dem Sonnenstand nachgeführte Photovoltaikanlage in Berlin-Adlershof

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Photovoltaik>,

Stand: 13.09.2010

## Literaturverzeichnis

**Battis, Ulrich / Krautzberger, Michael / Löhr, Rolf-Peter:**

Baugesetzbuch, 11. Aufl., München, 2009

**Bieneck, Heinz G. / Krautzberger, Michael:** Aktuelle Fragen zum städtebaulichen Innenbereich nach § 34 BauGB und zum Außenbereich nach § 35 BauGB, in: UPR, 28. Jahrgang, S. 81-93

**Braun, Frank:** Noch mehr Photovoltaikanlagen auf der „grünen“ Wiese?, in: Der Bayerische Bürgermeister, 3/2010, S. 90-92

**Büchner, Hans / Schlotterbeck, Karlheinz:** Baurecht Band 1, Städtebaurecht einschließlich örtlicher Bauvorschriften, 4. Aufl., Stuttgart, 2008

**Ernst, Werner / Zinkahn, Willy / u. a.:** Baugesetzbuch, Kommentar, Loseblatt, Stand: 92. Lfg., Juni 2009

**Hangarter, Ekkehard:** Bauleitplanung, Bebauungspläne, 5. Aufl., Neuwied, 2006

**Hauth, Michael:** Vom Bauleitplan zur Baugenehmigung, 9. Aufl., München, 2008

**Jäde, Henning / Dirnberger, Franz / Weiß, Josef:** Baugesetzbuch, Baunutzungsverordnung, Kommentar, 6. überarb. Aufl., Stuttgart u.a., 2010

**Koppitz, Hans-Joachim:** Bauvorhaben im Außenbereich, 2. überarb. Aufl., Berlin, 2004 (zit.: Koppitz, Bauvorhaben)

**Koppitz, Hans-Joachim:** Das öffentliche Baurecht in der kommunalen Praxis, Berlin, 2007 (zit.: Koppitz, öff. BauR)

**Maslaton, Martin / Zschiegener, André:** Handbuch des Rechts der Photovoltaik, Leipzig, 2009

**Nies, Volkmar:** Landwirtschaftliches Bauen im Außenbereich, 2. überarb. Aufl., Münster, 2003

**Stüer, Bernhard:** Der Bebauungsplan, 4. Aufl., München, 2009 (zit.: Stüer, BBP)

**Stüer, Bernhard:** Handbuch des Bau- und Fachplanungsrechts, 4. Aufl., München, 2009 (zit.: Stüer, Handbuch)

---

## Erklärung

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

---

Ort, Datum

---

Unterschrift



# Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen

**STAND 28.11.2007**

Bearbeitung durch

ARGE Monitoring PV-Anlagen



**BOHL & COLL.**  
Rechtsanwälte

Im Auftrag des

Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit



**Auftraggeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und  
Reaktorsicherheit**

Referat Z III 2

10178 Berlin

**Auftragnehmer: ARGE Monitoring PV-Anlagen**

c/o Bosch & Partner GmbH

Lister Damm 1

30163 Hannover

**Mitglieder der ARGE**

**Bosch & Partner GmbH**

Lister Damm 1

30163 Hannover

**Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung  
Baden-Württemberg**

Industriestr. 6

70565 Stuttgart

**Solar Engineering Decker & Mack GmbH**

Vahrenwalder Str. 7

30165 Hannover

**Institut für Energetik und Umwelt gGmbH**

Torgauer Str. 116

04347 Leipzig

**Rechtsanwaltskanzlei Bohl & Coll**

Franz-Ludwig-Straße 9

D-97072 Würzburg

**Bearbeitung des  
Leitfadens**

Dr. Dieter Günnewig

Bosch & Partner

Dipl.-Ing. Annette Sieben

Bosch & Partner

Dipl.-Ing. Michael Püschel

Bosch & Partner

RA Johannes Bohl

Bohl & Coll

Dr. Michael Mack

Solar Engineering



---

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Charakterisierung von PV-Freiflächenanlagen .....</b>	<b>5</b>
2.1	Anlagentechnik .....	5
2.1.1	Solarzellen / Module .....	5
2.1.2	Bauweise .....	6
2.2	Flächenbedarf .....	10
2.3	Größe und Höhe der Anlagen .....	12
2.4	Lage und Vornutzung .....	12
<b>3</b>	<b>Wirkungsprofil des Vorhabentyps .....</b>	<b>14</b>
3.1	Mögliche Wirkfaktoren von PV-Freiflächenanlagen .....	14
3.1.1	Baubedingte Projektwirkungen .....	15
3.1.2	Anlagebedingte Projektwirkungen .....	16
3.1.3	Betriebsbedingte Projektwirkungen .....	20
3.1.4	Tabellarische Übersicht / Checkliste zur Darstellung der Wirkungen .....	22
3.2	Bewertung möglicher Umweltauswirkungen von PV-Freiflächenanlagen .....	23
3.2.1	Pflanzen .....	23
3.2.2	Tiere .....	25
3.2.3	Boden .....	30
3.2.4	Wasser .....	30
3.2.5	Klima/Luft .....	31
3.2.6	Landschaft / Landschaftsbild .....	32
3.2.7	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit .....	34
3.2.8	Kultur- und sonstige Sachgüter .....	37
3.2.9	Übersicht / Checkliste zu möglichen Beeinträchtigungen .....	38
<b>4</b>	<b>Kriterien für die Standortwahl / Standortsteuerung .....</b>	<b>42</b>
4.1	Freiflächenkriterien des EEG - Koppelung der Vergütung an die vorherige Flächennutzung .....	42
4.2	Energiewirtschaftliche Aspekte bei der Standortplanung .....	44
4.3	Naturschutzfachliche Aspekte bei der Standortwahl .....	44

---

<b>5</b>	<b>Planung und Zulassung von PV-Freiflächenanlagen.....</b>	<b>50</b>
5.1	Räumliche Steuerung .....	50
5.1.1	Steuerung durch die Raumordnung.....	50
5.1.2	Standortsteuerung in der Bauleitplanung .....	52
5.1.3	Bedeutung der Landschaftsplanung bei der Standortsteuerung .....	53
5.2	Genehmigungsverfahren .....	54
5.3	Bauleitplanung für PV-Freiflächenanlagen .....	55
5.4	Rückbauregelungen.....	58
5.5	Berücksichtigung von Natur und Landschaft in Verfahren nach BauGB .....	59
5.5.1	Bodenschutzklausel.....	59
5.5.2	Eingriffsregelung in der Bauleitplanung .....	60
5.5.3	Bindende naturschutzrechtliche Vorgaben (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope, Artenschutz) .....	60
5.5.4	FFH-Gebiete und europäische Vogelschutzgebiete .....	61
<b>6</b>	<b>Umweltprüfung in der Bauleitplanung.....</b>	<b>62</b>
6.1	Gesetzliche Grundlage .....	62
6.2	Aufgabe und Inhalt der Umweltprüfung .....	62
6.3	Integration von Eingriffsregelung, FFH-Verträglichkeitsprüfung und speziellem Artenschutz in die Umweltprüfung und den Umweltbericht .....	68
<b>7</b>	<b>Arbeitsschritte zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung .....</b>	<b>71</b>
7.1	Festlegen des Untersuchungsrahmens .....	74
7.2	Erfassen und Bewerten von Naturhaushalt und Landschaftsbild .....	77
7.3	Prognostizieren der Beeinträchtigungen / Konfliktanalyse .....	78
7.4	Entwickeln von Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen.....	78
7.5	Entwickeln von Maßnahmen zur Kompensation.....	81
7.6	Erstellen einer Eingriffs-Kompensations-Bilanz.....	85
<b>8</b>	<b>Hinweise zur Gestaltung von PV-Freiflächenanlagen.....</b>	<b>86</b>
8.1	Anforderungen an die Gestaltung einer PV-Freiflächenanlage .....	86
8.2	Hinweise zur Herstellung, Unterhaltung und Pflege von Maßnahmenflächen..	88
8.2.1	Anpflanzungen.....	88
8.2.2	Grünland .....	89

---

8.3	Sichern von Flächen und Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit der Planung einer PV-Freiflächenanlage .....	92
<b>9</b>	<b>Recycling / Rückbau.....</b>	<b>95</b>
9.1	Recycling der Module .....	95
9.2	Rückbau der Anlagen .....	95
<b>10</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis.....</b>	<b>97</b>
<b>11</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>101</b>

---

## **0.1 Anhangsverzeichnis**

---

- Anhang 1: Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) § 11
- Anhang 2: Verfahrensablauf bei der Bebauungsplanung mit Umweltprüfung
- Anhang 3: Gliederung eines Bebauungsplanes mit integriertem Grünordnungsplan und Umweltbericht
- Anhang 4: Auswahl der Tierarten- bzw. Tierartengruppen
- Anhang 5: Zusammenstellung von Arbeitshilfen, Normen und Richtlinien für die Bauleitplanung auf Landesebene
- Anhang 6: Zielkonzept Maßnahmenplanung

## **0.2 Abbildungsverzeichnis**

---

Abb. 1-1:	Übersicht zum Aufbau des Leitfadens .....	2
Abb. 2-1:	Gegenüberstellung verschiedener Anlagentypen .....	7
Abb. 2-2:	Beispiel für die Verlegung der Kabel im Kabelgraben .....	9
Abb. 3-1:	Schutzzaun mit Sockelmauer – Entzug von Lebensräumen und Barrierewirkung.....	19
Abb. 3-2:	Visuelle Wirkung von PV-Freiflächenanlagen.....	34
Abb. 6-1:	Die Umweltprüfung in der Bauleitplanung .....	63
Abb. 6-2:	Die praktische Abwicklung der Umweltprüfung .....	64
Abb. 7-1:	Vorgehensweise bei der Eingriffsregelung .....	73
Abb. 8-1:	Beispielhafte Eingrünung einer PV-Freiflächenanlage .....	87
Abb. 11-1:	Gliederung eines Bebauungsplanes mit integriertem Grünordnungsplan und Umweltbericht .....	104
Abb. 11-2:	Ableitung von Zielen des Kompensationskonzeptes .....	115



---

### 0.3 Tabellenverzeichnis

---

Tab. 2-1:	Ertragsbezogene spezifische Aufstellfläche von PV-Freiflächenanlagen mit polykristallinen Waferzellen .....	10
Tab. 2-2:	Mittlere spezifische Flächen der Aufstellvarianten bei realisierten Photovoltaik-Freiflächenanlagen In Deutschland 2001 bis 2006.....	11
Tab. 3-1:	Generelle Wirkfaktoren bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen.....	14
Tab. 3-2:	Mögliche Wirkfaktoren von PV-Freiflächenanlagen.....	22
Tab. 3-3:	Mögliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter durch PV-Freiflächenanlagen .	38
Tab. 4-1:	Technische und wirtschaftliche Kriterien bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen .....	44
Tab. 4-2:	Bereiche mit geringem Konfliktpotenzial (Eignungsbereiche) .....	45
Tab. 4-3:	Empfohlene Ausschlussbereiche (Restriktionsbereiche).....	48
Tab. 6-1:	Notwendige Inhalte des Umweltberichtes.....	65
Tab. 6-2:	Fallbeispiel – Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und Nichtdurchführung eines PV-Freiflächenvorhabens .....	67
Tab. 7-1:	Hinweise zu faunistischen Untersuchungen bei PV-Freiflächenanlagen auf Ackerstandorten oder Konversionsflächen .....	75
Tab. 7-2:	Hinweise zu möglichen Vermeidungs- / Minimierungsmaßnahmen auf der Ebene der Bebauungsplanung .....	80
Tab. 7-3:	Mögliche Kompensationsmaßnahmen für Beeinträchtigungen von Pflanzen und Tieren, Boden und Landschaftsbild durch den Bau einer PV-Freiflächenanlage .....	84
Tab. 8-1:	Vergleichende Betrachtung von Beweidung und Mahd als Instrumente zur Offenhaltung von PV-Freiflächenanlagen.....	91
Tab. 8-2:	Auswahl von Darstellungs-, Festsetzungs- und weiteren Regelungsmöglichkeiten in der Bauleitplanung zur Unterstützung von Vermeidungs- und Kompensationszielen im Zusammenhang mit der Planung von PV-Freiflächenanlagen .....	93
Tab. 11-1:	Verfahrensablauf bei der Bebauungsplanung mit Umweltprüfung .....	103
Tab. 11-2:	Eignung von Tierartengruppen zur Beantwortung typischer planerischer Fragestellungen .....	106
Tab. 11-3:	Informationswert von Artengruppen in Bezug auf Lebensraumtypen.....	107

## 0.4 Abkürzungsverzeichnis

---

A_gr	Grundfläche
AM	Air Mass (Der Faktor gibt an, wie lang der Weg der Sonnenstrahlung durch die Erdatmosphäre ist und wird im Verhältnis zur Atmosphärendicke angegeben.)
A_mod	Modulfläche
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
a-Si	amorphes Silizium
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BBodSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz)
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan
BR	Biosphärenreservat
CdTe	Cadmium-Tellurid
EAG	Europarechtsanpassungsgesetz
EE	erneuerbare Energien
EEG	Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz)
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-VP	Fauna-Flora-Habitat-Verträglichkeitsprüfung
FNF	Flächennutzungsfaktor (Verhältnis aus Modulfläche zu Grundfläche)
kWp	Kilowatt peak
LP	Landschaftsplan
LRP	Landschaftsrahmenplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MWh	Megawattstunde(n)
MWp	Megawatt peak
ND	Naturdenkmal
NP	Nationalpark
NSG	Naturschutzgebiet
PV-FFA	Photovoltaik-Freiflächenanlage
TÖB	Träger öffentlicher Belange
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VRL	Vogelschutzrichtlinie
Wp	Watt peak

## 1 Einleitung

Im Zuge der Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) im Jahr 2004 ist die Leistungsobergrenze für PV-Anlagen, die zuvor bei 100 kW lag („100-Kilowatt-Deckel“), entfallen. Dies ermöglichte in der Folgezeit die Errichtung von größeren ebenerdigen PV-Freiflächenanlagen, deren Vergütung im Gegenzug mit gesetzlichen Auflagen verbunden wurde. Die getroffene Regelung war seinerzeit ein Kompromiss zwischen der Bundesregierung und den Umwelt- bzw. Naturschutzverbänden. Zur Schaffung von Marktanreizen sollte die Produktion von Solarstrom für eine gewisse Zeit (die relevanten Regelungen gelten bis 01.01.2015) auf Freiflächen gelenkt werden, wobei eine entsprechende Flächeninanspruchnahme in Kauf genommen wurde.

Um möglichen Umweltbeeinträchtigungen entgegenzuwirken, hat der Gesetzgeber die Vergütung von Strom aus Freiflächenanlagen an verschiedene Voraussetzungen gekoppelt. Damit soll eine naturschutzbezogene Steuerung der Auswahl unbebauter Flächen ermöglicht werden. Dieses System der Voraussetzungen ist in § 11 Abs. 3 und Abs. 4 EEG dreistufig ausgestaltet:

- Ohne weitere Voraussetzung sind Anlagen vergütungsfähig, die sich an oder auf baulichen Anlagen befinden, ohne dass es sich um Gebäude handelt (vgl. § 11 Abs. 3 EEG).
- Sonstige (echte) Freiflächenanlagen sind nur vergütungsfähig, wenn sie im Geltungsbereich eines zumindest auch hierfür aufgestellten Bebauungsplans nach § 30 BauGB errichtet werden (§ 11 Abs. 3 Ziff. 1 EEG) oder auf einer dem Fachplanungsvorbehalt des § 38 BauGB unterworfenen Fläche errichtet werden (§ 11 Abs. 3 Ziff. 2 EEG), wozu Planfeststellungen, Plangenehmigungen oder diesen gleichgestellte Genehmigungen zählen.
- Soweit Anlagen im Geltungsbereich eines Bebauungsplans errichtet werden, kommen für eine Vergütungspflicht jedoch nur drei Fallgruppen in Frage, nämlich bereits versiegelte Flächen (§ 11 Abs. 4 Ziff. 1 EEG), wirtschaftliche oder militärische Konversionsflächen (§ 11 Abs. 4 Ziff. 2 EEG) oder Grünflächen, die vor dem Bauleitplanverfahren Ackerland waren (§ 11 Abs. 4 Ziff. 3 EEG).

Um die Wirkungen der Vergütungsregelungen des § 11 EEG auf den Komplex der Stromerzeugung aus Solarenergie – insbesondere der Photovoltaik-Freiflächen – wissenschaftlich und praxisbezogen zu untersuchen, wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit ein Monitoring-Vorhaben initiiert [ARGE PV-MONITORING 2005a, 2006]. Der vorliegende Leitfaden entstand im Rahmen dieses Monitoring. Er ist mit der Zielsetzung konzipiert, durch vor allem umweltbezogene Handlungsempfehlungen die Ziele des EEG und des Umweltschutzes zu konkretisieren, den planerischen Umgang mit diesem relativ neuen Vorhabentyp zu verbessern und vielfach vorhandenen Unsicherheiten im Entscheidungsprozess entgegenwirken.

Die Adressaten des Leitfadens sind alle Akteure, die direkt mit der Planung größerer Photovoltaikanlagen befasst sind und sie betreiben oder mehr oder weniger indirekt zu derartigen

Planungen Stellung beziehen müssen, sei es als beteiligte Behörde oder als betroffener Bürger. Dem einen dient der Leitfaden als Sammlung von Handlungsempfehlungen, dem anderen als Hilfe bei der Beurteilung seiner Auswirkungen oder bei der Positionsbestimmung von Akzeptanz oder Ablehnung.

Der Leitfaden ist so strukturiert (s. Abb. 1-1), dass er insbesondere Unterstützung leisten kann bei der systematischen Umweltfolgenabschätzung im Einzelfall. Dazu gehören als Voraussetzung zunächst Darstellungen zur Charakteristik des Vorhabentyps, zu den möglichen Wirkungen mit Umweltrelevanz und den dadurch ggf. betroffenen Bestandteilen der Umwelt. Daraus sind jeweils Aussagen abzuleiten über das Maß der jeweiligen Auswirkung und die Wirksamkeit von Gegenmaßnahmen. All das ist eingebettet in den Rahmen des relevanten Verwaltungsverfahrens, d. h. hier standardmäßig in den Prozess der Bauleitplanung und der Zulassung des Bebauungsplanes mit anschließendem Baugenehmigungsverfahren.

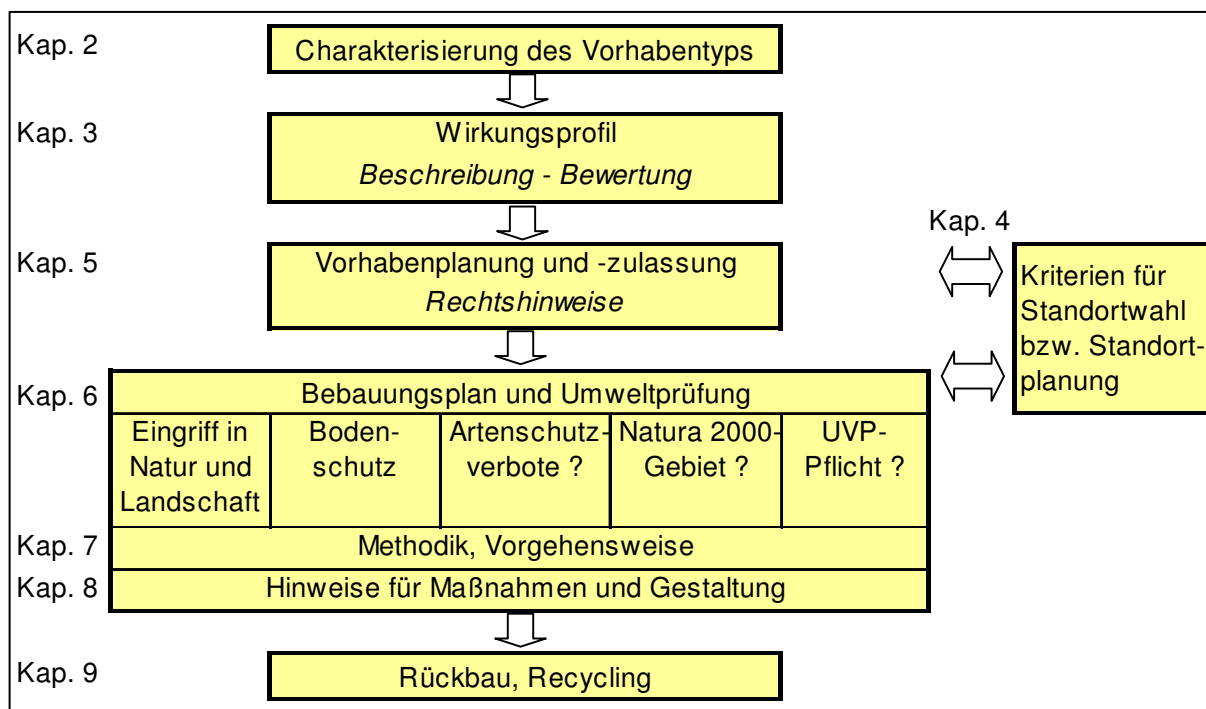


Abb. 1-1: Übersicht zum Aufbau des Leitfadens

Die Notwendigkeiten und technischen Rahmenbedingungen des Vorhabentyps sind Gegenstand der eingehenden Beschreibungen der Technologie, der Anlagen und der Systeme in **Kap. 2**. Insbesondere die seitens des Natur- und Umweltschutzes einbezogenen Akteure benötigen für die Beurteilung des Eingriffs in seiner Notwendigkeit und Dimension grundlegende Informationen über den noch relativ neuen, sich in einem schnellen technischen Entwicklungsprozess befindlichen Vorhabentyp der großflächigen Photovoltaik-Freiflächenanlage.

Die möglichen Wirkfaktoren, die z. T. vorübergehend und z. T. dauerhaft relevant sind, werden in **Kap. 3** bezogen auf die Phasen des Baus, der Anlage und des Betriebs eines Solarparks analysiert und im Hinblick auf die im Rahmen der Umweltprüfung zu beurteilenden Schutzgüter einzelfallunabhängig bewertet. Damit werden dem Planer, aber auch der den Eingriff zu beurteilenden Stelle Hinweise gegeben, auf welche Problemschwerpunkte die Untersuchung oder Prüfung im Einzelfall auszurichten ist.

Die Auswahl des „richtigen“ Standortes für den Solarpark ist ein Kernthema bei dem Bemühen, Umweltauswirkungen erst gar nicht entstehen zu lassen bzw. von vornherein zu minimieren. **Kap. 4** stellt den Bezug her zwischen dem Vermeidungsansatz des § 11 Abs. 3 EEG (Freiflächenregelung) und den raumplanerischen Handlungsoptionen, die bereits Tradition haben bei der Festlegung von Vorrang- und Vorzugsstandorten bzw. Eignungsgebieten. Die Effizienz derartiger Konfliktvermeidungsstrategien hängt u. a. daran, in welchem Maße die Kommunen und die für die räumliche Gesamtplanung zuständigen Behörden das Problem neuer großer Solarparks in ihrem Zuständigkeitsbereich erkennen, aufgreifen und im Sinne einer „Angebotsplanung“ mit den vorhandenen Instrumenten offensiv und konstruktiv begleiten. Auf den regionalen Fokus heruntergebrochen, sollte die im Vergütungsrecht beheimatete Freiflächenregelung vor allem unter Einbeziehung weiterer raumdifferenzierender Merkmale des Planungsrechts optimiert werden. Auf bereits vorhandene Beispiele wird hingewiesen.

Das gängige und auch seitens des EEG bevorzugte Verfahren zur Erlangung der eigentlichen späteren Baugenehmigung ist die Zulassung des Bebauungsplans. Das **Kap. 5** dient dazu, sowohl dem künftigen Betreiber eines Solarkraftwerks und seinen beratenden Büros als auch der Kommune als verfahrensführende Behörde die speziellen Anforderungen und Herangehensweisen transparent zu machen und auch den Erfahrungs- und Wissenstransfer aus konkreten Planbeispielen zu erleichtern. Es werden praktische Hinweise zur Sicherung der Rückbauregelungen gegeben und Fragen zur Umsetzung der umweltfachlichen Bestimmungen des Baugesetzbuches diskutiert.

Aufgrund ihres umfassenden Auftrages bekommt die Umweltprüfung in der Bauleitplanung ein eigenes Kapitel. Der Umweltbericht hat die Aufgabe, die Ermittlung der Umweltfolgen, ihrer Dimension und ihrer planerischen Berücksichtigung und Bewältigung zusammenzufassen. Da die Betroffenheit von Gebieten des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 zu vermeiden ist und nur in besonderen Ausnahmefällen zu bewältigen sein dürfte, konzentriert sich das **Kap. 6** in seinen Ausführungen auf die vorhabenspezifischen Besonderheiten bei der Abwicklung der Eingriffsregelung und der Ermittlung der Kompensationsleistungen durch den Projektträger. Sowohl der Projektträger und die für das „Grüne“ zuständigen Gutachter und Planer als auch die zuständige Behörde erhalten Hinweise zur Bewältigung der Eingriffsregelung, wobei die argumentative Arbeitsweise gegenüber der schablonenhaften Anwendung von Punktwertverfahren bevorzugt wird.

Die möglichst konkreten Hinweisen und Vorschläge des **Kap. 7** zur Gestaltung des Solarparks, zur Herstellung, Unterhaltung und naturschutzfachlichen Optimierung der Anpflanzun-

gen und des Grünlandes und zur Sicherung von Flächen und Maßnahmen runden den Leitfaden auf der praktischen Seite der Umsetzung ab. Allen Beteiligten – von dem projektierenden Ingenieurbüro über die Grünplaner bis zu entscheidenden Behörde – werden die kreativen Möglichkeiten zur Ergänzung der Funktionserhaltung und zur landschaftlichen Einbindung aufgefächert und damit nutzbar gemacht.

Die Phase nach der eigentlichen Solarparknutzung beginnt möglicherweise schon unmittelbar nach Ende der maximalen gesetzlichen Vergütungsdauer von 20 Jahren. Die Notwendigkeit, bereits frühzeitig und vorsorgend für die Verfügbarkeit der Mittel für den Rückbau zu sorgen, ist erkannt und Bestandteil des städtebaulichen Durchführungsvertrages oder ähnlicher Regelungen. **Kap. 8** erörtert die Bedingungen des Rückbaus ebenso wie die Frage des Recyclings der nicht mehr ausreichend funktionsfähigen Module aus heutiger Sicht.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass mit dem Leitfaden „nur“ eine Momentaufnahme bezogen auf den aktuellen, im Jahr 2007 erreichten Stand der Technik erfolgt, d. h. die recht dynamische technische Entwicklung zur Gewinnung von Strom aus Sonnenenergie wird möglicherweise in wenigen Jahren schon neu zu beurteilen sein. Die Erhöhung der Effizienz der technischen Anlagen kann mehr oder weniger kurzfristig zum Einsatz neuer Technologien führen, deren Wirkungsspektrum diesem Leitfaden noch nicht bekannt sein könnte. So gehen wir heute davon aus, dass Spiegelungen und Reflexe im Allgemeinen keine wichtigen Umweltauswirkungen und Beeinträchtigungen auslösen – die Technologie hat ja ein ureigenes Interesse daran, möglichst viel Sonneneinstrahlung zu absorbieren, und dies gelingt derzeit. Allerdings sind bereits Technologien in der Erprobung, die mit spiegelnden Flächen die Bündelung der Sonnenstrahlen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit nutzen. Derartige und auch andere neue, mit der heutigen Technik nicht unmittelbar vergleichbare Anlagentechnologien erfordern ggf. die Überarbeitung des Leitfadens bzw. schränken seine Anwendung ein.

## 2 Charakterisierung von PV-Freiflächenanlagen

Die Entwicklung der PV-Technik verläuft im Hinblick auf Effizienzsteigerung äußerst schnell. Deshalb können nachfolgende Darstellungen eine kurze Halbwertszeit haben. Mögliche Neuentwicklungen, beispielsweise zur weiteren Konzentration von Strahlungsenergie über spiegelnden Oberflächen, können umweltbezogen zu neuen Bewertungen Anlass geben. Entsprechend sollte der Leitfaden in gewissen zeitlichen Abständen neu überprüft werden.

### 2.1 Anlagentechnik

#### 2.1.1 Solarzellen / Module

Bei der aktiven Solarenergienutzung werden die direkte und die diffuse Solarstrahlung mittels Solarzellen in elektrischen Strom umgewandelt. Nach der Schichtdicke des solar aktiven Materials unterscheidet man derzeit Dünn- und Dickschichtzellen. Die Schichtdicke bei Dünnschichtzellen ist dabei ca. 100-mal geringer.

Dickschichtzellen (sog. Silizium-Waferzellen oder kristalline Siliziumsolarzellen) bestehen entweder aus

- monokristallinem Silizium (ca. 14-18 % Wirkungsgrad)<sup>1</sup> oder aus
- polykristallinem Silizium (ca. 13-16 % Wirkungsgrad).

Zellmaterialien für Dünnschichtzellen, die in Freiflächenanlagen eingesetzt werden, sind

- amorphes Silizium (a-Si) ( ca. 7-11 % Wirkungsgrad)
- amorphes Silizium in der sogenannten Dreilagentechnik
- Cadmium-Tellurid (CdTe) (ca. 9-12 % Wirkungsgrad).

Module mit Zellen aus Kupfer-Indium-Diselenid (CIS) spielen bei Freiflächenanlagen in Deutschland derzeit keine Rolle.

Dünnschichtzellen benötigen weniger Material und zeichnen sich durch einen geringeren Energieverbrauch bei der Herstellung aus. Sie haben jedoch geringere Wirkungsgrade als kristalline Zellen, so dass bei der Realisierung von PV-Freiflächenanlagen bislang überwiegend monokristalline oder polykristalline Siliziumsolarzellen eingebaut wurden. Da die Dünnschichttechnologie ein größeres Potenzial zur weiteren Reduzierung der Produktionskosten aufweist, ist jedoch zu erwarten, dass diese Zelltechnik zunehmend größere Bedeutung erlangen wird.

Auf den Solarzellen befindet sich eine Antireflexionsschicht, die bewirkt, dass möglichst wenig Licht an der Oberfläche reflektiert wird. Durch eine Variation der Schichtdicke der Antireflexionsschicht sind verschiedene Farbtöne (dunkelblau bis schwarz) möglich. Zum Schutz

---

<sup>1</sup> Der Wirkungsgrad ist ein Maß für die Fähigkeit einer Solarzelle, die eingestrahlte Lichtleistung in elektrischen Strom umzusetzen.

vor klimatischen und mechanischen Einflüssen werden beim Standardmodul die Solarzellen zwischen einer Glasscheibe aus gehärtetem Spezialglas als Vorderseite und einer Kunststoffolie als Rückseite in eine transparente Schutzschicht aus Ethylen-Vinyl-Acetat (EVA) eingeschlossen.

In einem Solarmodul sind die einzelnen Solarzellen zu größeren Einheiten elektrisch verschaltet. Mehrere Module werden zu einem Generator verbunden. Der produzierte Strom wird zu einem Wechselrichter geführt. Dieser wandelt den Gleichstrom in Wechselstrom um, der dann über einen Zähler ins öffentliche Stromnetz eingespeist wird.

Die Leistung eines Solarmoduls wird in Watt peak<sup>2</sup> (Wp) beziehungsweise Kilowatt peak (kWp) angegeben. Dieser Wert beschreibt die Leistung unter genormten Testbedingungen<sup>3</sup>, die dem Alltagsbetrieb nicht direkt entsprechen. Entweder ist es dunkler, die Sonne steht niedriger oder im Sommer sind die Zellen wärmer. Jedes Modul reagiert auf die unterschiedlichen Lichtstärken anders, so dass der effektive oder jährliche Ertrag zweier gleichstarker Modultypen stark unterschiedlich sein kann.

## 2.1.2 Bauweise

### Aufständerung /Anlagentypen

Zur Aufständerung der Solarmodule werden Trägergestelle aus verzinktem Stahl, Aluminium oder Holz (z. B. Robinie) verwendet. Hinsichtlich der Beweglichkeit der Gestelle wird dabei zwischen nachgeführten und starren Anlagen unterschieden.

Nachgeführte Anlagen, die um ein oder zwei Achsen beweglich sind, folgen im Tagesverlauf dem Stand der Sonne. Dabei wird die Drehbewegung entweder über einen zentralen Mast oder durch einen auf dem Fundament aufliegenden Drehkranz vermittelt.

Starre Anlagen werden ähnlich wie Dachanlagen auf Gestellen in Reihe montiert. In einer Hanglage können die Module ähnlich wie auf einem Schrägdach ohne Abstand zwischen den Modulreihen aneinander angeschlossen werden. Die spezifische Modulfläche entspricht dann der Aufstellfläche. Wird in der Ebene installiert, ist zwischen den Modulreihen ein ausreichend großer Abstand einzuhalten, um eine Verschattung der Module durch die Reihe davor möglichst gering zu halten. Die Aufstellfläche ist also in der Regel deutlich größer als die Modulfläche.

Fest montierte PV-Freiflächenanlagen in Reihenaufstellung werden meist mit einem Anstellwinkel von 30° errichtet und mit einem Reihenabstand, der einem Verschattungswinkel in Südrichtung von rund 15° entspricht. Der Abstand der Modulreihen ist demzufolge abhängig von der Höhe der vorangegangenen Modulreihe (Faustformel: ca. dreifache Höhe entspricht

---

<sup>2</sup> „peak“ – engl. Höchstwert, Spitze

<sup>3</sup> 1000 W/qm, 25°C Zelltemperatur und 90° Einstrahlungswinkel bei Lichtspektrum 1,5 AM



dem Abstand der Gestellreihen). Im Süden Deutschlands ist aufgrund des höheren Sonnenstandes ein etwas engerer Reihenabstand möglich als in Norddeutschland.

Die Gestellhöhen werden aufgrund des Materialverbrauchs so niedrig wie möglich gehalten. Bei PV-Freiflächenanlagen in Reihenaufstellung liegt die Höhe der Aufständering in der Regel bei 0,70 bis 1,50 m über Gelände. Damit soll eine Verschattungsfreiheit durch aufkommende Vegetation garantiert werden.

Ein- oder zweiachsig nachgeführte Anlagen weisen je nach Stellung der Modultische einen Bodenabstand von 0,60 bis 3,00 m auf.

**Abb. 2-1: Gegenüberstellung verschiedener Anlagentypen**

	<p><b>Starre Anlage in Reihenaufstellung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• fest aus Gestellen montiert, dem Sonnenstand nicht nachgeführt</li><li>• Verankerung/Gründung: Ramppfähle oder Schraubanker, selten Betonfundamente</li><li>• Unterkonstruktion aus Holz, verzinktem Stahl oder Aluminium</li><li>• Wartungsarm aufgrund fehlender Motoren und Drehkonstruktionen</li></ul>
	<p><b>1-achsig nachgeführte Anlage (Tracker)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulflächen werden dem Sonnenstand in einer Ebene nachgeführt</li><li>• Verankerung /Gründung mittels Betonfundament oder Schraubanker</li><li>• zentraler Mast mit Drehkonstruktion</li><li>• Unterkonstruktion i. d. R. aus verzinktem Stahl</li><li>• Modulfläche je Trackereinheit bis 35 m<sup>2</sup> (= 28 Standardmodule), bei steiler Aufstellung entspricht dies einer Höhe von ca. 6 m über Gelände</li></ul>



#### 2-achsig nachgeführte Anlage (z. B. Mover)

- Modulflächen werden dem Sonnenstand in zwei Ebenen nachgeführt, i. d. R. ständig optimale Ausrichtung zur Sonne
- Gründung: Betonfundament (schwimmend)
- Drehkranz
- Unterkonstruktion aus verzinktem Stahl
- Größe der Modulfläche je Movereinheit: bis 50 m<sup>2</sup>, bei steiler Aufstellung entspricht dies einer Höhe von ca. 6 m über Gelände

### Gründung und Verankerung

Freiflächen-Anlagen in Reihenaufstellung werden in der Regel mittels Ramppfählen oder Schraubdübeln im Untergrund verankert. Derzeit werden aus Kostengründen meist handelsübliche Profile aus verzinktem Stahl eingesetzt.

Schwimmende Schwerlastgründungen mit Betonschwellen aus Ortbeton sind kostenaufwändiger. Sie kommen nur noch zum Einsatz, wenn

- der Untergrund Rammhindernisse aufweist (großstückige Reste alter Fundamente, Schwellen, Fahrbahnreste etc.) oder eine bestehende Wegedecke (Beton, Asphalt) erhalten werden soll oder muss,
- wegen Altlasten ein Eindringen ins Erdreich untersagt oder nicht geboten ist,
- aus Gründen des Grundwasserschutzes ein Eindringen unterbleiben muss (es ist dann mit Auflagen zum Versiegelungsgrad der Schwerlastgründung zu rechnen).

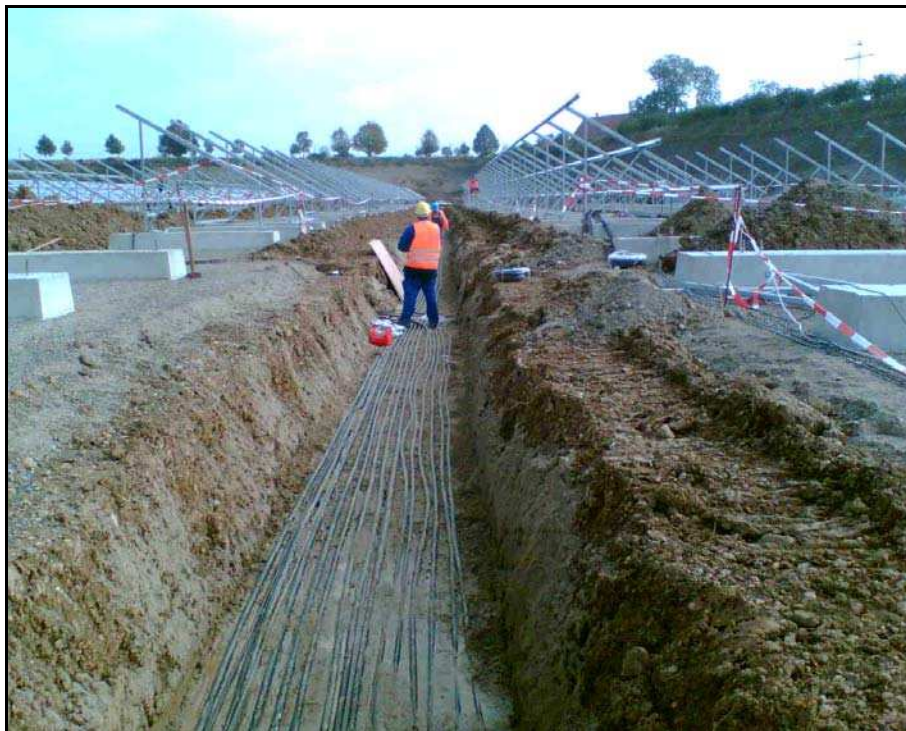
Durch die immer größeren Spannweiten der Unterkonstruktion verringert sich die Anzahl der Verankerungspunkte verglichen mit früheren Anlagen. Der einzelne Verankerungspunkt hat dafür eine höhere Last aufzunehmen. Im Fall der schwimmenden Gründung erfordert dies ein höheres Gewicht der Schwellen, im Fall der Verankerung eine aufwändiger ausgestaltete und/ oder tiefer reichende Verankerung.

Eine Gründung auf versenkten Fundamenten („versenkte Schwerlastgründung“) kommt nur noch im Bereich kleinerer Anlagen (bis 0,3 MWp) zum Einsatz.

Zur Gründung nachgeführter Anlagen werden schwimmende Schwerlastgründungen verwendet (z. B. Solarpark „Gut Erlasee“: Verwendung von Betonringen mit einem Durchmesser von 2,20 m und einer Höhe von 1,00 m, die auf einen planen Untergrund aufgesetzt wurden, Bodenaushub bis 50 cm).

## Unterirdische Verkabelung

In der Regel werden die Verbindungen zwischen den Modulgestellen und den Wechselrichtern über im Erdreich verlegte Kabel hergestellt. Zu diesem Zweck müssen Kabelgräben gezogen werden. Die Verlegetiefe beträgt 60 cm, bei überfahrenen Flächen 80 cm. Oberhalb und unterhalb der Kabel wird mit 10 cm Sand verfüllt, so dass die Grabentiefe der Kabelgräben bei 70 bzw. 90 cm liegt. Die Kabel werden in einer Ebene nebeneinander verlegt, der Abstand der Kabel und damit die Breite des Kabelgrabens ergeben sich aus der vorzusehenden Strombelastbarkeit.



**Abb. 2-2: Beispiel für die Verlegung der Kabel im Kabelgraben**

Die Kabel werden in einer Ebene auf Abstand geführt (Bauphase der Anlage Kiesgrube Steidele, Darrast, Bayern, Foto: M. Mack)

Je nach verwendeter Modultechnologie ist mit 300 bis 600 lfm/MWp installierter Leistung zu rechnen. Dabei ist allerdings der Zuschnitt der Aufstellfläche vielfach entscheidender als die Modultechnologie. So variieren bereits bei Modulen mit Waferzellen die spezifischen Längen der Kabelgräben von 340 lfm/MWp (Anlage Geiseltalsee) bis zu 735 lfm/MWp (Anlage Lubmin mit sehr langgestrecktem Grundstück entlang eines Kanals).

Aus Kostengründen wird bereits in der Planungsphase darauf geachtet, Länge und Breite der erforderlichen Kabelgräben möglichst gering zu halten. Oberirdische Verlegung ist bei mehreren Anlagen als Alternative durchgeplant worden, wurde aber wegen der erheblichen Mehrkosten in allen Fällen abgewiesen. Bei diesen Planungen wurde auch deutlich, dass oberirdische Verlegung zu einer erhöhten Bodenversiegelung führen kann.

## 2.2 Flächenbedarf

Die Gesamtfläche einer PV-Freiflächenanlage, d. h. die Größe des in der Regel eingezäunten Betriebsgeländes inkl. Wege, Nebengebäude, Modulaufstellfläche und sonstigen Frei-, Neben- und Ausgleichsflächen ist von verschiedenen Faktoren abhängig.

Maßgeblich für die Größe der Modulaufstellfläche ist v. a.

- die geplante Gesamtleistung (kWp) der Anlage,
- die verwendete Zelltechnik (Dünnschicht oder Si-Waferzellen) und
- der Abstand zwischen den Modulreihen bzw. den Movereinheiten.

Der erforderliche Abstand zwischen den Modulreihen wird v. a. durch den Standort (Neigung der Fläche, geografische Lage der Anlage), die Art der Aufständering (z. B. als Mover oder festinstallierte Anlage) und die Höhe der Module bestimmt.

In Tab. 2-1 wird beispielhaft für die häufig verwendeten **polykristallinen Waferzellen** die ertragsbezogene spezifische Aufstellfläche für verschiedene Standorte und Aufstellvarianten dargelegt. Erkennbar ist, dass die erforderliche Aufstellfläche je MWh und Jahr bei einer zweiachsig nachgeführten Anlage größer ist als bei einer Anlage in Reihenaufstellung. Die kleinste Aufstellfläche je MWh und Jahr erfordert der süddeutsche Standort in Hanglage.

**Tab. 2-1: Ertragsbezogene spezifische Aufstellfläche von PV-Freiflächenanlagen mit polykristallinen Waferzellen**

Standort	Aufständering	Ertragsprognose	Aufstellfläche einschl. erforderlichem Reihenabstand
Schleswig-Holstein	Reihenaufstellung	990 kWh/kWp	24.2 m <sup>2</sup> /kWp → 26 m <sup>2</sup> / MWh-Jahr
Allgäu	Reihenaufstellung	1045 kWh/kWp	18.8 m <sup>2</sup> /kWp → 18 m <sup>2</sup> / MWh-Jahr
Franken	zweiachsig nachgeführte Anlage	1330 kWh/kWp	ca. 40 m <sup>2</sup> /kWp → 30 m <sup>2</sup> / MWh-Jahr.
Allgäu/ Hanglage	Reihenaufstellung in Hanglage	980 kWh/kWp	13.7 m <sup>2</sup> / kWp → 14 m <sup>2</sup> / MWh-Jahr.

Für Anlagen in **Dünnschichttechnik** ergeben sich bis zu zweimal so hohe Flächenwerte. Die Ertragsminderung durch Verschattung kann jedoch bei Dünnschichtmodulen je nach Technologie und Modulorientierung geringer sein als bei Waferzellen, so dass hier z. T. kleinere Reihenabstände gewählt werden können.

Die in Tab. 2-1 genannten Werte sind Mindestwerte. Bei ungünstiger Topographie oder ungünstiger Flächenaufteilung bzw. Verschattung durch zu belassende Baumgruppen etc. kann der Flächenbedarf deutlich höher ausfallen. Sofern die Anlage durch einen Zaun gesichert

wird, ist zudem mit einem Mehrbedarf an Fläche von 20 % bis 25 % der eigentlichen Aufstellfläche zu rechnen. Die Einzäunung ist rechtlich zwar nicht zwingend, wird aber häufig von den Sachversicherern zur Voraussetzung gemacht und ist daher in der Praxis die Regel.

Aus den Auswertungen der ARGE PV-MONITORING lassen sich die in Tab. 2-2 dargestellten Flächenanforderungen für unterschiedliche Modultechnologien Aufstellungsvarianten ableiten. Bei vielen Anlagen ist nur die Grundfläche einschließlich Kompensationsflächen innerhalb des Grundstücks (z. B. ein umlaufender Grundstücksstreifen zur Begrünung des Zauns) bekannt. Dadurch wird die rein technische Fläche bei einigen Anlagen um bis zu ein Drittel überschätzt<sup>4</sup> und die Flächenverhältnisse werden etwas ungünstiger abgebildet als zutreffend.

Insgesamt liegen die nachgeführten Anlagen bei mittleren bis höheren Flächennutzungsfaktoren, wobei die zweiachsigen Anlagen mit rd. 75 m<sup>2</sup>/kWp nahezu dreimal so groß sind (bei gleichzeitigem Mehrertrag bis zu 30 %) wie die spezifische Fläche bei nicht nachgeführter Reihenaufstellung. Der durchschnittliche Flächenbedarf über alle bisher erfassten Anlagen hinweg liegt rechnerisch bei rd. 4,1 ha bzw. 41.000 m<sup>2</sup> je MWp (Stand 31.5.2007).

**Tab. 2-2: Mittlere spezifische Flächen der Aufstellvarianten bei realisierten Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Deutschland 2001 bis 2006**  
(ARGE PV-MONITORING 2007)

	spezif. Fläche [m <sup>2</sup> / kWp]	Flächennutzungsfaktor <sup>1</sup> = A <sub>gr</sub> /A <sub>mod</sub>
Si Wafer nicht nachgeführt	29.5	3.9
Si Wafer einachsig horizontal	38.3	5.0
Si Wafer einachsig geneigt	57.1	7.5
Si Wafer zweiachsig	75,4	9,9

<sup>1</sup> Der Flächennutzungsfaktor ist das Verhältnis aus Modulfläche zu Grundfläche. Der hier dargestellte Kehrwert gibt an, wie viel Mal größer die Grundfläche als die Modulfläche ist.  
A<sub>mod</sub>: Modulfläche, A<sub>gr</sub>: Grundfläche.

Auf dem Gelände einer PV-Freiflächenanlage müssen darüber hinaus verschiedene technische Einrichtungen (insbesondere Wechselrichter) sowie häufig noch Betriebsgebäude für Ersatzteile, Wartungsfahrzeuge o. Ä. untergebracht werden. Der Flächenbedarf für derartige Nebenanlagen liegt auch bei größeren PV-Freiflächenanlagen in der Regel im Bereich weniger hundert m<sup>2</sup> und ist im Vergleich zur Gesamtfläche relativ unbedeutend.

<sup>4</sup> siehe z. B. Statement K&S Unternehmensgruppe zur Anlage in SINNING: "Ein Drittel Fläche Module, ein Drittel Abstand um Verschattung zu vermeiden, ein Drittel Grünausgleich" (Wirtschaft 10 plus 04, Mai 2005)



Meist sind auch Wege notwendig um Wartungsfahrzeugen die Zufahrt zu den Modulen zu ermöglichen, dazu kommen Stellplätze und ggf. Wendemöglichkeiten.

## 2.3 Größe und Höhe der Anlagen

Die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen unterliegt einer dynamischen Entwicklung. Es zeichnet sich ein Trend zu immer größeren Anlagen ab. Bis 2004 wurden überwiegend Anlagen bis 1 ha Größe gebaut. Seit der Novellierung des EEG werden zunehmend größere Anlagen errichtet. Die durchschnittliche Flächengröße der 2006 in Betrieb genommenen Anlagen lag bei über 10 ha (zzt. bis 77 ha). Laufende und z. T. bereits genehmigte Planungen insbesondere auf ostdeutschen Konversionsstandorten betreffen Anlagengrößen von 100 ha und mehr.

Im Zuge der technischen Weiterentwicklung der Freiflächentechnologie verändern sich auch die Aufstellhöhe der Anlagen und die Modulflächengröße einzelner Einheiten. Derzeit ist als Stand der Serientechnik bei nachgeführten Anlagen eine max. Aufstellhöhe von etwa 6 m über Gelände und eine Modultischgröße von 50 m<sup>2</sup> (Mover) anzusehen. Anlagen in Reihenaufstellung weisen etwas niedrigere Gesamthöhen auf.

## 2.4 Lage und Vornutzung

Die Ergebnisse des Monitoring der Auswirkungen des EEG auf die Entwicklung von PV-Freiflächenanlagen zeigen, dass außerhalb der für die Vergütung maßgeblichen Freiflächenkategorien des §11 EEG in der Regel keine Solarparks gebaut oder geplant werden. Über die Hälfte der seit dem 01.08.2004 (Novellierung des EEG) in Deutschland in Betrieb genommenen Anlagen wurde auf Ackerstandorten errichtet. Dies kann vor allem für den Freistaat Bayern als typisch gelten. Die übrigen Anlagen entstanden zu etwa gleichen Teilen auf Konversionsstandorten und versiegelten Flächen (in der Regel auf Abfalldeponien)<sup>5</sup>.

### Versiegelte Flächen

Diese Flächenkategorie des EEG ist aus Sicht des Naturhaushaltes von nachrangiger Bedeutung und in der Regel für eine PV-Nutzung gut geeignet. Das EEG knüpft bei der Definition derartiger Flächen an den bodenschutzrechtlichen Versiegelungsbegriff an. Eine Versiegelung liegt danach bei einer Oberflächenabdichtung des Bodens vor, durch die die in § 2 Abs. 2 Nr.1 Buchst. b und Buchst. c BBodSchG genannten Bodenfunktionen dauerhaft beeinträchtigt sind. Zu den versiegelten Flächen zählen demnach auch Abfalldeponien.

---

<sup>5</sup> Anlagen an oder auf baulichen Anlagen, die nicht Gebäude sind, bzw. Anlagen auf dem Fachplanungsvorrang unterfallenden Flächen haben bislang zahlenmäßig keine herausgehobene Bedeutung. Deshalb wird im Folgenden vorrangig auf die besonderen Flächenkriterien des § 11 Abs. 4 EEG, welche für im Geltungsbereich eines Bebauungsplans errichtete PV-Freiflächenanlagen als Vergütungsvoraussetzung gelten, eingegangen.

Stellplätze für Kraftfahrzeuge werden von dieser Fallgruppe nicht erfasst. Diese stellen bauliche Anlagen dar, so dass die Vergütungspflicht für an oder auf diesen Anlagen errichtete PV-Anlagen ohne weitere Voraussetzung, d. h. ohne hier aufgestellten Bebauungsplan eintritt. Hier zeigt sich insoweit eine inhaltliche Unschärfe bzw. Überschneidung des Gesetzes in § 11 Abs. 3 und Abs. 4 Ziff. 1 EEG.

### **Konversionsflächen**

Bei Konversionsstandorten besteht ein breites Spektrum an möglichen Standorten und Vornutzungen. Nicht selten finden sich hier auch Flächen mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Zu nennen sind u. a.:

- ehemalige Panzerübungsplätze oder Schießplätze mit einem hohen Anteil an nicht versiegelten Flächen. Derartige Flächen weisen häufig ein Mosaik aus vegetationsfreien bzw. vegetationsarmen Flächen, Magerrasen, Heiden und Gebüsch auf und stellen oft wertvolle Sekundärlebensräume oder Rückzugsgebiete für gefährdete Arten dar.
- ehemalige militärisch genutzte Flugplätze mit großen versiegelten Flächen und meist intensiv gepflegten Schutzstreifen neben den Landebahnen,
- industriell oder militärisch genutzte Flächen mit hohem Versiegelungsgrad oder starker Überformung (z. B. Abraumhalden, Absetzbecken) bzw. Beeinträchtigung von Boden und Grundwasser (z. B. durch den Eintrag von Chemikalien oder Munition).

Um eine Konversionsfläche im Sinne des EEG handelt es sich immer dann, wenn die Auswirkungen der vorherigen militärischen oder wirtschaftlichen Nutzung noch fortwirken.<sup>6</sup> Eine lang zurückliegende Nutzung, die keine Auswirkung mehr auf den Zustand der Flächen hat, entspricht nicht mehr den Vergütungsvoraussetzungen. Eine bindende Definition des Begriffs „Konversionsfläche“ enthält das Gesetz jedoch nicht.<sup>7</sup>

### **Ackerflächen**

Die Einbeziehung von Ackerflächen in den § 11 Abs. 4 Nr. 3 EEG wurde beim Zustandekommen des Änderungsgesetzes seinerzeit kontrovers diskutiert. Ackerflächen können sehr unterschiedliche Vorbelastungen aufweisen, ihre Eignung als Standort einer PV-Anlage ist daher nicht generell gegeben. Ein besonderes Problem liegt darin, dass Anlagen auf ehemaligen Ackerflächen nicht selten ohne unmittelbaren Zusammenhang zum Siedlungskontext im landschaftsgeprägten Außenbereich positioniert werden.

---

<sup>6</sup> ALTROCK/OSCHMANN/THEOBALD, § 11 EEG, Rn. 65

<sup>7</sup> vgl. aber Begründung zu § 11 EEG in: BT-Drucks. 15/2864, S. 44 f.

### 3 Wirkungsprofil des Vorhabentyps

#### 3.1 Mögliche Wirkfaktoren von PV-Freiflächenanlagen

Im Folgenden werden die Projektmerkmale bzw. Wirkfaktoren von PV-Freiflächenanlagen beschrieben, die Auswirkungen auf die Umwelt auslösen können. Nicht alle genannten umweltrelevanten Projektwirkungen müssen tatsächlich auftreten. Auch hinsichtlich Intensität, räumlicher Reichweite und zeitlicher Dauer können die von einem Projekt ausgehenden Wirkungen in Abhängigkeit von den Merkmalen einer geplanten PV-Freiflächenanlage voneinander abweichen. Eine planerische und naturschutz- bzw. umweltrechtlich relevante Darstellung der zu erwartenden Projektwirkungen kann letztendlich nur am Vorhaben selbst erfolgen.

Die möglichen Projektwirkungen von PV-Freiflächenanlagen werden in Tab. 3-2 (S. 22) zusammenfassend dargestellt. Sie werden in baubedingte, d. h. im Wesentlichen auf die Bauzeit beschränkte Wirkungen (in der Regel zeitlich befristet) sowie in anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkungen unterschieden.

**Tab. 3-1: Generelle Wirkfaktoren bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen**

Wirkfaktor	bau-, (rückbau-) bedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt/ wartungsbedingt
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	X	X	
Bodenversiegelung		X	
Bodenverdichtung	X		
Bodenabtrag, -erosion	X	X	
Schadstoffemissionen	X		X
Lärmemissionen	X		X
Lichtemissionen		X	X
Erschütterungen	X		
Zerschneidung		X	
Verschattung, Austrocknung		X	
Aufheizung der Module		X	
Elektromagnetische Spannungen			X
visuelle Wirkung der Anlage		X	



### 3.1.1 Baubedingte Projektwirkungen

Zur Bauphase gehören im Allgemeinen die Baustelleneinrichtung und die Bauarbeiten bis hin zur Fertigstellung der Anlage. Die Baustelleneinrichtung kann i. d. R. auf dem Gelände des Vorhabens untergebracht werden. Eine zusätzliche baubedingte Flächeninanspruchnahme ist damit meist nicht erforderlich. Zu den wesentlichen baubedingten Wirkungen gehören:

#### **Teilversiegelung von Boden / Bodenverdichtung**

In Abhängigkeit von den zum Einsatz kommenden Geräten und den örtlichen Bodenverhältnissen wird die Befahrbarkeit des Baugeländes durch die Errichtung von geschotterten Baustraßen sichergestellt. Hier wie auf allen anderen befahrenen Flächen des Baufeldes kann es vor allem bei feuchten Witterungsverhältnissen zu einer Verdichtung von Boden kommen.

Bei einer Anlage in Reihenaufstellung oder Trackern, die mittels Ramppfählen verankert werden, ist bei größeren Rammtiefen ein 20-Tonnen-Bagger als Rammwerkzeug erforderlich, der das Gelände befährt. Bei kleineren Rammtiefen und geeigneten Böden können dagegen sehr kleine Gelände schonende Rammfahrzeuge zum Einsatz kommen. Ob Fahrzeuge und Werkzeuge für Schraubdübel Gelände schonender einzusetzen sind, kann angesichts der geringen Zahl bislang durchgeführter Projekte noch nicht abschließend bewertet werden.

Moveranlagen werden auf großen Betonfertigfundamenten errichtet, die ebenso wie die komplett im Werk vorgefertigten Modulkonstruktionen auf schweren Transportfahrzeugen angeliefert werden. Zur Aufstellung und Montage vor Ort werden Baukräne eingesetzt.

#### **Bodenumlagerung / -vermischung**

Insbesondere beim Bau der Kabelgräben (Tiefe 0,70 m bis 0,90 m) muss Boden in größerem Umfang ausgehoben und zwischengelagert werden. Bodenumlagerungen (d. h. Abgrabungen und Aufschüttungen) werden zuweilen auch zum Ausgleich von Reliefunterschieden durchgeführt. Bei größeren Anlagen ist darüber hinaus zunehmend eine Geländeformung zu beobachten, die eine hydrologisch optimierte Verteilung / Abführung des gesammelt anfallenden Niederschlagswassers sicherstellen soll.

#### **Temporäre Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen**

Die Bauzeit kann sich je nach Größe einer Anlage über mehrere Monate hinziehen. In dieser Zeit ist mit tätigkeitsbezogenem Baulärm durch Transportfahrzeuge, Montagearbeiten und Baumaschinen (z. B. beim Aufstellen und Verankern von Trägerkonstruktionen und Wechselrichtern) sowie mit Erschütterungen (Einsetzen von Ramppfählen) zu rechnen. Während der Bauphase erhöht sich möglicherweise auch das Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtsstraßen und damit immissionsseitig die Lärmbelastung der Anwohner.

Erdarbeiten verursachen insbesondere bei trockener Witterung die Bildung diffuser Staubemissionen. Sie sind zeitlich und räumlich begrenzt und lassen sich durch üblicherweise an-

gewendete Maßnahmen, wie z. B. Berieselung mindern. Außerdem sind Abgase der Baumaschinen und Transportfahrzeuge zu erwarten.

### **3.1.2 Anlagebedingte Projektwirkungen**

Unter anlagebedingten Wirkungen werden solche zusammengefasst, die sich durch die Lage und Beschaffenheit der Anlage ergeben.

#### **Bodenversiegelung**

Eine Versiegelung von Boden wird durch die Erstellung der Fundamente sowie den Bau von Betriebsgebäuden und Erschließungsanlagen (ggf. Wege, Bedarfsparkplätze oder Wendemöglichkeiten) verursacht. Bezogen auf die Gesamtfläche einer PV-Freiflächenanlage ist im Allgemeinen mit einem Versiegelungsgrad von < 5 % zu rechnen.

Unterschiede bestehen hinsichtlich der gewählten Gründungsbauweise. Bei einer Gründung auf Ramppfählen liegt der Flächenanteil der Versiegelung an der Gesamtfläche einer Anlage unter 2 % und wird fast ausschließlich durch die Grundfläche der Betriebsgebäude bestimmt. Bei schwimmender Gründung (Betonfundament) lässt sich in der Regel ein Versiegelungsanteil (einschließlich Betriebsgebäude) unter 5 % einhalten. Zweiachsig nachgeführte Anlagen in schwimmender Gründung weisen dabei insgesamt eine etwas geringere Versiegelung auf als Anlagen in Reihenaufstellung mit schwimmender Gründung.

#### **Überdeckung von Boden**

Die überdeckte (= überbaute) Fläche einer Anlage ist die Projektion der Modulfläche auf die Horizontale. Bei einer starren Anlage in Reihenaufstellung hat die überdeckte Fläche, bezogen auf die eigentliche Aufstellfläche einen Flächenanteil – unabhängig vom Zellentyp – von etwa 30 % bis 35 %. Bei nachgeführten Anlagen gibt es keine überdeckte Fläche im eigentlichen Sinn.

Wesentliche Wirkfaktoren einer Bodenüberdeckung sind die Beschattung sowie die oberflächliche Austrocknung der Böden durch die Reduzierung des Niederschlagswassers unter den Modulen. Zudem kann das gesammelt an den Modulkanten ablaufende Wasser zu Bodenerosion führen. Die Intensität dieser Faktoren ist abhängig vom Anlagentyp (nachgeführt/nicht nachgeführt) sowie von der Höhe und der Größe der Moduleinheiten.

Die Größe der dauerhaft oder nur teilweise beschatteten Fläche einer Anlage wechselt mit dem Stand der Sonne und kann mit Hilfe von Computerprogrammen genau berechnet werden. Bei einer fest installierten Anlage werden die Flächen unter den Modulen ganzjährig beschattet. Das gleiche gilt für kleinere Flächen nördlich hinter den Modulreihen. Bedingt durch die üblicherweise eingehaltene Mindesthöhe der Module von rd. 0,80-1,00 m über dem Gelände werden diese Flächen jedoch mit Streulicht versorgt. Die Flächen zwischen den

Modulreihen werden vor allem bei tief stehender Sonne (d. h. morgens und abends) sowie im Winter beschattet.

Bei nachgeführten Anlagen treten durch die ständig wechselnde Ausrichtung zur Sonne kaum dauerhaft beschattete Flächen auf. Berechnungen für Moveranlagen zeigen, dass nur etwa 6 – 8% der Modulfläche als Schatten dauerhaft auf die gleiche Fläche treffen. Alle anderen Teilflächen sind, da der Schatten mitwandert, nur vorübergehend beschattet.

Entlang der Unterkante größerer fest installierter Modultische können sich durch den dort konzentrierten Ablauf von Niederschlägen Erosionsrinnen ausbilden. Die Wasserbelastung an der Abtropfkante der Modultische ist abhängig von der Anzahl der Module, die innerhalb einer einzelnen Modulreihe übereinander montiert werden. Ausgeführt werden meist zweireihige oder dreireihige Anordnungen, vereinzelt auch vierreihige. Typische Werte liegen bei knapp 3 m<sup>2</sup> Niederschlagsfläche pro laufenden Meter Abtropfkante (zweireihig) bis ca. 5,50 m<sup>2</sup> (vierreihige Anordnung) pro m. Über 1 m Abtropfkante fließt dann die Niederschlagsmenge ab, die auf 3,00 m<sup>2</sup> bzw. 5,50 m<sup>2</sup> gefallen ist.

Neben der Kraft und der Menge des auf den Boden auftreffenden Wassers stellen Bodenart und Neigung des Geländes Einflussfaktoren für eine Ausbildung von Erosionsrinnen dar. Je schluffiger ein Boden ist und je geneigter das Gelände, desto größer ist im Allgemeinen die Erosionsgefahr.

## Licht

Durch PV-Freiflächenanlagen können verschiedene Formen von optischen Effekten entstehen. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang die:

- Lichtreflexe von strukturierten, streuenden Oberflächen (Module) und weniger streuenden glatten Oberflächen (Metallkonstruktionen),
- Spiegelungen durch Lichtreflexe von spiegelnden glatten Glasoberflächen sowie
- die Ausbildung von polarisiertem Licht durch Reflexion.

Eine großflächige Beleuchtung der Betriebsflächen durch künstliche Lichtquellen ist bei den bislang realisierten Anlagen nicht zu beobachten, so dass dieser Wirkfaktor bislang nicht zum Tragen kommt.

**Lichtreflexe:** PV-Anlagen benötigen die Sonnenstrahlung zur Erzeugung von elektrischem Strom. Deshalb werden die Transmission und die Absorption der Sonnenstrahlung anlagentechnisch verstärkt und die Reflektion vermindert. Dies geschieht durch das Aufbringen einer Antireflexionsschicht auf die Solarzellen und durch die Verwendung spezieller Frontgläser.

Trotz des Einsatzes dieser Materialien sind Reflektionen jedoch nicht vollständig zu vermeiden. Hochwertige Gläser lassen ca. 90 % des Lichtes passieren, rd. 2% werden gestreut und absorbiert, nur 8 % reflektiert. Moderne Antireflexschichten können die solare Transmission auf über 95% steigern und damit die Reflexion unter 5% bringen. Durch diese Restreflexion

von Licht erscheinen die Module gegenüber vegetationsbedeckten Flächen als hellere Objekte in der Landschaft.

Bei tiefem Sonnenstand (Einfallswinkel  $< 40^\circ$ ) treten zunehmend höhere Reflexionen auf, bei einem Einfallswinkel von  $2^\circ$  erfolgt im Allgemeinen eine Totalreflexion der Sonneneinstrahlung. Diese Lichtreflexion wird durch den Einsatz von strukturiertem Frontglas stark gestreut.

Neben den Moduloberflächen können auch die Konstruktionselemente (Rahmen, metallische Unterkonstruktionen) Licht reflektieren. Aufgrund der relativ unsystematischen Ausrichtung dieser Bauteile zum Licht sind dabei Reflexionen in die gesamte Umgebung möglich. An den überwiegend glatten, nicht strukturierten Oberflächen wird das Licht bei der Reflexion zudem weniger stark gestreut.

**Spiegelungen:** Spiegelnde Oberflächen reflektieren Umgebungsbilder, die widergespiegelten Habitatstrukturen können z. B. Vögeln einen Lebensraum vortäuschen und zum Anflug verleiten. Ein großes Risiko besteht z. B. bei senkrechten Spiegelglasfronten im Siedlungsbereich, in denen sich Gehölze widerspiegeln können.

Bei den häufig verwendeten Wafer-Modulen ist aufgrund der Farbgebung und der Oberflächenstruktur nur ein sehr geringes Spiegelungsvermögen gegeben. Dünnschichtmodule können dagegen durch die dunkle Grundfärbung und die in der Regel glatten Glasoberflächen bei bestimmten Lichtverhältnissen ein starkes Spiegelungsverhalten aufweisen.

**Polarisation des Lichtes:** Natürliches Licht ist unpolarisiert, d. h. es schwingt in alle Richtungen. Polarisiertes Licht hingegen ist „gerichtet“, es schwingt nur in eine bestimmte Richtung. Das von der Sonne kommende Licht wird durch Reflexion und Streuung an Luftmolekülen oder durch Reflexion an glatten glänzenden Oberflächen (wie Wasseroberflächen, nassen Straßen) polarisiert. Für Vogelarten erkennbar, schwingen die Lichtwellen dann bevorzugt in einer bestimmten Ebene. Diese Polarisationssebene hängt für jeden Punkt am Himmel vom Stand der Sonne ab. So entsteht ein charakteristisches Muster, das sog. Polarisationsmuster aus dem sich auch noch einige Zeit nach Sonnenuntergang die Himmelsrichtung ablesen lässt.

Auch von einigen Insekten (z. B. Bienen, Hummeln, Ameisen, einigen flugfähigen Wasserinsekten) ist bekannt, dass sie die Fähigkeit haben, polarisiertes Licht am Himmel wahrzunehmen und danach zu navigieren.

Da die Reflexion von Licht an den Moduloberflächen die Polarisationssebenen des reflektierten Lichtes ändern kann, besteht die Vermutung, dass es zu anlagebedingten Irritationen von Insekten oder Vögeln kommen könnte.

### Visuelle Wirkung

Um den Aufwand bei der Verkabelung zu minimieren, werden die Module einer PV-Freiflächenanlage häufig räumlich konzentriert auf kompakten Flächen errichtet. Eine verstreute Anordnung ist nicht üblich. Die Aufstellung erfolgt nach streng geometrischen Mus-

tern, je nach Anlagentyp punkt- oder linienförmig. Die Ausdehnung der visuell wirksamen Fläche kann je nach Anlagengröße sehr unterschiedlich sein. Zurzeit besteht ein Trend zu immer größeren Anlagen. Die Höhe der Module, die die vertikale Wirksamkeit einer Anlage bestimmt, liegt zurzeit bei max. 6,00 m („Mover“).

In der Regel erfolgt die Verlegung der Anschlussleitungen zum Einspeisepunkt in das Netz des Energieversorgungsunternehmens (EVU) auch aus Kostengründen unterirdisch (s. Kap. 2.1.2). Die Anlage einer oberirdischen Leitung zum nächsten Einspeisepunkt ist bisher von keiner Anlage bekannt, könnte aber aufgrund z. B. ungünstiger topographischer Verhältnisse in Frage kommen.

### **Einzäunung**

Überall dort, wo Module aus der Verankerung gelöst werden können, wird von den Versicherern ein mindestens 2,00 m hoher Zaun mit Alarmanlage und Überwachungseinrichtungen gefordert. Von der Zaunpflicht ausgenommen sind nur Anlagen, bei denen die Module nicht entfernt werden können, ohne dabei zerstört zu werden (z. B. Festkleben der Module am Rahmen) oder Anlagen, die sich auf einem bewachten bzw. gesicherten Betriebsgelände befinden.



**Abb. 3-1: Schutzzaun mit Sockelmauer – Entzug von Lebensräumen und Barrierewirkung**  
(Foto: M. Reichmuth)

### **Aufheizen der Module / Wärmeabgabe**

Die Hersteller von Solarmodulen sind bestrebt, die Erwärmung so gering wie möglich zu halten, da mit steigender Temperatur der Wirkungsgrad der Solarzellen sinkt (Luftkühlung durch Laminat an der Rückseite und Glasplatte an der Vorderseite). Im Regelfall erhitzen sich die Module auf Temperaturen bis 50 °C, bei voller Leistung (Sonnenschein) können an der Moduloberfläche zeitweise Temperaturen von über 60 °C auftreten. Im Gegensatz zu Dachanlagen weisen Freiflächenanlagen in der Regel eine bessere Hinterlüftung auf, so dass diese sich geringer erwärmen.

Die Aluminiumhalteprofile erhitzen sich im Allgemeinen weniger stark. Sie erreichen unter üblichen Bedingungen Temperaturen von etwa 30 °C.

### **3.1.3 Betriebsbedingte Projektwirkungen**

Betriebsbedingte Projektwirkungen umfassen alle Wirkungen, die beim Betrieb und bei der Unterhaltung einer PV-Freiflächenanlage auftreten.

#### **Stoffliche Emissionen**

In der Betriebsphase der Anlage wird im Bereich der Transformatoren mit wassergefährdenden Stoffen (Öl) umgegangen. Ein Ölwechsel an den Transformatoren erfolgt in wiederkehrenden Intervallen. Da die Stationen festgelegten Standards der jeweiligen Netzbetreiber entsprechen und i. d. R. alle erforderlichen Zertifikate nach Wasserhaushaltsgesetz aufweisen (z. B. leckdichte Ölfanggrube unter dem Transformator) können erhebliche Beeinträchtigungen durch Betriebsstörungen und Leckagen innerhalb der Stationen jedoch weitgehend ausgeschlossen werden.

Die Modulhalterungen und -tragekonstruktionen können u. U. in geringen Mengen Schadstoffe an die Umwelt abgeben. Der zur Aufständigung der Module verwendete Stahl wird durch Verzinken vor Korrosion geschützt. Bei Regenereignissen kann der verzinkte Stahl mit dem Niederschlagswasser in Berührung kommen und es erfolgt eine Auswaschung der Zinkionen ins Grundwasser. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt kann daraus in der Regel jedoch nicht abgeleitet werden, so dass eine detaillierte Berücksichtigung dieser Vorgänge bei der Vorhabensbeurteilung entbehrlich ist.

#### **Geräusche**

Bei nachgeführten Anlagen treten im Betrieb Geräuschemissionen durch die Motoren auf. Sie liegen nach Angaben von Betreibern bei „Movern“ um 30 dB (A), was einem Weckerticken entspricht. Derartige Geräusche sind von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang gegeben (ca. alle 10 Minuten für 3-5 Sekunden). Jeweils am Ende eines Tages (etwa eine Stunde nach Sonnenuntergang) erfolgt je nach Anlagesteuerung eine Rückführung der Module.

## Elektrische und magnetische Felder

Die von einer PV-Anlage ausgehenden Wirkungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Solarmodule und die Verbindungskabel zum Wechselrichter erzeugen überwiegend Gleichfelder (elektrische und magnetische).
- Die Wechselrichter und die Einrichtungen, die mit dem Wechselstromnetz in Verbindung stehen, das Kabel zwischen Wechselrichter und Trafostation sowie die Trafostation selbst erzeugen in ihrer Umgebung schwache (elektrische und magnetische) Wechselfelder.
- Elektromagnetische Felder bzw. Strahlungen, die im Hochfrequenzbereich z. B. durch Mobilfunkanlagen, Handys oder Mikrowellengeräten erzeugt werden, treten beim Betrieb einer PV-Anlage nicht auf.

Weitere Ausführungen sind Kap. 3.2.7 zu entnehmen.

## Wartung

Bislang liegen noch keine belastbaren Erfahrungen zum Wartungsbedarf (Reparaturen, Austausch von Bauteilen etc.) der PV-Freiflächenanlagen vor. Im Normalbetrieb wird in der Regel mit zwei Wartungskontrollen pro Jahr gerechnet. Im Vergleich der Anlagentypen ist bei nachgeführten Anlagen aufgrund der Steuerungstechnik ein höheres Risiko für Störungen gegeben.

Inwieweit auch ein „Repowering“ (Austausch der vorhandenen gegen leistungsfähigere Module aus wirtschaftlichen Gründen) in Frage kommt, kann nach derzeitigem Kenntnisstand nicht beantwortet werden. Angesichts der rasanten Weiterentwicklung der Modultechnik ist dies jedoch nicht völlig auszuschließen.

Eine Verschmutzung der Module durch Staub, Pollen oder Vogelkot kann generell zu einer Beeinträchtigung der Ertragszahlen führen. Bedingt durch die schmutzabweisenden Eigenschaften der Moduloberflächen und die vielfach übliche Modulneigung von 30° ist jedoch bei Freiflächenanlagen eine weitgehende Selbstreinigung durch Niederschlag gegeben. In der Praxis hat sich daher bei PV-Freiflächenanlagen bislang kein Reinigungsbedarf in nennenswertem Umfang gezeigt.

## Mahd und Beweidung

Die von einem PV-Vorhaben beanspruchten Ackerflächen müssen lt. EEG in Grünland umgewandelt werden. Hinsichtlich Nutzungsart (Beweidung / Mahd) und Nutzungsintensität bestehen keine gesetzlichen Vorgaben, so dass hier Unterschiede auftreten können. Aufgrund der eingeschränkten Bewirtschaftbarkeit der Flächen ist jedoch im Regelfall mit einer extensiven Nutzungsform zu rechnen (1 bis 2-malige Mahd, extensive Beweidung).

Für den Standorttyp „Konversionsfläche“ werden im EEG keine nutzungsbezogenen Vorgaben gemacht. Die Bewirtschaftung der Flächen orientiert sich hier an der vorhabenspezifischen Anforderung, die Flächen zur Vermeidung von Verschattungen offen zu halten und

das Aufkommen von Gehölzen zu unterbinden. Insbesondere bei großflächigen Anlagen geschieht dies häufig durch eine Beweidung mit Schafen.

### 3.1.4 Tabellarische Übersicht / Checkliste zur Darstellung der Wirkungen

Tab. 3-2: Mögliche Wirkfaktoren von PV-Freiflächenanlagen

	Wirkfaktor	qualitative und quantitative Dimension
<b>baubedingte Projektwirkungen</b>	<b>Teilversiegelung von Boden</b> (durch Anlage geschotterter Zufahrtswege bzw. Baustellenstraßen, Lager- und Abstellflächen)	Fläche in m <sup>2</sup>
	<b>Bodenverdichtung</b> (durch den Einsatz schwerer Bau- und Transportfahrzeuge)	Fläche in m <sup>2</sup>
	<b>Bodenumlagerung und -durchmischung</b> (bedingt durch die Verlegung von Erdkabeln sowie durch Geländemodellierungen)	Fläche in m <sup>2</sup> , Volumen in m <sup>3</sup>
	<b>Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen</b> (bedingt durch Baustellenverkehr und Bauarbeiten)	Lärm in dB (A), Erschütterungen, Stoffeintrag: qualitative Abschätzung
<b>anlagebedingte Projektwirkungen</b>	<b>Bodenversiegelung</b> (Fundamente, Betriebsgebäude, evtl. Zufahrtswege, Stellplätze etc.)	Fläche in m <sup>2</sup>
	<b>Überdeckung von Boden</b> (durch die Modulflächen): - Beschattung - Veränderung des Bodenwasserhaushaltes - Erosion	Fläche in m <sup>2</sup> , qualitative Abschätzung
	<b>Licht</b> - Lichtreflexe - Spiegelungen - Polarisierung des reflektierten Lichtes	qualitative Abschätzung
	<b>Visuelle Wirkung</b> - optische Störung - Silhouetteneffekt	Höhe der Module in m; Ausdehnung des Sichtbereiches in m, km; qualitative Abschätzung
	<b>Einzäunung</b> - Flächenentzug - Zerschneidung / Barrierewirkung	Flächenbeanspruchung in m <sup>2</sup> , ha; Zerschneidungslängen in lfdm, Größe und Anzahl der Restflächen, qualitative Abschätzung
<b>betriebsbedingte Projektwirkungen</b>	<b>Geräusche, stoffliche Emissionen</b>	qualitative Abschätzung
	<b>Wärmeabgabe</b> (Aufheizen der Module)	qualitative Abschätzung
	<b>Elektrische und magnetische Felder</b>	qualitative Abschätzung
	<b>Wartung</b> (regelmäßige Wartung und Instandhaltung, außerplanmäßige Reparaturen, Austausch von Modulen)	Anzahl der Wartungsgänge /Jahr oder Monat
	<b>Mahd / Beweidung</b>	qualitative Abschätzung



### 3.2 Bewertung möglicher Umweltauswirkungen von PV-Freiflächenanlagen

Die allgemeine Beurteilung der möglichen Umweltauswirkungen dient in erster Linie der zielgerichteten Ausrichtung von Umweltprüfung und Eingriffsregelung auf die wesentlichen, im Normalfall zu berücksichtigenden erheblichen Beeinträchtigungen. Ausgehend vom Wirkprofil des Vorhabentyps „PV-Freiflächenanlage“ sind die erheblichen Auswirkungen mit Konfliktpotenzial nach derzeitigem Kenntnisstand vor allem in folgenden Schutzgütern zu erwarten:

- „Boden“ aufgrund der umfangreichen Erdarbeiten und dem flächenhaften Einsatz von schweren Baumaschinen und Transportfahrzeugen,
- „Landschaft bzw. Landschaftsbild“ aufgrund der technischen Überprägung insbesondere bei Großflächigkeit bzw. in exponierter Lage.

Bei einer unsachgerechten Standortwahl (z. B. Nutzung von Rastvogelgebieten) oder großflächiger Ausformung können aber auch erhebliche Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt entstehen. Die Konflikte mit den Schutzgütern Wasser, Klima und Mensch sind eher gering und im Wesentlichen auf die Bauzeit beschränkt.

Positive Umwelteffekte sind v. a. dann zu erwarten, wenn durch ein Vorhaben Flächen mit geringer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (z. B. intensiv genutzte Ackerlandschaften oder stark überprägte Konversionsstandorte) genutzt und im Vergleich aufgewertet werden. Bei extensiver Pflege können sich derartige Standorte zu wichtigen Rückzugs- oder Trittsteinbiotopen entwickeln.

#### 3.2.1 Pflanzen

Die Errichtung der Module und Nebenanlagen sowie die Offenhaltung der Betriebsflächen durch Beweidung und Mahd führen zu einer Veränderung der bestehenden Flächennutzung. Damit werden strukturelle und bioökologische Veränderungen initiiert. Die naturschutzfachliche Beurteilung dieser Veränderungen hängt insbesondere von den standortspezifischen Rahmenbedingungen ab. Die Art der Vornutzung, die Ausprägung der Lebensräume vor der PV-Nutzung und das geplante Flächenmanagement der Betriebsflächen nach dem Bau der PV-Freiflächenanlage spielen dabei eine entscheidende Rolle. Die zu erwartenden Auswirkungen auf die Lebensraumfunktion der beanspruchten Flächen können daher nur unter Vorbehalt abgeschätzt werden.

#### Vornutzung Acker

Mit dem Abschluss der Bauarbeiten erfolgt in der Regel eine Begrünung der Flächen durch Selbstberasung. Naturschutzfachlich wünschenswert gewährleistet diese Form der Vegetationsausbildung ein Maximum an Struktur- und Artenvielfalt.

Charakteristikum für die ersten Jahre der Vegetationsentwicklung ist eine deutliche Grasar-  
mut. Zunächst entwickeln sich einjährige Ackerwildkräuter, die vielfach mit der zuvor ange-  
bauten Ackerfrucht vergesellschaftet waren. In den nachfolgenden Jahren nehmen zunächst  
die zweijährigen, v. a. aber die ausdauernden mehrjährigen Ruderalarten stark zu. Damit  
folgt dem Ackerwildkrautstadium ein meist recht stabiles Staudenstadium, wobei vielfach  
eine sehr uneinheitliche oft kleinräumig wechselnde Artenzusammensetzung zu beobachten  
ist. Eine Nutzung dieses aufkommenden Pflanzenbestandes durch Schafe ist kaum möglich.  
Bei einigen der von der GFN (2007) vegetationskundlich untersuchten Flächen wurde daher  
nach anfänglichen Schwierigkeiten bei der Beweidung eine Wiesenansaat zur Verbesserung  
der Beweidungsfähigkeit angedacht.

Die weitere Vegetationsentwicklung der Flächen wird im Wesentlichen durch das vorhande-  
ne Nährstoffangebot im Boden und das Nutzungsregime (Mahd/Beweidung) bestimmt (z. B.  
Auftreten nitrophytischer Arten bei Beweidung).

Dauerhaft vegetationsfreie Flächen infolge der Beschattung durch die Modulflächen konnten  
sowohl bei Anlagen in Reihenaufstellung als auch bei nachgeführten Anlagen nicht beobach-  
tet werden. Bei den heute üblichen PV-Anlagen ist unter Beachtung einer Mindesthöhe über  
dem Boden von ca. 0,80 m durch den Einfall von Streulicht selbst unter den Modultischen ein  
geschlossenes Pflanzenwachstum möglich.

Ein weiterer Effekt der Überdeckung mit Modulen ist die Ablenkung des Niederschlagswas-  
sers von den Bereichen unterhalb der Module. Hier ist der natürliche Feuchtigkeitseintrag  
entsprechend reduziert. Gleichzeitig können durch einen relativ gerichteten Ablauf von Nie-  
derschlagswasser örtlich feuchtere Bereiche entstehen. Die vorliegenden Untersuchungen  
erbrachten bislang keine signifikanten Belege auf eine hierdurch verursachte nachhaltige  
Veränderung der Vegetation (z. B. trockenheitsbedingte Kahlstellen).

Durch unterschiedliche Besonnung oder Beregnung bedingte Gradienten in der Vegetation  
(z. B. durch Häufung von Trockenheitsanzeigern unter den Modulen) sind bei den vielfach  
noch sehr jungen Vegetationsbeständen nicht feststellbar. Es ist jedoch zu erwarten, dass  
mit der Etablierung einer stabileren Vegetation auch Überdeckungseffekte in der Vegetation  
erkennbar werden. Auf begrünter Ackerflächen kann dies zu einer Strukturierung des Le-  
bensraumes beitragen.

### **Vornutzung Konversionsstandorte**

Auf Konversionstandorten kann sich unter Umständen ein vergleichsweise hohes Konfliktpo-  
tenzial ergeben, insbesondere dann, wenn es sich um relativ wenig versiegelte Flächen han-  
delt, die sich z. B. nach einer militärischen Nutzung ungestört zu wertvollen Biotopen entwi-  
ckeln konnten (z. B. Ausbildung von Mager- und Trockenrasenbiotopen).

Bereits in der Bauphase kann es hier bedingt durch den Baustellenbetrieb und den Bau der  
Kabelgräben zu einer Schädigung der vorherigen Vegetationsdecke kommen. Durch das  
mögliche Aufbringen von Schottermaterial zur Verbesserung der Befahrbarkeit von Baustra-

Ben und die je nach Anlagentyp und Baustellenorganisation mögliche Verdichtung von Boden werden Standortfaktoren verändert, die zu einer dauerhaften Veränderung der Vegetationszusammensetzung führen können. Dauerhafte Verluste von Pflanzenstandorten werden bei Verwendung von Betonfundamenten hervorgerufen.

Werden vorhandene Vegetationsbestände durch PV-Module überbaut, so kann dies je nach Vegetationstyp und Artenvorkommen infolge der veränderten Licht- und Beregnungsverhältnisse zu einer Verschiebung der Vegetationszusammensetzung auf den betroffenen Flächen führen. Deutliche Unterschiede hinsichtlich der Überdeckungseffekte sind in Abhängigkeit von dem verwendeten Anlagentyp zu erwarten. Im Vergleich zu den nachgeführten Anlagen ist die dauerhaft verschattete Fläche bei den fest installierten Modulreihen deutlich größer.

### **3.2.2 Tiere**

Zu den Auswirkungen der Anlagen auf Tiere liegen bisher nur wenige Ergebnisse aus Forschung oder Anlagenmonitoring vor. Erste systematische Untersuchungen zur Beurteilung potenzieller Auswirkungen von PV-Freiflächenanlagen auf Vögel, Säugetiere und Insekten wurden im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz durchgeführt (GFN 2007). An insgesamt 6 Standorten in verschiedenen Naturräumen wurden unterschiedliche Modul- und Anlagentypen untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen erlauben eine erste Einschätzung der Raumnutzung von Tieren innerhalb der PV-Freiflächenanlagen und geben Hinweise zu möglichen Irritationswirkungen, Scheuch- und Störwirkungen oder Meidungseffekten.

#### **Vögel**

Aus naturschutzfachlicher Sicht kann es durch bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahmen und damit verbundene Nutzungsänderungen sowohl zu positiven als auch zu negativen Auswirkungen auf die Avifauna kommen.

Ein Teil der vorhandenen Vogelarten wird auf den PV-Anlagen weiterhin leben oder brüten, wobei jedoch baubedingt mit temporären Beeinträchtigungen zu rechnen ist. Andere Arten verlieren ihren Lebensraum ganz oder teilweise oder ihr Lebensraum wird beeinträchtigt. Bei häufigen Arten ist dies unproblematisch. Seltene Arten können hingegen vor allem auf Konversionsflächen (z. B. Offenlandarten wie Heidelerche oder Brachpieper), aber auch auf Ackerflächen (z. B. Kornweihen) betroffen sein.

Die Untersuchungen (GfN 2007) zeigen, dass zahlreiche Vogelarten die Zwischenräume und Randbereiche von PV-Freiflächenanlagen als Jagd-, Nahrungs-, und Brutgebiet nutzen können. Einige Arten wie Hausrotschwanz, Bachstelze und Wacholderdrossel brüten an den Gestellen von Holzunterkonstruktionen, Arten wie Feldlerche oder Rebhuhn konnten auf Freiflächen zwischen den Modulen als Brutvögel beobachtet werden. Neben den brütenden Arten sind es vor allem Singvögel aus benachbarten Gehölzbiotopen, die zur Nahrungsaufnahme die Anlagenflächen aufsuchen. Im Herbst und Winter halten sich auch größere Sing-

vögeltrupps (Hänflinge, Sperlinge, Goldammern u. a.) auf den Flächen auf. Die schneefreien Bereiche unter den Modulen werden im Winter bevorzugt als Nahrungsbiotope aufgesucht.

Arten wie Mäusebussard oder Turmfalke konnten jagend innerhalb von Anlagen beobachtet werden. Die PV-Module stellen für Greifvögel keine Jagdhindernisse dar. Die extensiv genutzten Anlageflächen mit ihren regengeschützten Bereichen weisen vermutlich ein gegenüber der Umgebung attraktives Angebot an Kleinsäugetern auf.

Die Solarmodule selber werden, wie Verhaltensbeobachtungen zeigen, regelmäßig als An-sitz- oder Singwarte genutzt. Bei nachgeführten Anlagen führen die Bewegungen der Module dabei nicht zum plötzlichen Auffliegen der Vögel. Hinweise auf eine Störung der Vögel durch **Lichtreflexe** oder **Blendwirkungen** liegen nicht vor.

Die Beobachtungen erlauben den Rückschluss, dass PV-Freiflächenanlagen für eine Reihe von Vogelarten durchaus positive Auswirkungen haben können. Insbesondere in ansonsten intensiv genutzten Agrarlandschaften können sich die (in der Regel) extensiv genutzten PV-Anlagen zu wertvollen avifaunistischen Lebensräumen z. B. für Feldlerche, Rebhuhn, Schafstelze und vermutlich auch für Wachtel, Ortolan und Grauammer entwickeln. Möglicherweise profitieren auch Wiesenbrüterarten, die keine großen Offenlandbereiche benötigen (z. B. Wiesenpieper oder Braunkehlchen).

Vielfach wird die Vermutung geäußert, Wasser- oder Watvögel könnten infolge von **Reflexionen** (= verändertes Lichtspektrum und Polarisierung) die Solarmodule für Wasserflächen halten und versuchen auf diesen zu landen. Dieses Phänomen ist z. B. von regennassen Fahrbahnen oder Parkplätzen bekannt. Bei Arten wie den Tauchern wäre dies besonders problematisch, da diese nur schwer vom Boden aus wieder auffliegen können. Die Untersuchung einer großflächigen PV-Freiflächenanlage in unmittelbarer Nachbarschaft zum Main-Donau-Kanal bzw. eines sehr großen Wasserspeichers, der nahezu ganzjährig von Wasservögeln besiedelt wird, konnte jedoch keine Hinweise auf eine derartige Verwechslungsgefahr erbringen. Wasservögel wie Stockente, Gänsesäger, Graureiher, Lachmöwe oder Kormoran konnten beim Überfliegen der PV-Anlage beobachtet werden. Eine Flugrichtungsänderung, die als Irritations- oder Attraktionswirkung interpretiert werden könnte, war hingegen nicht zu beobachten. Vögel dürften die für Menschen aus der Entfernung wie eine einheitlich erscheinende „Wasserfläche“ wirkenden Solaranlagen schon aus größerer Entfernung in ihre einzelnen Bestandteile auflösen können (im Gegensatz zu Straßen, die auch bei Annäherung eine zusammenhängende Fläche darstellen). Vor allem bei schlechten Sichtverhältnissen ist das Risiko (möglicherweise tödlicher) Landeversuche jedoch nicht vollständig auszuschließen.

Dünnschichtmodule weisen ein vergleichsweise starkes Spiegelungsvermögen auf. Durch die Ausrichtung der Module zur Sonne (i. d. R. 30°) sind jedoch **Widerspiegelungen** von Habitatementen (Gebüsch, Bäumen etc.), die Vögel zum Anflug motivieren könnten, kaum möglich. Das diesbezügliche Risiko ist daher sehr gering.

Von einigen territorialen Vogelarten wie Buchfink, Bachstelze oder Elster ist bekannt, dass diese ihre vermeintlichen „Widersacher“ im Spiegelbild z. B. einer Fensterscheibe attackieren können (sog. „Spiegelfechter“). Ein derartiges Verhalten ist nicht auszuschließen, hat in der Regel jedoch keine nachhaltigen Folgen für die betroffenen Individuen.

Insbesondere größere einzeln stehende PV-Module stellen „Hindernisse“ dar, die in den Luftraum ragen. Damit besteht zumindest theoretisch die Gefahr der **Kollision**. Dieses Risiko unterscheidet sich jedoch nicht von dem anderer Hindernisse (Gehölze, Gebäude etc.). Die vergleichsweise geringe Höhe der derzeit gebauten Anlagen in Verbindung mit einer meist kompakten Bauweise und dem Fehlen von schnell bewegten Anlageteilen (z. B. Rotorspitze einer Windkraftanlage) lässt dieses Risiko jedoch als äußerst gering erscheinen. Hinweise auf Kollisionsereignisse in bemerkenswertem Umfang gibt es bislang nicht.

Kollisionen aufgrund des versuchten „Hindurchfliegens“ (wie bei Glasscheiben) sind aufgrund der fehlenden Transparenz der Module sicher auszuschließen.

Durch ihre Sichtbarkeit können PV-Anlagen auch auf benachbarte Flächen wirken und dort unter Umständen durch **Stör- und Scheuchwirkungen** (Silhouetteneffekt) eine Entwertung avifaunistisch wertvoller Lebensräume herbeiführen. Insbesondere für typische Wiesenvögel wie z. B. Gr. Brachvogel, Uferschnepfe, Rotschenkel und auch Kiebitz sind Reaktionen auf die „Silhouetten“ der Anlagen nicht auszuschließen. Gleiches gilt für die in Ackerlandschaften z. T. in großen Zahlen rastenden Zugvögel wie z. B. nordische Gänsearten (v. a. Grau-, Bles-, Saat-, und Nonnengänse), Zwerg- und Singschwäne, Kraniche, Kiebitze oder vor allem in Küstenregionen auch Goldregenpfeifer.

Der Silhouetteneffekt wird maßgeblich von der Höhe der Anlagen, dem Landschaftsrelief und dem Vorhandensein weiterer Vertikalstrukturen (z. B. Zäune, Gehölze, Freileitungen etc.) bestimmt. Aufgrund der bislang noch relativ geringen Gesamthöhe (z. B. im Vergleich zu einer Windkraftanlage) ist jedoch kein weitreichendes **Meideverhalten** zu erwarten, wie dies z. B. für Windparks beschrieben wird. Etwaige Störungen sind somit auf den Aufstellbereich und den unmittelbaren Umgebungsbereich beschränkt. Diese Flächen können ihren Wert als Rast- und Nisthabitat verlieren. Quantifizieren (z. B. durch Angabe von Mindestabständen) lässt sich dieser Effekt derzeit jedoch noch nicht.

### Wirbellose

Bei dieser Tierartengruppe treten bedingt durch die vorhabenspezifischen Wirkfaktoren von PV-Anlagen v. a. folgende Fragestellungen in den Mittelpunkt:

- Welchen Einfluss hat die Überschilderung von Flächen (Beschattung) auf die Raumnutzung sonnenliebender Arten?
- Gibt es eine mögliche Lockwirkung und anlagenbedingte Mortalität insbesondere von flugfähigen Wasserinsekten, die sich bei der Suche nach neuen Gewässern an der Ausrichtung des polarisierten Lichtes orientieren?

- Gibt es Hinweise, dass die Betriebstemperaturen von PV-Modulen zu Beeinträchtigungen (Verletzung, Mortalität) führen?

Durch die vorhabensbedingte Umwandlung in Dauergrünland ist – eine extensive Nutzung der Anlagefläche vorausgesetzt – für die Mehrheit der betroffenen Arten zumindest in Ackerlandschaften eine deutliche Verbesserung der Lebensbedingungen zu erwarten. Die Art der Begrünung (Ansaat / Eigenbegrünung) und die Vorgehensweise bei der Beweidung oder Mahd (z. B. Mahdzeitpunkt) beeinflussen dabei die Qualität der neu entstandenen Lebensräume nicht unwesentlich.

Die Besiedelung und Nutzung dieser Flächen durch tagaktive Arten wurde am Beispiel der Heuschrecken untersucht. Zumindest auf nicht angesäten PV-Freiflächenanlagen mit heterogener Vegetation können demnach durchaus anspruchsvollere Arten (d. h. Arten der Roten Liste) vorkommen. Durchgeführte Transektzählungen zeigen, dass die erfassten Heuschreckenarten sich tagsüber vorzugsweise in den besonnten Bereichen aufhalten, während die beschatteten Bereiche unter den Modulen weitgehend gemieden werden. Tierarten, die eine PV-Freiflächenanlage nach der Bauphase besiedeln, finden einen aufgrund der Überschildung unterschiedlich beschatteten Lebensraum bereits so vor. Eine Beeinträchtigung lässt sich daraus also nicht ableiten.

Eine andere Situation tritt ein, wenn PV-Anlagen auf bereits wertvollen Biotopen entstehen, wie dies z. B. auf militärischen Konversionsflächen mit Magerrasen- oder Trockenrasenvegetation denkbar wäre. Hier würden die vorherrschenden abiotischen Verhältnisse in Folge der Beschattung deutlich verändert. Für die dort lebenden wärme- oder trockenheitsliebenden Arten (z. B. Heuschrecken Sandlaufkäfer, Wildbienen etc.) würden sich die Lebensbedingungen ändern. Es dürfte dann zu einer Veränderung der Raumnutzung der Arten kommen, die sich zwischen besonnten und beschatteten Bereichen unterscheidet. Das mögliche Ausmaß derartiger Beeinträchtigungen kann jedoch nur im Einzelfall bestimmt werden, in Abhängigkeit von der Tierart, dem Standort des Vorhabens (z. B. Habitatstruktur, Ausdehnung, Vorbelastung sowie Größe der regelmäßig beschatteten Fläche im Verhältnis zu den unbeschatteten Flächen) und den eventuell vorhandenen verschattenden Strukturen (Gehölze).

Von einigen flugfähigen Wasserinsekten ist bekannt, dass sie sich bei der Suche nach neuen Gewässern vor allem an der Ausrichtung des polarisierten Lichtes orientieren. Es ist daher nicht auszuschließen, dass diese Insekten auch durch PV-Module angelockt werden. Auch andere flugfähige Insektenarten wie z.B. Lauf- und Blattkäfer orientieren sich am polarisierten Licht und können ebenfalls angelockt werden.

Signifikant Beeinträchtigungen können durch allgemeine Energieverluste, „Leerfangeffekte“ oder eine Beeinträchtigung des Fortpflanzungserfolges z. B. durch Eiablage auf den Moduloberflächen eintreten. Im Extremfall wäre bei relativ großen Arten (z. B. einigen Wasserkäferarten) aufgrund der hohen kinetischen Energie beim Anflug bzw. Aufprall auch eine Schädigung möglich. Untersuchungen die derartige Effekte belegen könnten, sind jedoch nicht bekannt.

Auch die speziell zu diesem Wirkungspfad durchgeführten Folienfang-Untersuchungen von Insekten (GFN 2007) erbrachten keine belastbaren Hinweise, die eine Quantifizierung des Risikos für Wasserinsekten ermöglichen. Insgesamt wurden 7 aquatische Arten (5 Wasserkäfer-, 2 Wasserwanzenarten) auf den Probemodulen nachgewiesen, für die eine Attraktionswirkung nicht auszuschließen ist. Die erbrachten Nachweise umfassen jedoch nur relativ wenige Individuen. Dadurch wird eine Bewertung der Ergebnisse deutlich erschwert, zumal die Größe von Insektenpopulationen (z. B. von Wasserkäfer in einem Feuchtgebiet) methodisch nicht zu ermitteln ist, so dass mögliche Effekte auf eine Population durch die aufgezeigten Beeinträchtigungen allenfalls grob abgeschätzt werden können. Insgesamt können aber mögliche Auswirkungen auf Fluginsekten mit Wasserbezug nicht ausgeschlossen werden..

### **Säugetiere**

Beobachtungen zeigen, dass die vom Baubetrieb ausgehenden Wirkungen (wie Lärm, Gerüche, nächtliche Lichtimmissionen oder die Anwesenheit von Menschen) dazu führen, dass die PV-Freiflächenanlagen selbst bei fehlender Abzäunung während der Bauphase von Groß- und Mittelsäugetern gemieden werden. Nach einer gewissen Gewöhnungsphase scheinen jedoch selbst größere Moduleinheiten („Mover“) nach den bisherigen Erkenntnissen keine abschreckende Wirkung zu haben (vorausgesetzt eine Abzäunung konnte vermieden werden). Hinweise auf eine grundsätzliche Meidung von PV-Anlagen durch Groß- und Mittelsäugeter bestehen nicht. Diese Einschätzung deckt sich mit Untersuchungen zur Störwirkung von Windkraftanlagen (WKA), die Vorkommen von heimischen Wildtierarten auch im Nahbereich der Anlagen bestätigen. Das Wild scheint sich an das Vorhandensein und den Betrieb von WKA gewöhnt zu haben, da sie eine kalkulierbare Störquelle darstellen.

Aus Gründen des Diebstahlschutzes werden PV-Freiflächenanlagen in der Regel jedoch eingezäunt (eine Ausnahme bilden einige der oben erwähnten „Mover“-Anlagen). Durch eine Einzäunung des Betriebsgeländes ist es vor allem größeren Säugetierarten (wie Wildschwein, Reh, Rotwild) in der Regel nicht mehr möglich, den Bereich einer Freiflächenanlage zu überwinden. Somit können neben dem Entzug des Lebensraumes auch traditionell genutzte Verbundachsen und Wanderkorridore unterbrochen werden (Barriereeffekt).

Bauseits sollte eine Durchlässigkeit der Abzäunung für Klein- und Mittelsäugeter generell gewährleistet sein. Damit können Beeinträchtigungen von Arten wie Feldhase, Fuchs, oder Dachs minimiert werden. Der Feldhase z. B. reagiert in der Regel sehr empfindlich auf einen Lebensraumentzug bzw. eine Zerschneidung von Lebensräumen. Als ortstreu besiedelt er ein etwa 30 ha großes Gebiet. Eine Beeinträchtigung derart zusammenhängender Habitats wirkt sich deutlich auf die Bestandsgrößen aus und sollte daher vermieden werden.

### **3.2.3 Boden**

Während der Bauphase ist z. T. mit erheblichen Belastungen des Bodens zu rechnen. Je nach Anlagentyp, Aufständerungsmethode und Modulgröße sind diese jedoch sehr unterschiedlich. Insbesondere bei Vorhaben mit großen vorgefertigten Anlageteilen (z. B. Betonfertigungsfundamente, großen Modulanlagen), die nur mit schweren Autokränen aufgestellt werden können, ist je nach Standort von einer deutlichen Bodenverdichtung auszugehen. Bodenverdichtungen entstehen v. a. dann, wenn der Boden zu einem ungünstigen Zeitpunkt (z. B. bei anhaltender Bodennässe) befahren wird. Die Belastung des Bodens durch Baufahrzeuge kann dabei zu einer nachhaltigen Veränderung der Bodengefüges und damit der abiotischen Standortfaktoren führen (Verschlechterung des Wasser-, Luft- und Nährstoffhaushaltes sowie der Durchwurzelbarkeit). Eine völlige Zerstörung der vorhandenen (unter Umständen) gewachsenen Bodenstruktur erfolgt durch die Umlagerung von Boden. Dies geschieht vor allem beim Aushub der Kabelgräben und Fundamentflächen aber auch bei reliefverändernden Maßnahmen. Diese Konflikte sind auf stark überprägten Konversionsstandorten im Allgemeinen geringer einzuschätzen als auf weniger vorbelasteten Standorten.

Ein weiterer Konfliktbereich sind die Fundamente der Modulhalterungen. Vergleichsweise geringe Beeinträchtigungen sind durch die zunehmend eingesetzten Pfahlgründungen (in den Boden gerammte oder geschraubte Metallrohre) zu erwarten. Größere „Schwerkraftfundamente“ (z. B. Betonrund- oder Streifenfundamente) beanspruchen erheblich mehr Platz und führen insgesamt zu mehr Bodenversiegelung.

Je nach Beschaffenheit des Untergrundes sind während der Bauzeit befestigte (in der Regel geschotterter) Baustraßen, Lagerflächen oder Kranstellplätze erforderlich, die eine zusätzliche Beeinträchtigung des Bodens darstellen (Oberbodenabtrag, Bodenverdichtung, Einbau standortfremder Materialien).

Sofern sich unmittelbar nach Beendigung der Bauarbeiten eine geschlossene Vegetationsdecke ausbilden kann, ist in der Regel nicht mit erheblichem Bodenabtrag durch Wind- oder Wassererosion zu rechnen. Problematisch sind allenfalls Hanglagen mit bodennah installierten Modulreihen oder Standorte mit hoher Erosionsempfindlichkeit und einer standort- oder baubedingt schütterten Pflanzendecke.

### **3.2.4 Wasser**

Sofern keine Grundwasserabsenkung infolge der Tiefbaumaßnahmen (Kabelverlegung) oder eine Gründung in Bereichen mit hoch anstehendem Grundwasser erfolgt, ist nicht mit relevanten Auswirkungen auf das Grundwasser zu rechnen. Das auf den Flächen auftreffende Niederschlagswasser wird trotz punktueller Versiegelungen und der Überdeckung mit Modulen im Allgemeinen vollständig und ungehindert im Boden versickern. Eine Reduzierung der Grundwasserneubildung ist demzufolge nicht zu erwarten. Die Niederschlagsintensität zwischen den Modulen und unter den Modulen selbst wird sich je nach Windstärke unterschied-



lich darstellen. Ein Schadstoffeintrag über den Boden in das Grundwasser ist bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nicht zu erwarten.

### 3.2.5 Klima/Luft

#### **Veränderung der lokalklimatischen Ausgleichsfunktion von Flächen**

Durch die großflächige Überbauung von Flächen mit Modulen können lokalklimatische Veränderungen auftreten. Im Rahmen von Temperaturmessungen (POWROCZNIK 2005) wurde dargelegt, dass die Temperaturen unter den Modulreihen durch die Überdeckungseffekte tagsüber deutlich unter den Umgebungstemperaturen liegen. In den Nachtstunden liegen die Temperaturen unter den Modulen dagegen einige Grade über den Umgebungstemperaturen. Die Wärmestrahlung wird durch die Module im Raum darunter gehalten und kann von dort nicht wegströmen. Derselbe Effekt, der in der Nacht durch einen bewölkten Himmel eintritt, erfolgt hier kleinräumig durch die Modulflächen. Auf den Flächen einer PV-Freiflächenanlage erfolgt somit nie die gleiche Abkühlung wie auf einer unbebauten Freifläche (Acker, Grünland). Diese veränderte Wärmeabstrahlung hat eine verminderte Kaltluftproduktion zur Folge.

Eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/Luft ist daraus nicht generell abzuleiten. Konflikte sind nur dann zu erwarten, wenn durch ein Vorhaben Flächen mit vorhandener Kaltluftproduktion überbaut werden und die dort produzierte Kaltluft eine klimatische Ausgleichsfunktion besitzt. Eine derartige Ausgleichsfunktion ist immer dann gegeben, wenn die Kaltluft in Richtung eines Belastungsraumes abfließen konnte, um dort einer klimatischen bzw. lufthygienischen Belastung entgegenzuwirken.

Werden Leitbahnen zu belasteten Wärmeinseln beansprucht, so kann dies gleichfalls zu Konfliktsituationen führen, da PV-Freiflächenanlagen zum einen ein mechanisches Hindernis zum anderen bedingt durch die Temperaturdifferenzen aber auch ein thermisches Hindernis für abströmende Kaltluft darstellen können.

#### **Ausbildung von „Wärmeinseln“**

Die Temperaturkurve einer Moduloberfläche verhält sich ähnlich wie die Temperaturkurve der Umgebungstemperatur. Allerdings reagieren die Moduloberflächen sehr viel empfindlicher auf die Sonneneinstrahlung, was zu einem schnelleren Aufheizen und höherer Temperaturen führt. Die Höchsttemperaturen liegen im Durchschnitt bei etwa 50°-60°. Insbesondere im Hochsommer können diese Temperaturen an sonnenreichen Tagen noch übertroffen werden. Durch diese energietechnisch unerwünschte Temperaturerhöhung erwärmt sich die darüber befindliche Luftschicht. Die aufströmende warme Luft verursacht Konvektionsströme und Luftverwirbelungen. In diesen Bereichen kann durch die Aufheizung auch ein Absinken der relativen Luftfeuchte erfolgen. Über den Modulen entsteht somit ein trocken warmes Luftpaket (POWROCZNIK 2005). Großräumige klimarelevante Auswirkungen sind durch diese

mikroklimatischen Veränderungen nicht zu erwarten, kleinräumig können derartige Effekte u. U. die Habitateignung der Flächen beeinflussen.

### **3.2.6 Landschaft / Landschaftsbild**

PV-Freiflächenanlagen führen aufgrund ihrer Größe, ihrer Uniformität, der Gestaltung und Materialverwendung zu einer Veränderung des Landschaftsbildes. Wenngleich Einige den Anblick eines Solarparks aufgrund persönlicher Einstellungen als positiv empfinden mögen, handelt es sich doch um landschaftsfremde Objekte, so dass regelmäßig von einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auszugehen ist.

Für den Bau von PV-Freiflächenanlagen auf zuvor ackerbauliche genutzten Flächen werden nicht selten Standorte in der freien Landschaft beansprucht, die keine Anbindung an vorhandene Siedlungsstrukturen aufweisen. Mit dieser Vorgehensweise erhöht sich der Nutzungsdruck auf die freie Landschaft, d. h. ihre Anreicherung mit technogenen Elementen nimmt weiter zu.

Das Ausmaß der Konflikte ist von der jeweils spezifischen Konstitution der betroffenen Landschaft abhängig. Von daher ist bei einer Bewertung der Auswirkungen stets ein einzelfallbezogenes Vorgehen notwendig, welches die jeweilige Ausprägung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes mit einbeziehen muss.

#### **Auffälligkeit von PV-Freiflächenanlagen**

Die Auffälligkeit einer PV-Freiflächenanlage in der Landschaft ist von mehreren Faktoren abhängig, hierzu zählen sowohl anlagebedingte Faktoren (wie Reflexeigenschaften und Farbgebung der Bauteile), standortbedingte Faktoren (z. B. Lage in der Horizontlinie, Silhouettenwirkung) als auch andere Faktoren wie z. B. die Lichtverhältnisse (Sonnenstand, Bewölkung).

Wenn vom Beobachtungspunkt aus die Moduloberfläche sichtbar ist, erscheint die Anlage aufgrund der Reflexion von Streulicht in einer höheren Helligkeit und abweichenden Farbe im Landschaftsbild. Insgesamt ist die Auffälligkeit der Anlage hoch. Reflektierende Tragekonstruktionen sind – sofern sichtbar – weniger auffällig als die Moduloberflächen. Eine besondere Auffälligkeit kann sich kurzfristig immer dann ergeben, wenn es bei tief stehender Sonne zu einer direkten Reflexion der Sonnenstrahlung kommt.

Nicht reflektierende Tragekonstruktionen (z. B. aus Holz) haben in der Regel nur eine geringe Auffälligkeit. Sie können in einer sehr naturnahen Landschaft aber dennoch als Fremdkörper im Landschaftsbild zu Beeinträchtigungen führen.

Erscheinen die Module in der Horizontlinie, so kommt es bei geringem Abstand oder bei besonders hohen Modulen auch bei größerem Abstand zu einer Überhöhung der Horizontlinie (Silhouetteneffekt). Dadurch werden die Anlagen im Landschaftsbild besonders auffällig.

### **Art und Intensität der Wahrnehmung in der Landschaft**

Im Nahbereich der Anlage ist bei fehlender Sichtverschattung immer eine dominante Wirkung gegeben. Die einzelnen baulichen Elemente können in der Regel aufgelöst erkannt werden. Die Anlage zieht schon aufgrund der Größe und der erkennbaren technischen Einzelheiten die Aufmerksamkeit besonders auf sich. Anlagebedingte Faktoren wie Farbgebung oder der Sonnenstand haben hier wenig Einfluss auf die Wirksamkeit.

Mit zunehmender Entfernung werden die einzelnen Element oder Reihen einer Anlage meist nicht mehr (unwillkürlich) aufgelöst und erkannt. Die Anlage erscheint eher als mehr oder weniger homogene Fläche, die sich dadurch deutlich von der Umgebung abhebt. Die Auffälligkeit in der Landschaft wird hier von den oben beschriebenen Faktoren (wie Sichtbarkeit der Moduloberflächen oder Helligkeit infolge der Reflexion von Streulicht) bestimmt. Die sichtverschattende Wirkung des Reliefs oder sichtverschattender Strukturen (Gehölze, Wald, Gebäude etc.) nimmt zu.

Aus sehr großer Entfernung werden die Anlagen nur noch als lineares Element wahrgenommen, das vor allem wegen seiner gegenüber der Umgebung meist größeren Helligkeit Aufmerksamkeit erregt. Die Reichweite des Sichttraumes ist dabei stark vom Relief und von der Lage der Anlage im Relief abhängig. Ein großer Sichtraum ist insbesondere zu erwarten

- bei einer Lage in der Ebene und fehlender Abpflanzung (bei geeigneter Abpflanzungen sind diese Auswirkungen z. T. jedoch vermeidbar),
- bei weitem Relief und Anlage von PV-Anlagen in Hangbereichen sowie
- bei engem Relief und Anlage von PV-Anlagen auf exponierten Flächen.



**Abb. 3-2: Visuelle Wirkung von PV-Freiflächenanlagen**  
(Fotos: C. Herden; Bosch & Partner)

### 3.2.7 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Der Mensch kann stets über die Auswirkungen auf die anderen Schutzgüter mit betroffen sein. Daneben gibt es Auswirkungen insbesondere über die Wirkfaktoren Geräusche oder Licht (z. B. Lichtreflexe), die den Menschen auch direkt und ohne den „Umweg“ über andere Schutzgüter betreffen können. Die wesentlichen Aspekte bei denen der Mensch als eigenständiger Belang zu betrachten ist, sind

- die menschliche Gesundheit und das menschliche Wohlbefinden.  
In Bezug auf PV-Freiflächenanlagen sind hier vor allem mögliche Beeinträchtigungen durch baubedingte Geräusche, optische Effekte (Lichtreflexe etc.) und elektrische und magnetische Felder denkbar.
- die Wohn- und Wohnumfeldfunktion.  
Konflikte mit einer PV-Nutzung können durch die Beanspruchung von siedlungsnahen Freiflächen, die Zerschneidung von Wegebeziehungen oder die Unterbindung der Zugänglichkeit von Freiflächen entstehen (Barrierewirkung und Flächenentzug durch Einzäunung). Großflächige Solarparks in Siedlungsnähe können für kleinere Siedlungen eine städtebaulich nicht unbeträchtliche Konfliktsituation schaffen, da der dörfliche Charakter empfindlich gestört werden kann.

- die Erholungsfunktion (d. h. Belange der landschaftsbezogenen Erholung).  
Beeinträchtigungen dieser Funktion sind immer dann zu erwarten, wenn Flächen mit Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung beansprucht werden oder die Erreichbarkeit, Zugänglichkeit oder Erlebbarkeit von Erholungsflächen eingeschränkt wird.  
Wirkfaktoren: Einzäunung (Flächenentzug, Barrierewirkung), visuelle Wirkung.

Nachfolgend werden einige im Zusammenhang mit PV-Freiflächenanlagen häufig genannte Wirkfaktoren und die daraus möglicherweise resultierenden Beeinträchtigungen auf den Menschen beschrieben.

### **Mögliche Auswirkungen auf den Menschen durch optische Effekte**

Die Solarmodule reflektieren einen Teil des Lichtes. Durch diese Lichtreflexion kann es unter bestimmten Konstellationen, die nachfolgend beschrieben werden, zu Reflexblendungen kommen. Eine Blendung stellt eine vorübergehende Funktionsstörung des Auges dar, durch die man gehindert wird, Dinge zu erkennen, die man sehen muss oder sehen will. Voraussetzung ist, dass der Betrachter unmittelbar in die Blendquelle blickt.

Durch die Ausrichtung der Module zur Sonne sind nicht alle Standorte in der Umgebung einer Anlage gleichermaßen von Reflexblendungen betroffen. Bei fest installierten Anlagen (Aufstellung 30°) werden die Sonnenstrahlen in der Mittagszeit nach Süden in Richtung Himmel reflektiert. Die südlich einer Anlage liegenden Flächen sind dabei nur theoretisch betroffen (z. B. wenn sich in unmittelbarer Nachbarschaft zur PV-Anlage ein Hochhaus befindet). Bei dem um die Mittagszeit nahezu senkrechten Einfallswinkel ist die Reflexion zudem stark reduziert (d. h. die Module adsorbieren den größten Teil des Lichtes), so dass Störungen im Süden einer Anlage nahezu nicht bestehen.

Bei tief stehender Sonne (d. h. abends und morgens) werden bedingt durch den geringen Einfallswinkel größere Anteile des Lichtes reflektiert. Reflexblendungen können dann in den Bereichen westlich und östlich der Anlage auftreten. Durch die dann ebenfalls (in Blickrichtung) tief stehende Sonne werden diese Störungen jedoch relativiert, da die Reflexblendung der Module unter Umständen von der Direktblendung der Sonne überlagert wird. Schon in kurzer Entfernung (wenige dm) von den Modulreihen ist bedingt durch die stark Licht streuende Eigenschaft der Module zudem nicht mehr mit Blendungen zu rechnen. Auf den Oberflächen der Module sind dann nur noch helle Flächen zu erkennen, die keine Beeinträchtigung für das menschliche Wohlbefinden darstellen.

Bei nachgeführten Anlagen werden durch die stets optimale Ausrichtung zur Sonne Reflexionen vermieden. Verbleibende Restreflexionen können wiederum vor allem in den Bereichen westlich und östlich einer Anlage auftreten, die jedoch auch bei diesem Anlagentyp (nach kurzer Distanz) durch den hohen Anteil an gestreut reflektierter Sonnenstrahlung zu vernachlässigen sind. Reflexblendungen sind daher – wenn überhaupt – ein Problem dach- oder fassadenintegrierter Anlagen, da hier bei ungünstiger Anordnung zuweilen Aufenthaltsbereiche des Menschen betroffen sein können.

## Mögliche Auswirkungen auf den Menschen durch elektrische und magnetische Strahlung

Als mögliche Erzeuger von Strahlungen kommen die Solarmodule, die Verbindungsleitungen, die Wechselrichter und Transformatorstationen in Frage (BRINKMEIER 2005, VERBRAUCHER INITIATIVE E. V. 2004). Die maßgeblichen Grenzwerte der BImSchV werden dabei jedoch in jedem Fall deutlich unterschritten.

Die Solarmodule erzeugen Gleichstrom. Dabei entsteht bei Lichteinfall zwischen der + und der – Leitung des Solargenerators ein **elektrisches Gleichfeld**, das jedoch nur sehr nahe (bis 10 cm) an den Solarmodulen messbar ist.

Da nur Gleichströme fließen, werden auch nur **magnetische Gleichfelder** erzeugt. Durch die Anordnung und Verschaltung der Zellen eines Moduls und der Zusammenschaltung der Module können sich die Felder in wenigen cm Abstand verstärken oder abschwächen. Üblicherweise sind die Feldstärken in etwa 50 cm Entfernung bereits deutlich kleiner als das natürliche Magnetfeld.

Auch die Kabel zwischen den Modulen und den Wechselrichtern sind vergleichsweise unproblematisch, da zumindest theoretisch nur Gleichspannungen und Gleichströme vorkommen. Bei der Verlegung werden die beiden Leitungen üblicherweise dicht beieinander verlegt und möglichst miteinander verdrillt. Dadurch heben sich die Magnetfelder beider Leitungen weitestgehend auf und das elektrische Feld konzentriert sich auf den kleinen Bereich zwischen den Leitungen.

Am Wechselrichter und an den Wechselspannungsleitungen (vom Wechselrichter zur Trafostation und Übergabestation) treten vor allem **elektrische Wechselfelder** auf. Obwohl in den Leitungen zu den Solarmodulen nur Gleichstrom fließt, sind an diesen Leitungen häufig ebenfalls Wechselfelder messbar. Die Folge ist ein elektrisches Wechselfeld auf den Solarmodulen, so dass die Rahmen von Modulen (insbesondere in Anlagen mit traflosen Wechselrichtern) geerdet werden müssen. Vor allem die Wechselrichter erzeugen auch **magnetische Wechselfelder**. Die Stärke dieser Wechselfelder ist abhängig von der jeweiligen Sonneneinstrahlung.

Üblicherweise sind Wechselrichter in Metallgehäusen eingebaut, die eine gewisse abschirmende Wirkung aufweisen. Da insgesamt nur sehr schwache Wechselfelder erzeugt werden und die unmittelbare Umgebung der Wechselrichter keine Daueraufenthaltsbereiche darstellen, ist nicht mit umweltrelevanten Wirkungen zu rechnen.

Die Kabel zwischen Wechselrichter und Netz verhalten sich wie Kabel zu Großgeräten wie Elektroherd und Waschmaschine. Auch hier entstehen wiederum elektrische und magnetische Felder, die jedoch mit zunehmendem Abstand von der Quelle (= Leitung) rasch abnehmen.

Die erzeugte Solarenergie wird nach bisherigem Stand in das Mittelspannungsnetz eines Elektrizitätsversorgungsunternehmens eingespeist. Jeder PV-Freiflächenanlage ist einer

Transformatorstation (Trafostation) zugeordnet, mit deren Hilfe die auf der Niederspannungsebene erzeugte Elektroenergie in die Mittelspannungsebene transformiert wird. Von dort aus erfolgt der Transport zum Verknüpfungspunkt (Übergabestation) mit dem Netz des Elektrizitätsversorgungsunternehmens. Im Regelfall wird die Trafostation jedoch gleichzeitig als Übergabestation ausgerüstet.

Sofern nicht vor Ort vorhanden, werden auf dem Gelände der PV-Anlage standardisierte Trafostationen errichtet, wie sie z. B. im Siedlungsbereich zur elektrischen Versorgung eingesetzt werden. Die maximal zu erwartenden Feldstärken dieser Trafostationen liegen bereits im Abstand von wenigen Metern unter den Grenzwerten. In 10 m Entfernung von derartigen Stationen liegen die Werte z. T. niedriger als bei manchem Elektrogerät im Haushalt.

### **Mögliche Auswirkungen auf die Erholungseignung einer Landschaft durch visuelle Wirkungen**

Erholungslandschaften zeichnen sich in der Regel durch eine hohe Vielfalt, Eigenart und Schönheit aus. Diese ästhetischen Qualitäten sind für Wanderer oder Naturbeobachter unverzichtbar. Die Veränderung von Erholungsräumen durch die visuelle Wirkung von PV-Freiflächenanlage kann zu einer Störung der Erholungseignung führen. Es entsteht der Eindruck einer technisch überprägten Landschaft. Solche Landschaftsbilder werden von vielen Menschen abgelehnt.

Nennenswerte Konflikte mit den Belangen der landschaftsbezogenen Erholung sind bei den bislang geplanten Anlagen zzt. jedoch noch nicht zu erkennen. Dafür verantwortlich sind zum einen anlagebedingte Faktoren (z. B. die im Vergleich zu Windkraftanlagen relativ geringe Höhe und gute Begrünbarkeit der Anlagen), standortbedingte Faktoren (z. B. die Beanspruchung bereits vorbelasteter Flächen), aber auch die Tatsache, dass die absolute Anzahl der Anlagen derzeit noch sehr gering ist und die bestehenden Anlagen von Erholungssuchenden z. T. noch als technische Attraktion gewertet werden.

Grundsätzlich lassen sich mit einer vorausschauenden Standortwahl mögliche Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion, aber auch der Wohn- und Wohnumfeldfunktion regelmäßig vermeiden. Die durch große Solarparks mögliche technische Überprägung dörflicher Strukturen und Ortsrandsituationen ist ebenso zu vermeiden wie die Entwertung für die Erholung bedeutsamer landschaftlicher Freiräume.

### **3.2.8 Kultur- und sonstige Sachgüter**

Beim Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter geht es insgesamt um die Betrachtung historischer Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsbestandteile von besonders charakteristischer Eigenart, um den Erhalt von Stadt-/Ortsbildern, Ensembles sowie geschützten und schützenswerten Bau- und Bodendenkmälern einschließlich deren Umgebung, sofern es für den Erhalt der Eigenart und Schönheit des jeweiligen Denkmals erforderlich ist.

Durch die Anlage einer PV-Freiflächenanlage kann es zu einem Verlust von Bodendenkmälen kommen. Auch visuelle Beeinträchtigungen im Umfeld geschützter oder schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler, die sich sowohl im dörflichen Siedlungskontext als auch im landschaftlichen Freiraum befinden, können nicht ausgeschlossen werden.

Aber auch hier lassen sich mit einer vorausschauenden Standortwahl mögliche Beeinträchtigungen von Kultur- und sonstigen Sachgütern regelmäßig vermeiden.

### 3.2.9 Übersicht / Checkliste zu möglichen Beeinträchtigungen

Tab. 3-3: Mögliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter durch PV-Freiflächenanlagen

Aufretende Wirkfaktoren	Mögliche Beeinträchtigungen
<b>Schutzgut Pflanzen</b> <b>Biotopfunktion/ Biotopverbundfunktion und Habitatfunktion</b>	
<b>Flächeninanspruchnahme</b> (Bodenversiegelung, Bodenumlagerung, Aufbau der Module)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Großflächige, baubedingte Schädigung der vorhandenen Vegetationsdecke durch Befahren, Verlegen von Leitungen</li> <li>• Kleinflächiger Verlust von Vegetationsstandorten durch Versiegelung</li> <li>• Möglicherweise Beeinträchtigung angrenzender (verbleibender) Biotopstrukturen durch den Baubetrieb</li> <li>• Beeinträchtigung von Vegetationsbeständen durch Aufbringen Standort untypischer Substrate (z. B. Schottermaterial) beim Bau von Baustraßen</li> </ul>
<b>Bodenverdichtung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltige Veränderung der abiotischen Standortfaktoren (z. B. zunehmende Staunässe) und damit Veränderung der Vegetationszusammensetzung</li> </ul>
<b>Überdeckung von Boden</b> (Beschattung, Veränderung des Bodenwasserhaushaltes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung des Artenspektrums, Verlust lichtliebender Arten (z. B. bei Beanspruchung hochwertiger Trocken- oder Magerrasenbiotope auf Konversionsstandorten)</li> </ul>
<b>Stoffliche Emissionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung und Veränderung von Vegetationsbeständen</li> <li style="padding-left: 20px;">→ Beeinträchtigungen sind nur im Einzelfall zu erwarten</li> </ul>
<b>Mahd und Beweidung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Vegetationsdecke gegenüber dem Ausgangszustand</li> </ul>



Auf tretende Wirkfaktoren	Mögliche Beeinträchtigungen
<b>Schutzgut Tiere</b> <b>Biotopfunktion/ Biotopverbundfunktion und Habitatfunktion</b>	
<b>Temporäre Geräusche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Störung / Vertreibung von Tieren durch Baulärm</li> <li>→ betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Lärmimmissionen sind bei den derzeitigen Standards von PV-Freiflächenanlagen nicht zu erwarten</li> </ul>
<b>Flächeninanspruchnahme</b> (Bodenversiegelung, Bodenumlagerung, Aufbau der Module)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust und Beeinträchtigung von Arten und Lebensräumen (z. B. bei Beanspruchung von Ackerflächen mit Bedeutung als Lebensraum für Wiesenweihhe, Großtrappe, Feldhamster etc.)</li> <li>• Veränderung / Störung angrenzender (verbleibender) Tierlebensräume (z. B. Großvogelbrutplätze)</li> </ul>
<b>Überdeckung von Boden</b> (Beschattung, Veränderung des Bodenwasserhaushaltes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Habitateignung für wärme- und trockenheitsliebende Arten wie Heuschrecken, Wildbienen etc. (z. B. bei Beanspruchung militärischer Konversionsflächen mit Mager- und Trockenrasenvegetation)</li> </ul>
<b>Licht</b> (Polarisation des reflektierten Lichtes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlagenbedingte Mortalität oder Verletzung von Tieren durch Lockwirkung der Moduloberflächen (Verwechslung der Module mit Wasserflächen)</li> <li>→ Risikobewertung für kleinere, flugfähige Insekten wie Wasserkäfer oder Wasserwanzen derzeit nicht abschließend möglich; Risiko für Libellen nachzeitigem Kenntnisstand gering; Beeinträchtigungen von Vögeln nur im Einzelfall zu erwarten (z. B. bei schlechten Sichtverhältnissen)</li> </ul>
<b>Visuelle Wirkung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust von Rast- und Nahrungshabitaten für Zugvögel (z. B. bei Beanspruchung von Flächen mit Bedeutung für durchziehende Kraniche, Limikolen oder nordische Gänsearten)</li> <li>• Verlust von Bruthabitaten für empfindliche Wiesenvogelarten (z. B. bei Beanspruchung von Konversionsflächen mit Bedeutung für ausschließlich im Offenland brütende Vogelarten)</li> </ul>
<b>Einzäunung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entzug von Lebensräumen für Groß- und Mittelsäuger</li> <li>• Isolation und Fragmentierung von Tierpopulationen und Habitatstrukturen</li> <li>• Verlust und Veränderung von faunistischen Funktionsbeziehungen durch Barrierewirkung der Anlage (z. B. Trennung von Teillebensräumen wie Tageseinstände, Äsungsflächen oder Jagdgebiete und Wildwechselln)</li> </ul>
<b>Mahd und Beweidung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinflussung der Habitatstruktur</li> </ul>

Auf tretende Wirkfaktoren	Mögliche Beeinträchtigungen
<b>Schutzgut Boden</b> <b>biotische Lebensraumfunktion,</b> <b>Speicher- und Regulationsfunktion von Böden</b>	
<b>Bodenversiegelung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust und Minderung der natürlichen Bodenfunktionen (Lebensraumfunktion, Regulations- und Speicherfunktion, Puffer- und Filterfunktion)</li> <li>• Verlust von Flächen mit Retentionsfunktion</li> </ul>
<b>Bodenverdichtung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Bodenstruktur / des Bodengefüges und damit Verlust und Minderung der natürlichen Bodenfunktionen (Lebensraumfunktion, Regulations- und Speicherfunktion, Puffer- und Filterfunktion)</li> <li>• Verlust des Retentionsvermögens</li> </ul>
<b>Bodenerosion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust und Minderung der natürlichen Bodenfunktionen (Lebensraumfunktion, Regulations- und Speicherfunktion, Puffer- und Filterfunktion)</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">→ Beeinträchtigungen sind nur im Einzelfall zu erwarten</p>
<b>Stoffliche Emissionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belastung des Bodens durch Schadstoffeintrag</li> <li>• Veränderung der natürlichen Bodenfunktionen (Lebensraumfunktion, Regulations- und Speicherfunktion, Puffer- und Filterfunktion)</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">→ Beeinträchtigungen sind nur im Einzelfall zu erwarten</p>
<b>Schutzgut Wasser</b> <b>Grundwasserschutzfunktion und Regulationsfunktion im Landschafts- wasserhaushalt</b>	
<b>Bodenversiegelung</b> <b>Bodenverdichtung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust von Flächen mit Retentionsfunktion</li> </ul>
<b>Stoffliche Emissionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belastung des Grundwassers durch Schadstoffeintrag</li> <li>• Minderung der Grundwasserqualität</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">→ Beeinträchtigungen sind nur im Einzelfall zu erwarten</p>
<b>Schutzgut Klima</b> <b>Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion</b>	
<b>Bodenversiegelung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust klimarelevanter Strukturen</li> <li>• Veränderung der Strahlungsverhältnisse</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">→ Beeinträchtigungen sind nur im Einzelfall zu erwarten</p>
<b>Überdeckung von Boden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung des Mikroklimas unter den Modulen aufgrund von Überdeckungseffekten (ebenso wie über den Modulen durch Wärmeabgabe)</li> <li>• Reduzierung der Kaltluftproduktion</li> <li>• Störung von Kaltluft- und Frischluftfluss</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">→ Beeinträchtigungen sind nur im Einzelfall zu erwarten</p>

Auf tretende Wirkfaktoren	Mögliche Beeinträchtigungen
<b>Schutzgut Landschaft / Landschaftsbild Landschaftsbildfunktion</b>	
<b>Flächeninanspruchnahme / visuelle Wirkung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Überprägung von Landschaftsbildräumen (Maßstabsverlust, Dominanz technischer Elemente) und damit Veränderung der qualitativen Ausprägung (Vielfalt, Eigenart und Schönheit) von Landschaftsbildräumen</li> <li>• Verlust oder Überprägung von Landschafts- und Ortsbild prägenden und / oder kulturhistorisch bedeutenden Landschaftsausschnitten und -elementen</li> <li>• Verlust typischer Landnutzungsformen</li> </ul>
<b>Licht</b> (Lichtreflexe)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung der ästhetischen Wahrnehmung der Landschaft durch optische Störreize</li> <li>• Beeinträchtigung durch Reflexionen (Helligkeit der Flächen)</li> </ul>
<b>Schutzgut Menschen</b>	
<b>Temporäre Geräusche, Erschütterungen, stoffliche Emissionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung des menschlichen Wohlbefindens durch Baubetrieb</li> </ul>
<b>Visuelle Wirkung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minderung der Erholungseignung von siedlungsnahen Freiräumräumen und Erholungsgebieten durch technische Überprägung der Landschaft</li> <li>• Minderung der Qualität des Ortsrandbildes insbesondere bei Vorhandensein gewachsener dörflicher Strukturen</li> </ul>
<b>Einzäunung</b> (Flächenentzug, Barrierewirkung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust von siedlungsnahen Freiräumen</li> <li>• Verlust von Flächen mit Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung</li> <li>• Veränderung der Erreichbarkeit, Zugänglichkeit oder Erlebbarkeit von siedlungsnahen Freiräumen und Erholungsflächen</li> </ul>
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>	
<b>Flächeninanspruchnahme / visuelle Wirkung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust von Bodendenkmalen</li> <li>• Technische Überprägung im Umfeld geschützter oder schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler und damit Veränderung der qualitativen Ausprägung</li> </ul>

## 4 Kriterien für die Standortwahl / Standortsteuerung

Über die Höhe der Vergütung und die Präferenz ausgewählter Flächennutzungen bzw. Freiflächenmerkmale gibt der Gesetzgeber auch mit dem EEG den Grundsatz der Vermeidung von Umweltauswirkungen und der Verringerung von räumlichen Konflikten bei der PV-Nutzung zu erkennen. Mit den nachfolgenden Ausführungen sollen deshalb sowohl den Investoren als auch den Gemeinden und für die Raumordnung und Landesplanung verantwortlichen Stellen Hinweise gegeben werden, das Konfliktpotenzial von potenziellen Standorten für Solarparks frühzeitig einzuschätzen und ggf. konfliktärmere Alternativen im Verantwortlichkeitsbereich zu erkennen und zu nutzen. In erster Linie sind die Gemeinden gut beraten, wenn Sie die Möglichkeiten der vorbereitenden Bauleitplanung dazu nutzen, möglichen Interessenten geeignete Flächen anzubieten, anstatt lediglich auf bereits konkretisierte Planungen eher unflexibel reagieren zu müssen. Aber auch die Regionalplanung nutzt inzwischen ihr Instrumentarium der Vorrang- und Vorbehaltsflächen, um insbesondere in den einstrahlungsbevorzugten Regionen Süd- und Südostdeutschlands die Bebauung von Bereichen zu verhindern, die vorrangig anderen Zielen vorbehalten bleiben sollen.

### 4.1 Freiflächenkriterien des EEG - Koppelung der Vergütung an die vorherige Flächennutzung

Über die Höhe der erzielbaren Vergütung des Solarstroms sowie die Verknüpfung der Vergütung an bestimmte Standortanforderungen steuert der Gesetzgeber die Photovoltaiknutzung in mehreren Schritten.

Zunächst weist die höhere Vergütung darauf hin, dass der Gesetzgeber grundsätzlich der Nutzung von Dachflächen bzw. baulichen Anlagen einen gewissen Vorrang einräumt gegenüber der Freiflächennutzung. Anlagen auf Gebäuden und Lärmschutzwänden, aber insbesondere gebäudeintegrierte Solaranlagen werden besonders gefördert. Letzteres hat der Gesetzgeber nicht nur wegen der höheren Stromgestehungskosten entschieden, sondern rechtfertigt dies auch durch die Intention, einen Anreiz zur Nutzung des insoweit besonders großen Potenzials zu setzen (s. Dt. Bundestag 2004, Gesetzesbegründung). Ob daraus auch im Rechtssinne ein Vorrang abzuleiten ist, ist jedoch fraglich, denn die unterschiedliche Höhe der Vergütung für verschiedene Anlagentypen basiert insbesondere auf den jeweiligen Investitions- und Stromherstellungskosten. In Einzelfällen hat die Rechtsprechung aus dem EEG für Planungs- und Genehmigungsvorhaben ein besonderes öffentliches Interesse für diese Anlagen gefordert.<sup>8</sup>

Dass aus den weiteren Differenzierungen des EEG zur Freiflächenregelung auch eine unterschiedliche Gewichtung des jeweiligen öffentlichen Interesses und damit eine Art „Rangfolge“ der Freiflächentypen für Planung und Genehmigung der Anlagen abzuleiten ist, wird bis-

---

<sup>8</sup> z. B. BayVGH, Urt. v. Urt. v. 05.07.2005 – 8 B 04.356

lang nur vom REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (2004) vertreten. Überwiegend wird aber davon ausgegangen, dass die verschiedenen vom EEG für die PV-Nutzung vorgesehenen Nutzungstypen in einem Gleichrangigkeitsverhältnis stehen.

Mit der Koppelung der Vergütungszahlung an die Art der Vornutzung (bereits versiegelte Fläche, Konversionsfläche, Ackerland) sollen jeweils umweltbezogene Ziele realisiert werden.

Mit der Präferenz für versiegelte Flächen soll dem Bodenschutz entsprochen und der Zunahme der Flächeninanspruchnahme entgegen gewirkt werden. Zu den versiegelten Flächen werden vergütungsrechtlich auch Deponien, Aufschüttungen oder Lagerplätze gezählt.

Als Konversionsflächen gelten Standorte, auf denen die negativen Folgen der vorhergehenden militärischen oder wirtschaftlichen Nutzung noch fortauern. Hierzu gehören vor allem Abraumhalden, ehemalige Tagebaugelände, Truppenübungsplätze und Munitionsdepots. In der Begründung zum EEG wird dargestellt, dass die unterstellten nachteiligen Wirkungen dieser Standorte noch vorhanden sein müssen.

An die Nutzung von Ackerflächen ist die Bedingung geknüpft, sie anschließend als Grünland zu entwickeln und damit „zur Verminderung der Bodenerosion und der Verbesserung der Aufnahmefähigkeit von Niederschlagswasser“ beizutragen. In der Begründung zum Gesetzentwurf des novellierten EEG wird davon ausgegangen, dass Ackerland im Sinne von § 11 Abs. 4 Ziff. 3 EEG nur dann gegeben sei, wenn auf den Flächen zuvor mindestens drei Jahre lang Ackerbau betrieben wurde.<sup>9</sup> Eine Differenzierung bzw. Einschränkung der Nutzung von Ackerflächen z. B. aufgrund deren besonderen Bodengüte ist dort nicht zu finden.

In der Praxis hat sich gezeigt, dass die Freiflächenregelung des EEG als „Grobfilter“ für die Standortauswahl von PV-Freiflächenanlagen gut geeignet ist. Sie lenkt die Suche insbesondere auf durch militärische oder industrielle Vornutzungen stofflich belastete oder intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Sinne der Umweltvorsorge müssen diese Bestimmungen aber weiter ausdifferenziert werden, um die tatsächlich relativ unproblematischen Flächentypen besser eingrenzen zu können. In den Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg, Brandenburg und Schleswig-Holstein sind daher bereits weitergehende Kriterien (u. a. Ausschluss- und Eignungskriterien) erarbeitet worden, die bei der Standortsuche und Standortbewertung von PV-Freiflächenanlagen herangezogen werden können (z. B. BAYRISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2004, REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2004, LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2004, REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTSACHSEN 2004, INNENMINISTERIUM SCHLESWIG-HOLSTEIN et al. 2006). Von Bedeutung ist auch das gemeinsame Positionspapier der Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft (UVS) und dem Naturschutzbund Deutschland (NABU), in dem Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen erarbeitet wurden (UVS & NABU 2005).

---

<sup>9</sup> Deutscher Bundestag 2004, BT-Drucks. 15/2864, S. 45

## 4.2 Energiewirtschaftliche Aspekte bei der Standortplanung

Belange von Natur und Landschaft sind bei einer PV-Freiflächenplanung regelmäßig mit den nachfolgend genannten energiewirtschaftlichen Anforderungen abzustimmen bzw. in Einklang zu bringen (vgl. Tab. 4-1).

**Tab. 4-1: Technische und wirtschaftliche Kriterien bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen**

	Technische und wirtschaftliche Kriterien
<b>Natürliche Standortfaktoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• möglichst hohe Globalstrahlung</li> <li>• günstiger Einstrahlwinkel durch eine möglichst nach Süden hin exponierte Lage</li> <li>• Vermeidung von Verschattung z. B. durch umliegende Wälder oder Gebäude,</li> <li>• keine Nebellagen</li> <li>• günstige Bodenbeschaffenheit (wichtig für die Wahl der Verankerung)</li> </ul>
<b>Infrastruktur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gute Anbindung an die benötigte Infrastruktur (Verkehrswege, Netzeinspeisung)</li> <li>• Lage des nächsten Einspeisepunktes des EVU</li> <li>• aktuelle Netzauslastung (insb. Mittelspannungsnetze)</li> </ul>
<b>Sonstiges</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• möglichst geringe Landbeschaffungskosten (vorrangig Pacht)</li> <li>• möglichst ein Eigentümer bzw. einfache Eigentumsverhältnisse</li> <li>• Möglichkeit der langfristigen Nutzung / Pachtung (mind. 20 Jahre)</li> <li>• Akzeptanz / Rückhalt bei Politikern, Verwaltung und Bevölkerung</li> <li>• möglichst schnelle Projektabwicklung wg. jährlicher Degression der Vergütung</li> </ul>

Sofern keine für die energetische Produktion nachteilige Verschattungen auftreten, sind PV-Freiflächenanlagen aus technischer Sicht im Allgemeinen kaum standortgebunden, d. h. sie müssen nicht zwangsläufig an einem bestimmtem Punkt angeordnet werden.<sup>10</sup>

## 4.3 Naturschutzfachliche Aspekte bei der Standortwahl

Entscheidend für eine umweltverträgliche Ausgestaltung von PV-Freiflächenanlagen ist eine sorgfältige Standortwahl. Bei richtiger Standortwahl wird die Wahrscheinlichkeit einer nachhaltigen Beeinträchtigung der Umwelt gering sein.

<sup>10</sup> Hinweis für Vorhaben, die keinen Bebauungsplan erfordern: Im Sinne von § 35 Abs. 1 Ziff. 3 BauGB sind sie deshalb nicht als ortsgelunden zu bewerten. Auch sind sie nicht aus anlagenspezifischen Gründen nur im Außenbereich verwirklichbar (vgl. § 35 Abs. 1 Ziff. 5 BauGB). Im Übrigen greift auch § 35 Abs. 1 Ziff. 3 BauGB nicht als Privilegierung, selbst wenn der erzeugte Strom in das öffentliche Versorgungsnetz eingespeist wird und er damit (mittelbar) der öffentlichen Versorgung dient. Auch solche Energieerzeugungsanlagen unterliegen dem Gebot der größtmöglichen Schonung des Außenbereichs und sind daher nur dann über § 35 Abs. 1 Ziff. 3 BauGB privilegiert, wenn sie aus anlagenspezifischen Gründen nur im Außenbereich verwirklicht werden können (so BVerwGE 96, 95 für Windkraftanlagen, weshalb für diese ein gesonderter Privilegierungstatbestand in § 35 Abs. 1 Ziff. 6 BauGB geschaffen wurde).

Für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen grundsätzlich geeignet sind Flächen, die eine hohe Vorbelastung aufweisen und auf denen folglich keine oder nur geringe Beeinträchtigungen der Umwelt zu erwarten sind. Aufgrund der potenziellen negativen Auswirkungen von PV-Freiflächenanlagen sind dies insbesondere Flächen,

- deren Biotopfunktion, Biotopverbundfunktion und Habitatfunktion (z. B. durch Lärm) bereits wesentlich beeinträchtigt ist,
- deren Bodenfunktionen (z. B. durch Versiegelung, Bodenverdichtung oder Kontamination) stark belastet sind,
- deren Landschaftsbild durch Bebauung und andere technische Objekte wie Verkehrswege etc. bereits erheblich verfremdet ist und das somit unempfindlich ist gegenüber den Wirkungen des Vorhabens,
- deren Bebauung keinen weiteren Verlust von Freiraum darstellt.

Tab. 4-2 enthält als Hinweis eine Zusammenstellung von Flächen, die die genannten Merkmale erfüllen und sich folglich für die Errichtung einer PV-Freiflächenanlage vorrangig eignen.

**Tab. 4-2: Bereiche mit geringem Konfliktpotenzial (Eignungsbereiche)**

	Bereiche mit geringem Konfliktpotenzial (Eignungsbereiche)
<b>Flächen im Innenbereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siedlungsbrachen (sofern sie nicht für höherrangige Nutzungen im Zuge der Innenentwicklung genutzt werden können)</li> <li>• Versiegelte Flächen (Stellplätze u. a.), gesicherte Altlasten</li> <li>• Gewerbe- und Industriegebiete</li> </ul>
<b>Flächen im Außenbereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standorte, die eine Vorbelastung mit großflächigen technischen Einrichtungen im räumlichen Zusammenhang aufweisen (z. B. Flächen im räumlichen Zusammenhang mit größeren Gewerbeansiedlungen)</li> <li>• Pufferzonen entlang großer Verkehrsstrassen, Lärmschutzeinrichtungen</li> <li>• AbfalldPONien und Halden</li> <li>• Konversionsflächen mit hohem Versiegelungsgrad ohne besondere ökologische oder ästhetische Funktionen</li> <li>• sonstige brachliegende ehemals baulich genutzte Flächen</li> </ul>

Weitgehend unproblematisch ist die Ausweisung von PV-Freiflächenanlagen auf Standorten im Innenbereich, sofern es sich nicht um Grünflächen und Grünzüge handelt und keine erheblichen Beeinträchtigungen des Orts- und Landschaftsbildes zu erwarten sind. Denkbar sind hier die Nach- und Mitnutzung von Gewerbe- und Industrieflächen, Altlasten oder Stellflächen.

Bei Planungen im Außenbereich sollte eine Bündelung mit anderen technischen Einrichtungen angestrebt werden. Bisher nicht oder wenig zersiedelte Landschaftsräume sollten freigehalten werden. Diese Anforderung ergibt sich aus den Grundsätzen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (§ 2 Abs. 1 Ziff. 11 und 12 BNatschG). Ziff. 11 besagt, dass unbebaute Bereiche wegen ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt und für die Erholung insge-

samt sowie in der dafür erforderlichen Größe zu erhalten sind. Ziff. 12 führt aus, dass bei der Errichtung baulicher Anlagen die Zerschneidung und Inanspruchnahme von Landschaft so gering wie möglich gehalten werden muss. Ein nicht an geeignete Siedlungsstrukturen angebundener Standort ist nur dann mit den Zielen von Natur und Landschaft zu vereinbaren, wenn aufgrund bestehender Vorbelastungen von Lebensräumen, Boden und Landschaft keine weiteren Beeinträchtigungen entstehen.

Konversionsstandorte sind nur unter Vorbehalt als generelle Eignungsflächen einzustufen. Aufgrund einer Vielfalt an möglichen wirtschaftlichen oder militärischen Vornutzungen sind hier keine pauschalen Hinweise möglich. Viele der militärischen Liegenschaften sind heute Sonderstandorte, die wertvolle Sekundärlebensräume oder Rückzugsgebiete für gefährdete Vogelarten darstellen. Oft liegen sie zudem sehr abgelegen in wenig zerschnittenen Landschaftsräumen. Viele der militärischen Liegenschaften finden sich daher heute im europäischen Netz Natura 2000 wieder, woraus besondere Schutzansprüche erwachsen, die bei der Planung zu berücksichtigen sind.

Der Bau von Solaranlagen auf naturschutzfachlich hochwertigen Konversionsstandorten kann nur dann vertreten werden, wenn für eine andere landschaftsverträgliche Nutzung keine realistische Option besteht (z. B. aufgrund hoher Sanierungskosten für Altlasten oder hoher Pflegekosten) und mit den erforderlichen Kompensationsmaßnahmen andere vorbelastete Landschaftsteile aufgewertet werden können [LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2004].

Das in § 11 Abs. 4 Ziff. 3 EEG benannte Freiflächenkriterium „früheres Ackerland“ ist hinsichtlich seiner Eignung als Standort für PV-Freiflächenanlagen ebenfalls einer differenzier- ten Betrachtung zu unterwerfen. Ackerflächen stellen unter den bestehenden intensiven Bewirtschaftungsformen für viele Arten (z. B. der Feldvögel und Feldkäfer) einen ungünstigen Lebensraum dar. Sie bieten sich daher gemäß der gesetzlichen Wertung grundsätzlich als Standorte für PV-Freiflächenanlagen an, zumal vielfach mit deutlichen Aufwertungseffekten zu rechnen ist. Ackerflächen können jedoch auch heute noch (z. B. als Nahrungsgebiet für Durchzügler und Wintergäste unter den Vögeln) eine wichtige Rolle spielen. Aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes können Ackerlandschaften somit aufgrund besonderer funktions- ökologischer Aspekte unter bestimmten Umständen einen hohen naturschutzfachlichen Wert erreichen. Insbesondere sind dies:

- Gebiete mit Bedeutung als Rast- und Nahrungsfläche für Zugvögel (v. a. herbivore Gänse und Enten, Kraniche und Limikolen),
- Gebiete mit Bedeutung als (traditionelles) Fortpflanzungsgebiet für stark bedrohte Arten (z. B. Großtrappe, Wiesenweihe, Feldhamster),
- Gebiete mit standörtlichen Besonderheiten wie z. B. Extensiväcker (Kalkscherbenäcker im Jura und Muschelkalk) oder Äcker mit einer hohen Dichte eingestreuter Inselbiotope,
- Gebiete mit Bedeutung als wichtiger Teillebensraum oder wichtige Verbundachse für besonders schutzwürdige Arten aus angrenzenden Gebieten (z. B. Jagdgebiet Rotmilan, Verbindungskorridor zwischen Gewässern z. B. für Biber, Fischotter),



- Gebiete mit Pufferfunktion zu Kernlebensräumen hochsensibler Arten (z. B. Großvogelbrutplätze o. Ä.).

Ackerflächen, die die genannten Kriterien erfüllen, sind aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes als Bereiche hoher Empfindlichkeit für PV-Freiflächenanlagen in aller Regel als Standort für Solarparks auszuschließen.

Aus Sicht des Bodenschutzes sollte zudem von einer Überplanung von Ackerflächen mit einer regional hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit abgesehen werden. Eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit ermöglicht eine Landbewirtschaftung mit geringen Betriebsmitteln, welche wiederum zur nachhaltigen Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes beiträgt. Derartige Böden sollten daher einer landwirtschaftlichen Nutzung vorbehalten bleiben.

Generell sollte eine Beanspruchung von Ackerflächen in naturnahen, von technischen Einrichtungen unberührten Landschaftsräumen mit Hinweis auf die oben gemachten allgemeinen Ausführungen vermieden werden. Dies gilt auch, wenn durch Eingrünungsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes vermindert oder kompensiert werden können. Die Errichtung von baulichen Anlagen in einer bis dahin unbelasteten Landschaft bildet nicht selten den Auslöser für die Errichtung nachfolgender Objekte in der Nachbarschaft – in der dann vorbelasteten Landschaft.

Zur Berücksichtigung von Belangen der landschaftsbezogenen Erholung sollten Sichtbereiche von Aussichtspunkten, Hauptaufenthaltsorte von Urlaubern oder Hauptwanderwege von einer technogenen Überformung durch PV-Freiflächenanlagen freigehalten werden. Anlageplanungen auf exponierten Hängen und Höhenlagen (z. B. Weinbaulagen) sollten aufgrund der Fernwirkung vermieden werden.

Die beschriebenen Kriterien zur Kennzeichnung von Flächen, die von PV-Freiflächenanlagen freigehalten werden sollten, werden in Tab. 4-3 zusammenfassend dargestellt. Dabei wird vorausgesetzt, dass aufgrund der Vergütungsregelung des EEG ausschließlich die dort genannten Flächenkategorien betroffen sind. Hierbei handelt es um Restriktionsbereiche, die einer einzelfallbezogenen Betrachtung bedürfen und im Regelfall für eine PV-Freiflächenanlage ungeeignet sind. Auch sollte diese Auflistung auf Länderebene ggf. konkretisiert bzw. an länderspezifische Anforderungen angepasst werden.

Tab. 4-3: Empfohlene Ausschlussbereiche (Restriktionsbereiche)

Schutzgut	Gebietstyp
<b>Pflanzen / Tiere / Biologische Vielfalt</b>	Gebiete, die aufgrund von EU-Richtlinien oder internationalen Übereinkommen einem besonderen Schutz unterliegen
	Gebiete, die aufgrund bundes- und landesrechtlicher Regelungen einem besonderen Schutz unterliegen (Natura 2000, NP, NSG; ND, LSG, BR, geschützte Landschaftsbestandteile)
	Bereiche mit besonders geschützten Biotopen (§ 30c BNatSchG und entsprechende Vorschriften der Landesnaturschutzgesetze)
	Lebensräume im Bestand bedrohter Arten (einschließlich der Räume für Wanderungen) (z. B. Brutgebiete gefährdeter Wiesenbrüterarten, Rastzentren für Kraniche und Gänsearten)
	Gebiete mit einer besonderen Ausstattung an natürlichen oder naturnahen Lebensräumen mit einer speziellen Vielfalt an Arten- und Lebensgemeinschaften (einschließlich der Räume für Wanderungen)
<b>Boden</b>	Bereiche mit Böden (regional) hoher natürlicher Ertragsfähigkeit sowie naturnaher oder kulturhistorisch bedeutsame Böden
	Bereiche mit Böden hoher Eignung für die Entwicklung besonderer Biotope (Extrembiotope)
<b>Wasser</b>	Natürliche oder tatsächliche Überschwemmungsgebiete, Gebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz
<b>Klima / Luft</b>	Gebiete mit klimatische Ausgleichsfunktion (Kaltluftentstehung, Kaltluftabfluss)
	Luftaustauschbahnen zwischen belasteten und unbelasteten Bereichen
<b>Landschaft</b>	Landschaftsbildbereiche mit einer charakteristischen Eigenart, Vielfalt und Schönheit
	Gebiete mit kleinflächigem Wechsel der Nutzungsarten und –intensitäten
	Kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsräume
	Unzerschnittene Landschaftsräume
<b>Mensch</b>	Gebiete mit Bedeutung für die siedlungsnaher Erholung (Grünflächen, Grünzüge etc.)
	Erholungsschwerpunkte für die landschaftsbezogenen Erholung (Sichtbereiche von Aussichtspunkten, Hauptaufenthaltsorte von Urlaubern oder Hauptwanderwege)

Sollte dennoch ein Vorhaben in einem der benannten Restriktionsbereiche realisiert werden, wäre zu bedenken, dass

- der Untersuchungsumfang und Planungsaufwand deutlich höher ausfallen wird (s. a. Kap. 7.1 und Anhang 4),
- der Umfang der vom Vorhabensträger beizubringenden Unterlagen größer wird (z. B. FFH-Verträglichkeitsprüfungen, Artenschutzbeiträge),

- der Umfang erforderlicher Kompensationsmaßnahmen deutlich höher ausfallen wird,
- das Genehmigungsverfahren einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen wird,
- darüber hinaus auch ein höheres Risiko hinsichtlich einer positiven Entscheidung für das Vorhaben im Bauleitplanverfahren bestehen kann
- und damit im Fazit insgesamt höhere Planungskosten entstehen können (vgl. Tab. 4-2).

## **5 Planung und Zulassung von PV-Freiflächenanlagen**

### **5.1 Räumliche Steuerung**

#### **5.1.1 Steuerung durch die Raumordnung**

Aufgabe der Raumordnung ist es, die unterschiedlichen überörtlichen Nutzungen und Aktivitäten im Raum untereinander und gegeneinander abzuwägen. Dabei spielen selbstverständlich auch die Belange des Naturschutzes eine wichtige Rolle. Die Landes- und Regionalplanung entwickelt in Programmen und Plänen konzeptionelle räumliche Nutzungsmuster, an denen sich auch die örtliche Bauleitplanung zu orientieren hat. Entsprechend hat die Regionalplanung in den vergangenen 2 Jahrzehnten entscheidende Bedeutung für die rechtsverbindliche Positivplanung von Standorten für die Windkraftnutzung erlangt.

Die „richtige“ Standortwahl von PV-Freiflächenanlagen stellt ein wesentliches Mittel zur Vermeidung negativer Umweltauswirkungen dar. Bereits auf regionaler Ebene liegen Aussagen zum Freiraumschutz vor, die bei Planung und Bau von PV-Freiflächenanlagen zu berücksichtigen sind. Die Problematik der PV-Freiflächenanlagen liegt insbesondere in der Konkurrenz mit freiraumrelevanten Flächennutzungen und -funktionen.

Die Raumordnung als Querschnittsaufgabe muss die verschiedensten Belange berücksichtigen. Für die raumordnerische Abwägungsentscheidung bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen sind einerseits Zielaussagen relevant, die die Bedeutung einer nachhaltigen Energieerzeugung betonen (Klimaschutz, Erneuerbare Energien sowie Wirtschaftsförderung). Andererseits sind freiraumbezogene Zielaussagen von Bedeutung, die im Hinblick auf den Bau der relevanten Infrastruktur Restriktionen oder relative Bevorzugungen erkennen lassen.

Regionalpläne mit ihrem System aus räumlichen Funktionszuweisungen unterschiedlicher Bindungswirkungen entfalten in Bezug auf jegliche bauliche Aktivität, also auch bzgl. der Planung einer PV-Freiflächenanlage räumliche Steuerungswirkung. Die vorhandenen raumordnerischen Instrumente (Ziele und Festsetzungen in Plänen und Programmen, Raumordnungsverfahren) ermöglichen die raumordnerische Beurteilung und Steuerung von einzelnen PV-Freiflächenanlagen.

Daraus wird deutlich, dass die Raumordnungsbehörden für die Standortsuche wichtige Informationen liefern und auch beratend unterstützen können. Somit können bereits im Vorfeld die im Kapitel 4 beschriebenen Standortkriterien berücksichtigt und auf der Suche nach einem geeigneten Standort mögliche Eignungsstandorte eingegrenzt werden.

Hinsichtlich eines konkreten Regelungs- und Steuerungsbedarf für PV-Freiflächenanlagen hat die ARGE PV-MONITORING (2006) festgestellt, dass in der Regionalplanung PV-Freiflächenanlagen als neuer Vorhabentyp durchaus wahrgenommen und diskutiert werden, aber dass bisher – von Einzelfällen abgesehen – ein Regelungs- und Steuerungsbedarf nicht gesehen und auch dementsprechend nicht in Handlungsaktivität umgesetzt worden ist.

In Regionen mit geringer Eignung und /oder wenig Nachfrage nach großen Flächen zum Bau von PV-Freiflächenanlagen wird kein Handlungsbedarf gesehen.

Demnach wird der Regelungsbedarf auf der Ebene der Regionalplanung sehr unterschiedlich eingeschätzt. Dabei spielen sowohl die unterschiedlichen Betroffenheiten – ein Flächenland wie Niedersachsen verzeichnet so gut wie keine Aktivitäten – ebenso eine Rolle wie die unterschiedlichen Organisationsformen der Regional- und Landesplanung im jeweiligen Bundesland. Die Diskussion um Bedarf, planerische Mittel und Methodik einer regionalen Standortplanung bzw. Steuerung hat allerdings begonnen und findet hauptsächlich intern in Politik und Verwaltung sowie zwischen den Planungsstellen – auch zwischen den verschiedenen Planungsebenen – statt.

Hervorzuheben sind folgende Beispiele:

- In der Planungsregion Westsachsen gibt es eine Handreichung „Regionalplanerische Beurteilung von Vorhaben zur großflächigen Nutzung“ (REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTSACHSEN – REGIONALE PLANUNGSSTELLE, Stand 30.06.2004).
- Das Regierungspräsidium Freiburg (23.07.2004) informiert: „Großflächige Solar- bzw. Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft: Hinweise für die bau- und bauplanungsrechtliche Behandlung, Standortfragen und weitere damit zusammenhängende Fragestellungen“.
- In der Region Mittlerer Oberrhein (Karlsruhe) wird an einem Vorrangflächenkonzept für die PV-Nutzung gearbeitet.
- Im „Erneuerbare-Energien-Konzept für die Region Rheinpfalz“ gibt der Raumordnungsverband Rhein-Neckar Hinweise und auch planerische Empfehlungen zum Ausbau regenerativer Energien (Hrsg.: PLANUNGSGEMEINSCHAFT RHEINPFALZ 2005).
- Der „Energieatlas“ für die Region Lausitz-Spreewald stellt die regionale Verteilung der energierelevanten Standorte dar und beschreibt detailliert jeden einzelnen bestehenden und geplanten Standort für sämtliche in der Region vertretenen Energieträger (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT LAUSITZ-SPREEWALD 2006).
- Die Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim (Brandenburg) untersucht die Möglichkeiten, die Auswirkungen der verschiedenen EE-Nutzungen (Windkraft, Solar-energie, Biogas, Rohstoffe für Biokraftstoffe) auf Flächeninanspruchnahme und Kulturlandschaft mit Hilfe regionalplanerischer Instrumente zu steuern.
- Die gemeinsamen Planungsabteilung der Länder Berlin und Brandenburg hat Kriterien und Entscheidungshilfen zur raumordnerischen Beurteilung von Planungsanfragen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen erarbeiten lassen (BOSCH & PARTNER, BOHL & COLL., FH EBERSWALDE – PROF. DR. J. PETERS, IE LEIPZIG 2006).
- In Schleswig-Holstein gibt es einen gemeinsamen Beratungserlass des Innenministeriums, der Staatskanzlei, des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume und des Ministeriums für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr vom 5. Juli 2006 (Amtsbl. Schl.-H. 2006 S. 607): „Grundsätze zur Planung von großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich“.

Durch die Änderung der Kompetenzordnung für das Raumordnungsrecht mit Inkrafttreten der Föderalismusreform ist die weitere rechtliche Entwicklung der Raumplanungsinstrumente offen. Mit Einführung der vollen Landesgesetzgebungskompetenz ist schon jetzt absehbar, dass sich das Raumordnungs- und Landesplanungsrecht in den einzelnen Bundesländern erheblich unterschiedlich entwickeln wird. So gibt es Bestrebungen, teilweise die Regionalplanungsebene zu reduzieren oder ganz abzuschaffen. Auch wird teilweise über ein Entfallen von raumordnerischen Steuerungsinstrumenten (Raumordnungsverfahren) nachgedacht. Aus diesem Grunde kann wegen entfallener Kompetenz des Bundes in Rahmen dieses Leitfadens keine nähere Darstellung erfolgen.

Standortsteuerung mit Mitteln der Raumordnung setzt grundsätzlich auch die Raumbedeutsamkeit von Vorhaben voraus. Die Raumordnungsverordnung führt PV-Freiflächenanlagen nicht auf, so dass jedenfalls keine bundesrechtliche Indizwirkung für eine Raumbedeutsamkeit besteht. Die Ansichten über die Raumbedeutsamkeit differieren in den einzelnen Bundesländern sehr. Während bislang Bayern eine Raumbedeutsamkeit von PV-Freiflächenanlagen mit weniger als 10 ha regelmäßig verneint (ARGE PV-MONITORING 2005b), geht z. B. Baden-Württemberg von einer Raumbedeutsamkeit ab 4 ha aus (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2004).

Auch die Gewichtung des Ausbaus und der Entwicklung erneuerbarer Energien und insbesondere der Photovoltaik erfolgt in den Landesentwicklungsprogrammen der Länder unterschiedlich. Während Bayern im LEP 2006<sup>11</sup> die verstärkte Erschließung und Nutzung lediglich als Grundsatz der Raumordnung allgemein bestimmt (vgl. LEP B V 3.6), wird z. B. in Nordrhein-Westfalen im Landesentwicklungsplan<sup>12</sup> die stärkere Nutzung Erneuerbarer Energien als Ziel formuliert (vgl. LEP NRW D II 2.1 und 2.4).

### **5.1.2 Standortsteuerung in der Bauleitplanung**

Für PV-Freiflächenanlagen ist zwischen Anlagen an oder auf baulichen Anlagen, die keine Gebäude sind und Anlagen in der freien Fläche zu unterscheiden.

#### **Anlagen an oder auf baulichen Anlagen, die keine Gebäude sind**

Soweit Anlagen an oder auf baulichen Anlagen errichtet werden, die keine Gebäude sind, besteht für diese ohne weitere Vorgabe aus dem EEG eine Vergütungspflicht. § 11 Abs. 2 und Abs. 3 EEG nehmen insoweit auf die geläufigen Begriffsdefinitionen in den jeweiligen Landes-Bauordnungen Bezug. Hier sind vorrangig Anlagen an Schallschutzwänden, auf Dämmen oder auf Kraftfahrzeugstellplätzen erfasst. Für diese Anlagen bedarf es keines Bauungsplans oder einer sonstigen fachplanerischen Grundlage. Von daher fehlen für diese Anlage gesonderte Planungsinstrumente zur Standortsteuerung. Die genannten Standortbei-

---

<sup>11</sup> Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm Bayern LEP v. 08.08.2006, GVBl. S. 471

<sup>12</sup> <http://www.wirtschaft.nrw.de/300/300/200/lepnrw1.pdf>

spiele sind aber offenkundig hinsichtlich der Umweltauswirkungen und der Eingriffe in Natur und Landschaft eher unkritisch, so dass der Gesetzgeber insoweit die Standortentwicklung allein den Interessen der Eigentümer und Nutzer unterwirft.

### **Anlagen in der freien Fläche („echte“ Freiflächenanlagen)**

Soweit eine Anlage aber nicht an oder auf baulichen Anlagen errichtet wird („echte“ Freiflächenanlage), setzen § 11 Abs. 3 Ziff. 1 i. V. mit Abs. 4 EEG für das Entstehen der Einspeisevergütungspflicht voraus, dass eine Anlage im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes errichtet wird. Mit dieser Regelung will der Gesetzgeber erreichen, dass ökologisch sensible Flächen nicht überbaut werden und durch die Beteiligung der Öffentlichkeit eine möglichst große Akzeptanz vor Ort erreicht wird. Die Gemeinde wird auf diesem Wege gezwungen, die Standorte für eine PV-Freiflächenanlage selber im Wege einer eigenen Planungsentscheidung zu bestimmen. Sie kann und soll damit eine aktive Rolle bei der Standortplanung übernehmen.

Das Entwicklungsgebot des § 8 Abs. 2 Satz 1 BauGB bindet die Gemeinde bei der Aufstellung von Bebauungsplänen intern an den Flächennutzungsplan. Damit bietet sich für eine Gemeinde die Möglichkeit im Rahmen der vorbereitenden Bauleitplanung die PV-Freiflächennutzung auf geeignete Standorte zu lenken. Der Maßstab des Flächennutzungsplanes ermöglicht es – im Zusammenspiel mit der Landschaftsplanung – auch großräumige funktionale Zusammenhänge, wie sie beispielsweise für die Schutzgüter Landschaft oder für Biotopverbundfunktionen typisch sind, angemessen zu berücksichtigen. Eine optimale Standortwahl sollte dabei neben dem Gefüge der Flächennutzungen die Funktionen von Natur und Landschaft so berücksichtigen, dass auch mit einer geplanten PV-Nutzung ein möglichst verträgliches, d. h. konfliktfreies Nebeneinander aller naturschutzfachlich relevanten Raumansprüche realisierbar ist.

In der Praxis treten Investoren vielfach schon mit einem konkreten Vorhaben auf einer bestimmten Fläche an die Gemeinde heran. Die zur Erlangung der Einspeisevergütung dann obligatorische Bauleitplanung (Flächennutzungsplan und Bebauungsplan) darf aber nicht einfach wegen der Vorgaben des Investors die Standortfragen „übergehen“. Die Gemeinde ist rechtlich an diese Standortvorgaben nicht gebunden und sollte die Interessen der Betreiber stets gesamtheitlichen Interessen gegenüber stellen. Eine Bauleitplanung muss deshalb zumindest im Wege eines nachvollziehenden Aktes die Auswahlkriterien für Standorte und Alternativen behandeln.

#### **5.1.3 Bedeutung der Landschaftsplanung bei der Standortsteuerung**

Bei einer Prüfung von Standortalternativen auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung (Flächennutzungsplan) liefert die Landschaftsplanung mit ihren fachlichen Instrumenten

- Landschaftsrahmenplan – auf Regierungsbezirks- oder Kreisebene und
- Landschaftsplan – auf Gemeindeebene

wesentliche Informations- und Bewertungsgrundlagen zur Berücksichtigung der Belange gem. § 1 Abs. 5 BauGB „Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen“, „Erholung“, „Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes“ sowie „Naturschutz und Landschaftspflege, insbesondere Naturhaushalt, Wasser, Luft, Boden und Klima“.

Die Landschaftsplanung kann jedoch auch eine aktive Rolle bei der Standortplanung von PV-Freiflächenanlagen übernehmen. Dies zeigt das Fallbeispiel der Samtgemeinde Wiedingsharde aus Schleswig-Holstein, die aufgrund der vorangegangenen Ansiedlung zahlreicher Windkraftanlagen für die Standortplanung von PV-Freiflächenanlagen das Instrument der Landschaftsplanung einsetzt (GFN 2005).

Derzeit ist eine Gemeinde aber nicht gezwungen, die Entwicklung von PV-Freiflächenanlagen bereits „vorbeugend“ in die eigene Landschaftsplanung bzw. Flächennutzungsplanung zu integrieren. Aufgrund der Vorgaben des § 11 Abs. 3 Ziff. 1 i. V. mit Abs. 4 EEG können sich PV-Freiflächenanlagen jedenfalls in der Regel nur im Konsens mit der Gemeinde entwickeln. Dadurch unterscheidet sich die Standortfindung grundsätzlich z. B. vom Windkraftanlagen, die aufgrund ihrer Privilegierung nach § 35 Abs. 1 Ziff. 5 BauGB bei fehlender Bauleitplanung gerade auch gegen den Willen der Gemeinde errichtet werden können.

Will eine Gemeinde, ohne dass bereits konkrete Investoren vorstellig sind, von sich heraus die Errichtung von großflächigen PV-Freiflächenanlagen fördern, ist sie natürlich nicht gehindert, im Flächenmanagement des Landschaftsplanes bzw. des Flächennutzungsplans hierfür investorengünstige Vorbereitungen zu treffen (Angebotsplanung). Derartige Strategien sind bislang aber in der Praxis nahezu nicht zu beobachten.

## **5.2 Genehmigungsverfahren**

Nach derzeitiger Rechtslage bedürfen PV-Freiflächenanlagen einer Baugenehmigung nach den jeweiligen Landes-Bauordnungen. Dabei handelt es sich regelmäßig um Sonderbauten (z. B. Art. 2 Abs. 4 Satz 2 BayBO). Das hat jeweils zur Folge, dass Baugenehmigungsverfahren ohne eingeschränktes Prüfprogramm durchzuführen sind. Es bestehen aber im Zuge der Deregulierung des Bauordnungsrechts vereinzelt Überlegungen, die Baugenehmigungspflicht für Bauvorhaben im Geltungsbereich von Bebauungsplänen zu reduzieren oder aufzuheben.

PV-Freiflächenanlagen sind unabhängig von ihrer Größe nicht der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungspflicht unterworfen. Sie sind nicht in der 4. BImSchV aufgeführt. Sie benötigen auch nicht die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung oder einer Vorprüfung nach § 3c UVPG, denn sie sind nicht in Anlage 1 zum UVPG aufgeführt.

In den meisten Bundesländern wurden für wirtschaftliche Investitionsvorhaben Regelungen zur Beschleunigung von Genehmigungsverfahren geschaffen (z. B. Art. 71a ff. BayVwVfG).



Die dort geregelten Beschleunigungsinstrumente sind teilweise von Antragsstellungen abhängig (z. B. Antragskonferenz), teils obligatorisch (z. B. Mitteilung über die Vollständigkeit der Antragsunterlagen).

Der Genehmigungsablauf im Übrigen entspricht demjenigen sonstiger gewerblicher Bauvorhaben. Soweit Baugenehmigungsverfahren parallel zum Verfahren der Aufstellung des erforderlichen Bebauungsplans durchgeführt werden, ist auch die Erteilung einer vorzeitigen Baugenehmigung nach § 33 Abs. 1 BauGB ab sog. formeller Planreife möglich. Dies ist auch in den Fällen des § 11 Abs. 4 EEG nicht vergütungsschädlich, sofern jedenfalls zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der zugrundeliegende Bebauungsplan in Kraft getreten ist. Aus § 11 Abs. 3 EEG gibt sich, dass die Inbetriebnahme auf einen rechtskräftigen Bebauungsplan abstellt, nicht aber der Baubeginn oder die Baufertigstellung.

Nicht Gegenstand der bauaufsichtlichen Genehmigung ist die Prüfung, ob die gesetzlichen Voraussetzungen für eine Vergütungspflicht nach § 11 Abs. 3 bzw. Abs. 4 BauGB erfüllt sind. Die Regelungen des EEG sind insoweit reines Preisrecht, d. h. ihre Einhaltung obliegt allein der Verantwortung des Investors. Die Prüfung der Vergütungsvoraussetzungen erfolgt nur durch das EVU, in dessen Netz die Stromeinspeisung begehrt wird. Im Streitfall sind die Zivilgerichte anzurufen (vgl. § 12 EEG).

### **5.3 Bauleitplanung für PV-Freiflächenanlagen**

PV-Freiflächenanlagen besitzen keine Privilegierung nach § 35 Abs. 1 BauGB. Ob sie im Einzelfall als sonstiges Vorhaben nach § 35 Abs. 2 BauGB zulässig sein können, spielt für Vorhaben im Außenbereich keine praktische Rolle. Zwar kommt auch solchen Anlagen unabhängig von den Voraussetzungen des § 11 Abs. 3 und Abs. 4 EEG ein Anspruch auf Einspeisung des Stroms in das Netz nach § 4 Abs. 1 EEG zu. Der wirtschaftlich wichtige Anspruch auf eine Mindestvergütung kann für Anlagen im bisherigen Außenbereich jedoch nur unter Erfüllung der Anforderungen des § 11 Abs. 3 Ziff. 1 i. V. mit Abs. 4 EEG erreicht werden.

#### **Bebauungsplan**

Soweit zur Erlangung des besonderen Vergütungsanspruchs nach § 11 Abs. 3 BauGB ein Bebauungsplan erforderlich ist, kommen hierfür

- qualifizierte Bebauungspläne nach § 30 Abs. 1 BauGB,
- vorhabenbezogene Bebauungspläne nach § 30 Abs. 2 i. V. mit § 12 BauGB und
- einfache Bebauungspläne nach § 30 Abs. 3 BauGB in Betracht.

Eine Beschränkung des § 11 Abs. 3 Ziff. 1 EEG auf qualifizierte Bebauungspläne lässt sich nicht begründen<sup>13</sup> und ist vom Normzweck auch nicht erforderlich. Alle vorgenannten Typen

---

<sup>13</sup> vgl. auch ALTROCK/OSCHMANN/THEOBALD, § 11 EEG, Rn. 55

von Bebauungsplänen gewährleisten gleichermaßen, dass eine Umweltprüfung stattfindet und durch planerische Abwägungsentscheidung der Gemeinde im Verfahren mit zweifacher Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 3 Abs. 1 und Abs. 2 BauGB) die Akzeptanz der Bevölkerung sichergestellt ist. Zum Verfahrensablauf der Bebauungsplanung mit Umweltprüfung s. Ablaufschema im Anhang 2.

### Festsetzungen im Bebauungsplan

§ 11 Abs. 4 EEG gibt drei alternative Fälle Bebauungspläne vor. Gemeinsam ist, dass in allen Fällen der Zweck des Bebauungsplans zumindest auch auf die Errichtung der PV-Freiflächenanlage gerichtet sein muss. Der Bebauungsplan muss sich daher im Umgriff nicht auf die PV-Freiflächenanlage beschränken, sondern darf auch andere Inhalte haben (z. B. Ausweisung eines Gebietes für Gewerbe und Energiegewinnung, wobei eine Teilfläche für die Errichtung einer PV-Freiflächenanlage vorgesehen ist).

PV-Freiflächenanlagen stellen Anlagen dar, die sich in ihren Eigenschaften wesentlich von den Nutzungen und Vorhaben unterscheiden, die in den Baugebieten nach § 2 bis § 10 BauNVO beschrieben sind. Es bedarf deshalb regelmäßig der Festsetzung eines **Sondergebietes** nach § 11 BauNVO. Gebiete für Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie sind deshalb auch in § 11 Abs. 2 BauNVO als Regelbeispiel aufgeführt. Die Festsetzung eines Sondergebietes (SO) bedarf zudem der näheren Zweckbestimmung und Festsetzung der Art der Nutzung (vgl. § 11 Abs. 2 BauNVO). Hierfür bietet sich z. B. an: „Sondergebiet Solaranlage“.

Die Festsetzung als **Gewerbegebiet** nach § 8 BauNVO ist regelmäßig nicht zulässig. Solche Gebiete dienen der Unterbringung von „nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben“, sollen aber zugleich solchen typischen Betrieben einen Raum aufgrund des dem Gewerbe inwohnenden Unruhepotenzials geben. PV-Freiflächenanlagen stellen zwar grundsätzlich gewerbliche Anlagen dar, doch sind das Störungspotenzial sowie die Anforderungen an die verkehrliche Erschließung deutlich geringer als bei typischen Gewerbebetrieben. Andererseits liegt der Flächenbedarf regelmäßig höher.

Aus diesem Grunde kommt auch in den Fällen der Konversion ehemaliger Gewerbegebiete nach § 11 Abs. 4 Ziff. 2 EEG nicht in Betracht, die frühere Festsetzung als Gewerbegebiet beizubehalten und auf eine Änderung des Bebauungsplans zu verzichten. Bauplanungsrechtlich wäre dies nicht ausreichend, weil die Nachnutzung durch eine PV-Freiflächenanlage regelmäßig nicht von der ursprünglichen planerischen Abwägung gedeckt ist. Zudem würde dies auch nicht zum Vergütungsanspruch führen, weil der Bebauungsplan nach § 11 Abs. 4 EEG gerade auch auf die Errichtung der PV-Freiflächenanlage gerichtet sein muss.

Auch eine Festsetzung als **private Grünfläche** nach § 9 Abs. 1 Ziff. 15 BauGB ist im Fall des § 11 Abs. 4 Ziff. 3 EEG nicht möglich. Der Begriff „Grünland“ ist ein eigenständiger Begriff des EEG und stellt nicht auf § 9 Abs. 1 Ziff. 15 BauGB ab. Grünflächen dienen im Hauptzweck der Schaffung „grüner“ Flächen, so dass andere Nutzungen auf diesen Flächen (z. B. Spielplätze, Kleingärten) nur soweit zulässig sind, wie dadurch dieser Hauptzweck nicht be-

einträchtigt wird. Bei PV-Freiflächenanlagen steht aber die Schaffung von „grünen“ Flächen nicht im Vordergrund. Auch werden die in Anspruch genommenen Flächen durch die Anlagen dominiert.

### **Begleitender städtebaulicher Vertrag**

Soweit die Bauleitplanung durch vorhabenbezogenen Bebauungsplan erfolgt, bedarf dieser nach § 12 Abs. 1 Satz 1 BauGB eines Durchführungsvertrages. Die Planung durch vorhabenbezogenen Bebauungsplan bietet für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen Vorteile. So wird im Durchführungsvertrag regelmäßig bestimmt, dass die Planung auf Kosten des Investors durch ein von ihm zu beauftragendes Planungsbüro beizubringen ist. Auch werden regelmäßig Vereinbarungen über die Erschließung aufgenommen. Es bietet sich auch an, im Durchführungsvertrag die Verlegung der Anschlussleitungen zum Einspeisepunkt in das Netz des EVU zu regeln, wenn hierzu gemeindliche Flächen, insbesondere öffentliche Wege in Anspruch genommen werden sollen.

In den Durchführungsvertrag können weiterhin Regelungen über Rückbauverpflichtungen und deren Sicherung (Rückbaubürgschaften) aufgenommen werden.

Der Abschluss eines begleitenden städtebaulichen Vertrages nach § 11 BauGB ist aber auch dann zu empfehlen, wenn nicht das Instrument des vorhabenbezogenen Bebauungsplans gewählt, sondern ein qualifizierter oder einfacher Bebauungsplan aufgestellt wird. Auch in diesem Fall sind Regelungen über die Übernahme von Planungskosten, Erschließungen, Verlegung der Netzanschlussleitungen und Rückbauverpflichtungen sinnvoll und zulässig.

### **Flächennutzungsplan**

Das Entwicklungsgebot des § 8 Abs. 2 Satz 1 BauGB ist zu beachten. Da regelmäßig der Flächennutzungsplan für den unbebauten Bereich keine Darstellungen für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen enthält, bietet sich zur Beschleunigung der Planungsverfahren die Durchführung des Parallelverfahrens nach § 8 Abs. 3 Satz 1 BauGB an. Insoweit ist üblicherweise eine auf die für die PV-Freiflächenanlage beschränkte Änderung des Flächennutzungsplans ausreichend, sofern dies mit einer Beachtung der allgemeinen Grundsätze und Ziele der Bauleitplanung vereinbar ist (vgl. § 1 Abs. 5 BauGB).

Soweit im bislang unbebauten Bereich eine PV-Freiflächenanlage errichtet werden soll, wird eine Aufstellung oder Änderung des Flächennutzungsplans zur Sicherstellung der ordnungsgemäßen städtebaulichen Entwicklung wohl nicht verzichtbar sein. § 8 Abs. 2 Satz 2 BauGB bietet in der Regel keine ausreichende Grundlage für den Verzicht auf einen Flächennutzungsplan.<sup>14</sup>

Auch § 8 Abs. 4 Satz 1 BauGB gibt keine ausreichende Grundlage für den Verzicht auf eine Aufstellung oder Änderung des Flächennutzungsplans. Der Wunsch des Investors auf schnelle Planung und Genehmigung, um ggf. vor dem Greifen einer bestimmten Degressi-

---

<sup>14</sup> vgl. auch LÖHR, in: BATTIS/KRAUTZBERGER/LÖHR, § 8 BauGB, Rn. 7

onsstufe der Vergütungspflicht seine Anlage in Betrieb nehmen zu können, begründet keine „dringenden Gründe“ für einen vorzeitigen Bebauungsplan.<sup>15</sup>

Für Gemeinden, die noch keinen das gesamte Gemeindegebiet abdeckenden Flächennutzungsplan besitzen, kommt als Überbrückungsmaßnahmen ggf. auch die Aufstellung eines sachlichen Teilflächennutzungsplans nach § 5 Abs. 2b BauGB in Betracht. Diese Regelung wurde durch das EAG Bau 2004 eingeführt, um Gemeinden zur Standortsteuerung von Windkraftanlagen eine kurzfristige Reaktionsmöglichkeit zu schaffen.<sup>16</sup> Die Anwendung dieses Instruments zur Standortsteuerung anderer aktueller Vorhaben erscheint aber aufgrund der abstrakten gesetzlichen Regelung grundsätzlich möglich.

### Darstellungen im Flächennutzungsplan

Um dem Entwicklungsgebot des § 8 Abs. 2 Satz 1 BauGB zu genügen, muss der Flächennutzungsplan für die PV-Freiflächenanlage zumindest eine **Sonderbaufläche (S)** nach § 1 Abs. 1 BauNVO darstellen. Aus dem Abwägungsgebot folgt, dass auch auf Ebene des Flächennutzungsplans in der Regel eine nähere Konkretisierung für Sonderbauflächen erforderlich ist. Es ist deshalb zu empfehlen, die entsprechenden Flächen als „Sondergebiet Solaranlage“ oder in ähnlicher Weise darzustellen.

## 5.4 Rückbauregelungen

PV-Freiflächenanlagen besitzen für 20 Jahre nach Betriebsaufnahme bei Erfüllung der besonderen gesetzlichen Voraussetzungen einen garantierten Vergütungsanspruch (vgl. § 12 Abs. 3 EEG). Deshalb werden sie wirtschaftlich regelmäßig auf eine Mindestlaufzeit von 20 Jahren kalkuliert. Aus heutiger Sicht ist aber eine darüber hinausgehende Nachnutzungsmöglichkeit zu erwarten, denn die Lebensdauer der Photovoltaikmodule liegt voraussichtlich deutlich über 20 Jahre. Auch ist die Abnahme des Wirkungsgrades über die Nutzungsdauer nur gering. Aus Sicht des Investors wird der Weiterbetrieb einer PV-Freiflächenanlage deshalb erst dann eingestellt, wenn das Verhältnis zwischen Unterhaltungs- und Instandsetzungskosten einschließlich der Landbeschaffung (Pachtzins bzw. anderweitiger Nutzwert) einerseits und dem Erlös aus der Stromeinspeisung andererseits negativ wird.

In Bebauungsplänen kann festgesetzt werden, dass die Nutzung eines Gebietes für eine PV-Freiflächenanlagen nur für eine bestimmte Zeit oder bis zum Eintritt bestimmter Umstände zulässig ist (vgl. § 9 Abs. 2 BauGB). Derartige Befristungen benötigen eine besondere städtebauliche Begründung<sup>17</sup>, z. B. dass die Nutzung des bisherigen Freiraums zur Vermeidung einer dauerhaften Inanspruchnahme begrenzt bleiben soll. Auch soll in diesem Fall eine bestimmte Folgenutzung festgesetzt werden. Angesichts der langen Nutzungsdauer von PV-

---

<sup>15</sup> vgl. auch LÖHR, in: BATTIS/KRAUTZBERGER/LÖHR, § 8 BauGB, Rn. 11

<sup>16</sup> zur Vertiefung: LÖHR, in BATTIS/KRAUTZBERGER/LÖHR, § 5 BauGB, Rn. 35f ff.

<sup>17</sup> LÖHR, in: BATTIS/KRAUTZBERGER/LÖHR, § 9 BauGB, Rn. 98g

Freiflächenanlagen von mehr als 20 Jahren wird die Festsetzung konkreter Folgenutzungen aber nur mit Schwierigkeiten möglich sein.

Aus befristeten Festsetzungen nach § 9 Abs. 2 BauGB folgt eine Rückbauverpflichtung nicht unmittelbar. Vielmehr bedarf es zur Durchsetzung einer gesonderten Anordnung nach § 179 Abs. 1 Ziff. 1 BauGB. In der Praxis erweist sich die hoheitliche Durchsetzung solcher Rückbaugebote jedoch aufgrund der grundsätzlich gegebenen Rechtsschutzmöglichkeiten manchmal als schwierig. Es ist deshalb zu empfehlen, Rückbauverpflichtung in begleitenden städtebaulichen Verträgen zu verankern.

Auch kommt in Betracht, dass zum Vollzug einer befristeten Festsetzung im Bebauungsplan bzw. einer Rückbauverpflichtung in einem begleitenden städtebaulichen Vertrag in die Baugenehmigung eine Nebenbestimmung aufgenommen wird, die nochmals die Rückbauverpflichtung abhängig von einem bestimmten Ereignis (Zeitablauf oder andere geeignete Bedingung) abhängig macht. Aber auch insoweit bedarf es der Durchsetzung durch hoheitliche Anordnung einschließlich der in der Praxis damit gegebenen Vollzugsprobleme. Ob eine solche Nebenbestimmung in eine Baugenehmigung aufgenommen wird, entscheidet die Baugenehmigungsbehörde nach eigener Einschätzung; die Gemeinde hat hierauf keinen Rechtsanspruch. Auch aus diesem Grunde ist eine begleitende Regelung in einem städtebaulichen Vertrag zu empfehlen.

Rückbauverpflichtungen können in der Praxis jedoch nur dann wirksam ohne finanzielle Belastung der öffentlichen Hand durchgesetzt werden, wenn der Grundstückseigentümer oder der Anlagenbetreiber zum Rückbau wirtschaftlich in der Lage sind. Es empfiehlt sich daher dringend, Rückbauverpflichtungen durch Bankbürgschaften oder in vergleichbarer Weise abzusichern.

Weitere Ausführungen zum Recycling der Module und zum Rückbau der Anlagen s. Kap. 9.

## **5.5 Berücksichtigung von Natur und Landschaft in Verfahren nach BauGB**

Bauleitpläne (Flächennutzungsplan und Bebauungsplan) haben die Auswirkungen für die Umwelt zu berücksichtigen (vgl. § 1a Abs. 1 BauGB). Insoweit sind insbesondere die Bodenschutzklausel des § 1a Abs. 2 BauGB und die Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz gemäß § 1a Abs. 3 BauGB zu beachten.

### **5.5.1 Bodenschutzklausel**

Die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen im bisherigen Außenbereich (§ 11 Abs. 4 Ziff. 3 BauGB) führt zu einer zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen. Auch wenn mit solchen Anlagen in der Regel keine hohe Versiegelung der Flächen verbun-

den ist, wird doch der „Bebauungsdruck“ in der freien Fläche erhöht. Den Anlagen kann eine gewisse Vorbildwirkung für weitere bauliche Inanspruchnahme des Freiraums zukommen.

Aus § 11 Abs. 4 EEG folgt aber nach überwiegender Meinung keine Rangfolge derart, dass PV-Freiflächenanlagen nur im Ausnahmefall auf bisherigem Ackerland zugelassen werden können. Vielmehr stehen die in § 11 Abs. 4 EEG aufgezählten Fälle in einem echten Alternativenverhältnis zueinander.

In der Begründung und Abwägung des Flächennutzungsplans und des Bebauungsplans muss sich die Gemeinde gleichwohl mit der Folge der Inanspruchnahme von bisherigen Freiflächen auseinandersetzen. Insoweit ist auch eine Begründung des Standorts – in der Regel unter Abwägung mit Standortalternativen – erforderlich.

### **5.5.2 Eingriffsregelung in der Bauleitplanung**

Der auch mit einer PV-Freiflächenanlage verbundene Eingriff in Natur und Landschaft ist nach den Regeln des Bundesnaturschutzgesetzes zu ermitteln. Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz sind dabei als Bestandteil der planerischen Abwägung zu berücksichtigen (vgl. § 1a Abs. 3 i. V. mit § 200a BauGB). Genauere Ausführungen hierzu s. in Kapitel 7.

Soweit das jeweilige Landesrecht dies ermöglicht, sind die Instrumente des Landschaftsplans und des Grünordnungsplans zur Unterstützung zu empfehlen (vgl. a. Kap. 5.1.3). Nach Maßgabe des Landesrechts kann dies obligatorisch oder in den Bauleitplan zu integrieren sein.

Auch wenn PV-Freiflächenanlagen der ökologisch günstigen Energiegewinnung sowie der Ressourcenschonung dienen, unterliegen sie in der Bauleitplanung den gleichen Anforderungen im Hinblick auf § 1a BauGB wie sonstige Planungen.

### **5.5.3 Bindende naturschutzrechtliche Vorgaben (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotop, Artenschutz)**

Durch die Bauleitplanung können bindende Vorgaben des Naturschutzrechts nicht überwunden werden. Dies betrifft die jeweiligen Verbote in naturschutzrechtlichen Schutzgebieten (Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete etc.) nach den jeweiligen Bestimmungen in den Schutzgebietsverordnungen. Sie sind daher einer planerischen Abwägung nicht über § 1a Abs. 3 BauGB zugänglich. Inwieweit eine PV-Freiflächenanlagen in solchen Schutzgebieten ausnahmsweise zulässig sein kann, ergibt sich aus Verboten mit Genehmigungsvorbehalt in der jeweiligen Schutzgebietsverordnung.

Gleiches gilt für gesetzlich geschützte Biotop und den Artenschutz. Hier ergibt sich das Schutzziel unmittelbar aus dem Gesetz. Ein Eingriff kann dann nur zugelassen werden über eine gesonderte Befreiung nach § 62 BNatSchG. Ein Eingriff kann nicht im Wege der bauleitplanerischen Abwägung nach § 1a Abs. 3 BauGB legalisiert werden.

Ob die Konflikte einer PV-Freiflächenanlage mit dem gesetzlichen Biotop- oder Artenschutz eine Befreiung zulassen oder nicht, ist Frage des Einzelfalls. Die Möglichkeit der Befreiung muss aber bereits im Rahmen der Bauleitplanung geklärt werden, da ansonsten ggf. ein unüberwindliches Hindernis für die Planverwirklichung besteht, welche ggf. zur Unwirksamkeit führt.

#### **5.5.4 FFH-Gebiete und europäische Vogelschutzgebiete**

Die Planung und Errichtung von PV-Freiflächenanlagen ist innerhalb von FFH-Gebieten oder europäischen Vogelschutzgebieten dann möglich, wenn dies mit den Schutz- und Erhaltungszielen der jeweiligen Schutzgebiete vereinbar ist. Dies unterliegt nicht der bauplanungsrechtlichen Abwägung, sondern ist nach den Regeln der Fachgesetze zu bestimmen.

Die FFH-Verträglichkeitsprüfung nach Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie (vgl. 34 Abs. 2 BNatSchG) hat zu klären, ob eine Beeinträchtigung des Gebietes als solches stattfindet. Hierbei ist auf sämtliche sich konkret abzeichnende Risiken einzugehen. Eine Verträglichkeit kann nur dann positiv festgestellt werden, wenn hierzu die besten wissenschaftlichen Erkenntnisse abgerufen, dokumentiert und berücksichtigt worden sind.<sup>18</sup> Soweit Auswirkungen auf Fauna und Flora in den FFH-Gebieten möglich sind, ist die Verträglichkeit zu verneinen, wenn wissenschaftliche Erkenntnisse zu den Wirkungen fehlen.

Soweit im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung festgestellt wird, dass die Erhaltungsziele des Gebietes als solches beeinträchtigt werden, wird eine PV-Freiflächenanlage in aller Regel nicht zulässig sein. Erst dann kommt die Abweichungsregel des Art. 6 Abs. 4 FFH-Richtlinie (vgl. § 34 Abs. 3 BNatSchG) zum Tragen. Das Vorhaben einer PV-Freiflächenanlage wird in aller Regel nicht die Ausnahme des § 6 Abs. 4 FFH-Richtlinie für sich in Anspruch nehmen können, weil es als solches wohl nicht aus zwingenden Gründen des öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art erforderlich ist und eine Alternativlösung ausscheidet.

Für europäische Vogelschutzgebiete gilt hinsichtlich der Verträglichkeitsprüfung sowie der Zulassung von Abweichungen das zur FFH-Verträglichkeit Gesagte entsprechend (vgl. §§ 32 ff. BNatSchG).

---

<sup>18</sup> BVerwG, Urt. v. 17.01.2007 – 9 A 20.25 (bislang unveröffentlicht)

## **6 Umweltprüfung in der Bauleitplanung**

### **6.1 Gesetzliche Grundlage**

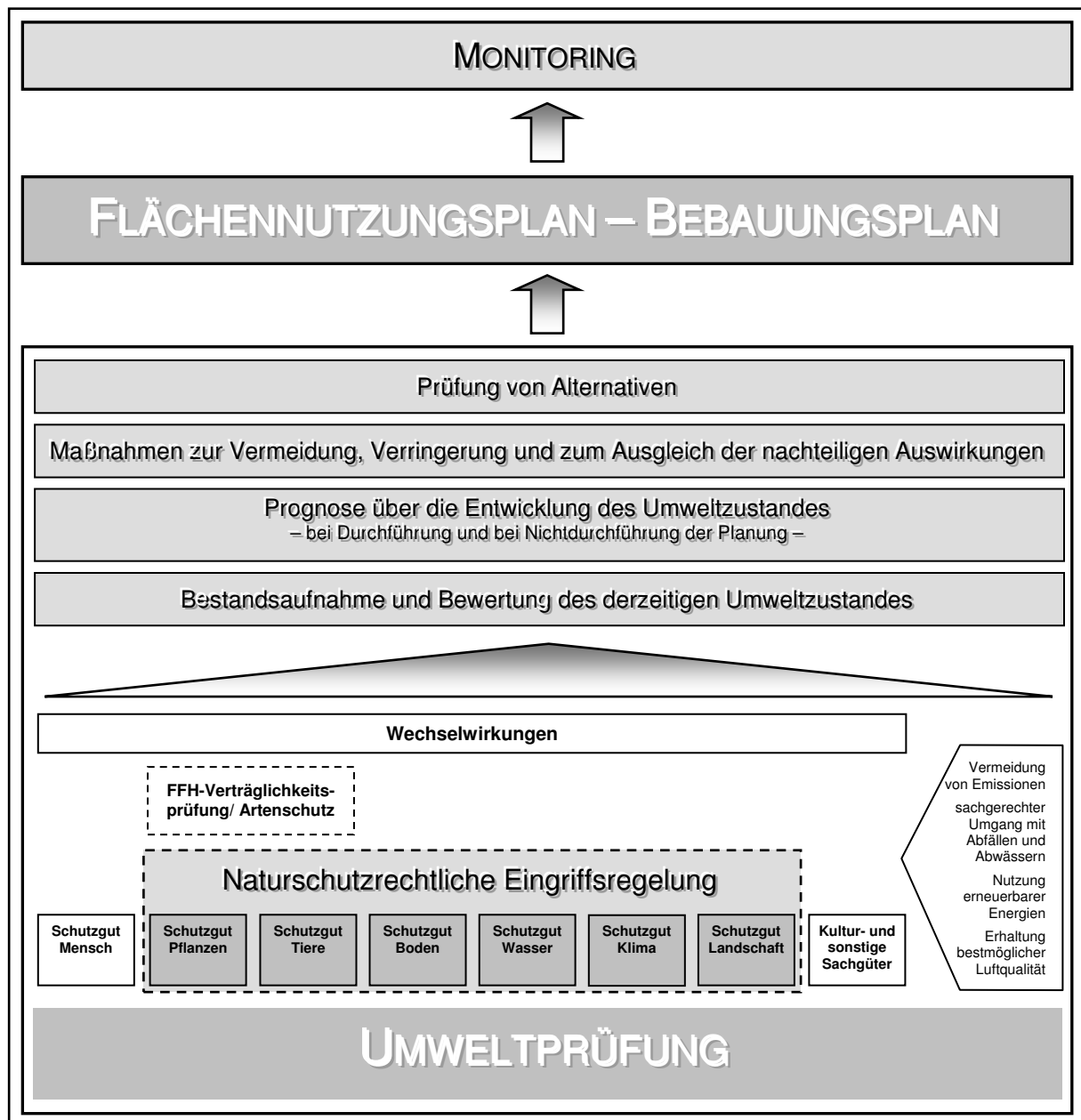
Sofern für die Zulassung einer PV-Freiflächenanlage ein neuer Bebauungsplan aufgestellt werden muss, ist im Rahmen des Bauleitplanverfahrens eine Umweltprüfung durchzuführen und ein Umweltbericht zu erstellen. Dies gilt auch für die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans. Eine Ausnahme gilt für Bebauungspläne im vereinfachten Verfahren nach § 13 BauGB sowie für „Bebauungspläne der Innenentwicklung“ nach § 13a BauGB. Die Kategorie der „Bebauungspläne der Innenentwicklung“, deren räumlicher Anwendungsbe- reich weit gefasst ist (§13a Abs. 1 Satz 1), wurde mit dem „Gesetz zur Erleichterung von Planungsvorhaben für die Innenentwicklung der Städte“ vom 01.01.07 neu eingeführt. Bis zu einer festgesetzten Grundfläche von 20.000 qm besteht bei derartigen Bebauungsplänen eine pauschale Freistellung von der Umweltprüfung, bei einer Grundfläche von 20.000 - 70.000 qm ist die Durchführung einer Umweltprüfung von den Ergebnissen einer einzelfall- bezogenen Vorprüfung abhängig (§13a Abs. 1 Satz 2 Nr.2).

### **6.2 Aufgabe und Inhalt der Umweltprüfung**

Aufgabe der Umweltprüfung in der Bauleitplanung ist es, alle Belange des Umwelt- und Na- turschutzes zusammenzuführen und in einem Umweltbericht den Behörden und der Öffent- lichkeit zur Stellungnahme vorzulegen. In einer zusammenfassenden Erklärung wird ab- schließend dargelegt, wie die Umweltbelange und die Ergebnisse der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung im Bebauungs- und Flächennutzungsplan berücksichtigt wurden.

Die Umweltprüfung ist in das Verfahren der Bauleitplanung integriert. Die planende Gemein- de legt den Umfang und den Detaillierungsgrad der Umweltprüfung fest. Zur Vorbereitung dieser Entscheidung wird ein „Scoping“ durchgeführt, das an die frühzeitige Trägerbeteili- gung angebunden ist. Beim Scoping werden die betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange über die Planung informiert und dazu aufgefordert sich zum erforderli- chen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung zu äußern. Eine Beteiligung der Öffentlichkeit am Scoping ist gesetzlich nicht zwingend. Dennoch empfiehlt sich zumindest die Beteiligung der Umwelt- und Naturschutzverbände.



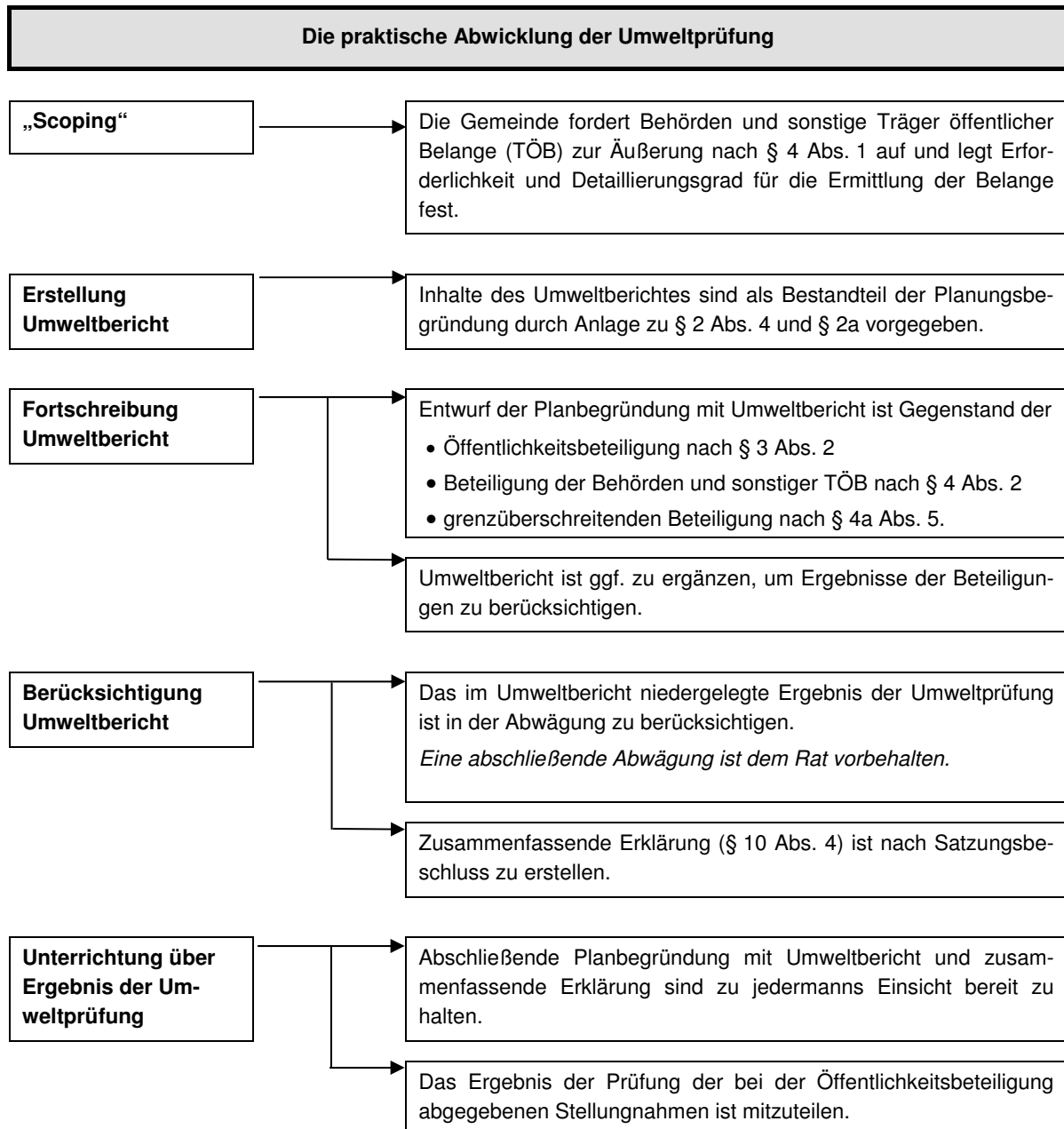


**Abb. 6-1: Die Umweltprüfung in der Bauleitplanung**  
(nach KOCH, M. 2005, verändert)<sup>19</sup>

Der Umweltbericht, der die Ergebnisse der Umweltprüfung beschreibt und bewertet, ist selbständiger Teil der Begründung zum Bauleitplanentwurf und damit das zentrale Dokument für die Aufbereitung des umweltbezogenen Abwägungsmaterials. Welche Angaben dieser Umweltbericht enthalten muss, ist in einer gesetzlichen Anlage geregelt (vgl. Anlage zu § 2 (4) und § 2a BauGB). Danach besteht der Umweltbericht aus einleitenden Angaben, der Beschreibung und Bewertung der ermittelten Umweltauswirkungen sowie zusätzlichen Angaben (s. Tab. 6-1). Wesentliches Anliegen der Umweltprüfung ist die Darstellung von Alternativen einschließlich ihrer Umweltauswirkungen und eine Begründung der getroffenen Aus-

<sup>19</sup> KOCH, M. (2005): SUP in der Bauleitplanung . UVP-Report. Jg. 19, Heft 01/05: 45-49.

wahl. Dabei ist auch die „Null-Variante“ zu berücksichtigen, die im Sinne einer Status-quo-Prognose die Entwicklung der Umwelt ohne die Planung aufzeigen soll.



**Abb. 6-2: Die praktische Abwicklung der Umweltprüfung**  
(nach: KUSCHNERUS 2004)<sup>20</sup>

Die Umweltprüfung bündelt die unterschiedlichen umweltbezogenen Prüfaufgaben der Bauleitplanung. In einem Bauleitplanverfahren, das die Zulassung einer PV-Freiflächenanlage vorbereitet, sind in der UP regelmäßig die Eingriffsregelung, artenschutzrechtliche Regelungen, die FFH-Verträglichkeitsstudie (sofern erforderlich) sowie die Anforderungen der erwei-

<sup>20</sup> KUSCHNERUS, U. (2004): Der sachgerechte Bebauungsplan. Handreichungen für die kommunale Planung. Bonn

terten Bodenschutzklausel anzuwenden. Dabei müssen die spezifischen Prüfanforderungen und Rechtsfolgen der einzelnen Instrumente aber erhalten und erkennbar bleiben. Liegen Landschaftspläne oder andere umweltrechtliche Fachpläne vor, sind deren Bestandsaufnahmen und Bewertungen bei der Umweltprüfung heranzuziehen, sie werden auf diese Weise in der Abwägung berücksichtigt.

**Tab. 6-1: Notwendige Inhalte des Umweltberichtes**

	<b>Notwendige Inhalte des Umweltberichtes</b>
<b>Einleitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzdarstellung des Inhaltes und der wichtigsten Ziele des Bauleitplanes einschl. Beschreibung der Festsetzungen des Plans mit Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden des geplanten Vorhaben</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgestellten Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind, und der Art wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden</li> </ul>
<b>Hauptteil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung (sog. Nullvariante)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darlegung der in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten, wobei die Ziele und der räumlichem Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen sind („plankonforme Alternativen“)</li> </ul>
<b>zusätzliche Angaben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplanes auf die Umwelt (Monitoring)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemein verständliche Zusammenfassung der erforderlichen Angaben</li> </ul>

Durch eine Abschichtungsregelung (§ 2 Abs. 4 (5) BauGB) werden unnötige Doppelprüfungen vermieden. Im Fall einer bereits in anderen Planverfahren durchgeführten Umweltprüfung kann sich die UP in dem zeitlich nachfolgenden oder gleichzeitig durchgeführten Planverfahren auf zusätzliche oder andere Umweltauswirkungen beschränken. So kann beispielsweise die integrierte Umweltprüfung auf der Ebene der Flächennutzungsplanung zur „Abschichtung“ auf der Ebene der Bebauungsplanung genutzt werden.

## Gliederung des Umweltberichtes

Hinweise auf den erforderlichen Inhalt des Umweltberichtes liefert die Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB (s. Tab. 6-1). Sie sollte im Wesentlichen als Grundlage für den Aufbau des Umweltberichtes herangezogen werden. In Anhang 3 (Abb. 11-1) wird beispielhaft die Gliederung eines Bebauungsplanes mit integriertem Grünordnungsplan und Umweltbericht aufgezeigt, die auf diesen Vorgaben aufbaut.

- Der Umweltbericht wird eingeleitet durch die Beschreibung des geplanten PV-Freiflächenvorhabens und der geplanten Festsetzungen des Bebauungsplans. Darzulegen ist auch, wie die bestehenden gesetzlichen oder durch Fachpläne (z. B. Landschaftspläne) festgelegten Ziele des Umweltschutzes im Bauleitplan Berücksichtigung finden.
- Der Hauptteil enthält eine Darstellung der Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens sowie eine Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen durch den Bau, die Anlage und den Betrieb der geplanten PV-Freiflächenanlage, deren planungsrechtliche Zulässigkeit durch den Bauleitplan vorbereitet wird. Die im BauGB aufgelisteten Schutzgüter und sonstigen Aspekte sind dabei nur insofern zu behandeln, als sie zu erheblichen Auswirkungen der Umwelt führen.
- Im Rahmen einer Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes werden nachfolgend die zu erwartenden Umweltauswirkungen der geplanten Flächennutzung zusammenfassend der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Projektes gegenübergestellt (s. Fallbeispiel Tab. 6-2). Dabei kann u. U. deutlich gemacht werden, dass mit der Realisierung einer PV-Freiflächenanlage auch positive Effekte für einzelne Schutzgüter und Bestandteile der Umwelt einhergehen.
- Im Weiteren sind die Möglichkeiten der Vermeidung, Verringerung und des Ausgleichs darzustellen und entsprechende Maßnahmen aufzuführen.
- Im Rahmen der Umweltprüfung besteht die Verpflichtung zur Nachkontrolle (Monitoring) der Umweltauswirkungen. Dazu sind im Umweltbericht Regelungen zu treffen, wie die erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu überwachen sind. Welche Überwachungsmaßnahmen festgelegt und im Umweltbericht aufgeführt werden, muss sich daran orientieren, welche Annahmen, Prognosen und Bewertungen hinsichtlich der erheblichen Umweltauswirkungen Gegenstand der Umweltprüfung und der Abwägungsentscheidung waren und inwieweit eine spätere Überprüfung im Hinblick auf die zukünftige tatsächliche Entwicklung angezeigt ist.

Im Monitoringkonzept des Umweltberichtes sollten nicht nur Maßnahmen zur Vollzugskontrolle (z. B. Prüfung der Funktionserfüllung von Ausgleichsmaßnahmen), sondern vor allem Maßnahmen zur Überprüfung von Umweltauswirkungen vorgesehen werden, bei deren Prognose gewisse Unsicherheiten bestanden.

- Weiterhin sind alternative Planungsmöglichkeiten darzustellen. Sofern die Frage der Standortalternativen bereits im Flächennutzungsplan geprüft und entschieden ist, kann sich der Bebauungsplan in der Regel auf in Betracht kommende Varianten zur Innengestaltung und kleinräumigen Verschiebung des Plankonzeptes konzentrieren.

- In der allgemein verständlichen Zusammenfassung werden abschließend die wesentlichen Inhalte des Umweltberichtes dokumentiert.

**Tab. 6-2: Fallbeispiel <sup>21</sup>– Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und Nichtdurchführung eines PV-Freiflächenvorhabens**  
(GEMEINDE ESTENFELD 2004)

Beurteilung der zu erwartenden Umweltauswirkungen ...	
bei Durchführung der Planung	bei Nichtdurchführung der Planung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verringerung der Schadstoffeinträge infolge der Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung und extensiver Bewirtschaftung</li> <li>• nur minimale Flächenversiegelung mit geringen Auswirkungen auf Boden- und Wasserhaushalt</li> <li>• Verbesserung des Retentionsvermögens, verzögerter Abfluss von Niederschlagswasser aufgrund der ganzjährig geschlossenen Vegetationsdecke, Erosionsschutz</li> <li>• Veränderung und kleinräumige Differenzierung der Standortverhältnisse durch Überbauung / Beschattung</li> <li>• positive Effekte für Fauna und Flora, Aufwertung insbesondere des Vegetationsbestandes; Entwicklung wertvoller Lebensraumtypen magerer trockener Wiesen, Erhöhung der biologischen Vielfalt</li> <li>• Strukturanreicherung im Umfeld, Aufwertung der Biotopqualität</li> <li>• Veränderung des Landschaftsbildes durch technisch geprägte Nutzung auf bisher landwirtschaftlichen Nutzflächen (Kulturlandschaft) im unmittelbaren Umfeld des Sondergebietes</li> <li>• Minderung des Erholungspotenzials in der Landschaft, insbesondere in den siedlungsnahen Bereichen durch die optische Störung</li> <li>• ...</li> </ul>	<p>Es sind kaum Veränderungen des aktuellen Zustandes zu erwarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• keine Überbauung und Flächenversiegelung, keine Nutzungsextensivierung</li> <li>• weiterhin ackerbauliche Nutzung mit Nährstoffeinträgen in Boden und Wasserhaushalt</li> <li>• Erhalt der Kulturlandschaft und der typischen Landschaftsstruktur ...</li> <li>• Strukturarmut auf ackerbaulich genutzter Fläche</li> <li>• geringer Artenbestand, geringe Biotopqualität, keine besonderen Artenvorkommen</li> <li>• potenzieller Lebensraum für Hamstervorkommen</li> <li>• bei Nutzungsaufgabe potenzieller Standort für Ausgleichsflächen in Verbindung mit den geplanten Ausgleichs- und Rekultivierungsflächen entlang des Talhanges; Biotopentwicklung</li> </ul>

<sup>21</sup> Ausweisung eines Sondergebietes für die Solarenergienutzung auf einer Fläche von insg. 1.72 ha, Vornutzung: Acker, Bauweise: fest installierte Modulreihen, Aufständigung auf geramten Modulstützen

### **6.3 Integration von Eingriffsregelung, FFH-Verträglichkeitsprüfung und speziellem Artenschutz in die Umweltprüfung und den Umweltbericht**

Um die Prüfanforderungen aus der Eingriffsregelung, der FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) sowie den artenschutzrechtlichen Regelungen sinnvoll in den Umweltprüfprozess zu integrieren, bedarf es einer klaren Aufgabendefinition und -teilung hinsichtlich des Untersuchungsprogramms im Scoping. Um Überschneidungen oder Doppelarbeiten zu vermeiden, müssen die Prüfschritte zu einer logischen Abfolge von Arbeitsschritten geordnet werden. Sofern eine FFH-VP erforderlich ist, erscheint es sinnvoll, diese zeitlich vorzuziehen. Möglicherweise wird die Bauleitplanung aufgrund der Ergebnisse der FFH-VP nicht fortgeführt. Andernfalls kann z. B. die Eingriffsregelung auf den Ergebnissen der FFH-VP zum Schutzgut „Pflanzen und Tiere“ aufbauen.

#### **Eingriffsregelung<sup>22</sup>**

Die Eingriffsregelung ist eine materiell-rechtliche Vorgabe, während die Vorschriften zur Umweltprüfung rein verfahrenstechnische Regelungen darstellen.

Eine gesonderte Darstellung der Eingriffsregelung in einem eigenen Kapitel des Umweltberichtes ist daher in der Regel nicht erforderlich. Vielmehr kann die Eingriffsregelung im Umweltbericht unter den Gliederungspunkten, die sich mit den Schutzgütern des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes befassen, abgehandelt werden. Die Eingriffsregelung wird folglich sowohl bei der Bestandsbeschreibung, der Auswirkungsprognose als auch bei der Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich von Eingriffen behandelt.

Soweit es im Rahmen der Abwägung mit anderen Belangen nicht zu einer Vollkompensation des Eingriffs kommt, sollte dies jedoch nicht im Umweltbericht, sondern in einem späteren Kapitel der Planbegründung erörtert werden, in dem die Entscheidung über die Abwägung zwischen den verschiedenen Belangen offengelegt und begründet wird.

#### **FFH- Verträglichkeitsprüfung**

Den Bestimmungen des BauGB zufolge müssen im Rahmen der Umweltprüfung – sofern eine Betroffenheit besteht – auch die erheblichen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele und die Schutzzwecke von FFH-Gebieten und europäischen Vogelschutzgebieten berücksichtigt werden. Während die Umweltprüfung eine Umweltfolgenabschätzung ist, die in der Abwägung zu berücksichtigen ist, entscheidet eine FFH-Verträglichkeitsprüfung demzufolge über die Verträglichkeit oder Unverträglichkeit eines Vorhabens. Im Falle erheblicher Beeinträchtigungen dieser Gebiete sind die Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes über die Zulässigkeit der Durchführung derartiger Eingriffe anzuwenden (vgl. Kap. 5.5.4).

---

<sup>22</sup> Hinweise zu den inhaltlichen Anforderungen der Eingriffsregelung sind Kap. 7 zu entnehmen.

Wegen dieser speziellen durch das Europarecht vorgegebenen Erfordernisse ist eine vollständige verfahrensmäßige Integration einer FFH-Verträglichkeitsprüfung in die Umweltprüfung nicht möglich.

Sofern die Auswirkungen eines PV-Freiflächenvorhabens die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck eines FFH-Gebietes erheblich beeinträchtigen, ist ein Ausnahmeverfahren gem. § 34 (3) BNatSchG vermutlich nicht möglich, da die im Gesetz genannten Kriterien, insbesondere die „zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses“, für PV-Vorhaben nur eingeschränkt in Anspruch genommen werden können und in der Regel zumutbare Standortalternativen vorhanden sein dürften. Sofern – wie zu vermuten ist – die entsprechenden Ausnahmenvoraussetzungen nicht vorliegen, ist ein PV-Vorhaben nicht realisierbar und das eingeleitete Bauleitplanverfahren demzufolge einzustellen.

Zu einem Umweltbericht kommt es folglich nur dann, wenn eine FFH-Verträglichkeitsprüfung positiv abgeschlossen werden konnte. Die Ergebnisse dieser Prüfung können dann im Zusammenhang mit der Darstellung der Auswirkungen des Bauleitplanes auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt dokumentiert werden.

### **Artenschutzrechtliche Regelungen**

Auch wenn der Bebauungsplan als Satzung die unmittelbare Durchführung von Bauvorhaben, deren Durchführung artenschutzrechtliche Vorschriften ggf. entgegen stehen (nach § 42 i. V. m. § 10 Abs. 2 und § 62 BNatSchG) nicht zulässt, so bereitet er die Zulassung entscheidend vor. Demzufolge muss der Bebauungsplan für ein PV-Vorhaben eine Situation herstellen, die eine Befreiung von den artenschutzrechtlichen Vorschriften (durch die Naturschutzbehörde) mit der Baugenehmigung ermöglicht, ggf. mit erforderlichen Auflagen.

Wegen der speziellen Rechtsfolgen ist im Regelfall ein eigenständiger Fachbeitrag – die artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung – erforderlich, bei dem ein naturschutzrechtlich fest umrissenes Artenspektrum einem gesonderten Prüfprogramm unterzogen wird. Zu berücksichtigen sind dabei:

- die Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie,
- die europäischen Vogelarten und
- die darüber hinaus nach nationalem Recht besonders geschützten bzw. streng geschützten Arten.

Im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Ausnahmeprüfung werden in einer Vorprüfung – in enger Abstimmung mit den Naturschutzbehörden (s. Scoping) – zunächst die relevanten Arten im Wirkraum des PV-Vorhabens bestimmt. Die Vorkommen der betroffenen Arten werden anschließend ermittelt und eine Erheblichkeitsabschätzung vorgenommen. Falls erhebliche Störungen der Arten oder Schädigungen ihrer Lebensstätten nicht ausgeschlossen werden können, muss anschließend für jedes einzelne Vorkommen ermittelt werden, ob die spezifischen Verbotstatbestände des § 42 BNatSchG voraussichtlich eintreten. Von Bedeutung sind dabei insbesondere die Störungs- und Schädigungsverbote.

Bei Vorliegen von Verbotstatbeständen können die artenschutzrechtlichen Verbote im Wege einer Befreiung nach § 62 BNatSchG überwunden werden. Eine Befreiung kann gewährt werden, wenn „überwiegende Gründe des Gemeinwohls die Befreiung erfordern“ und sofern die spezifischen Ausnahmetatbestände der VRL resp. der FFH-RL erfüllt sind. In Bezug auf den Art. 16 FFH-RL muss ein „günstiger Erhaltungszustand“ der lokalen Population gesichert sein, zusätzlich dürfen keine „anderweitigen zufriedenstellenden Lösungen“ möglich sein und außerdem müssen bestimmte zwingende Gründe der Projektrechtfertigung vorliegen.

Die in der artenschutzrechtlichen Ausnahmeprüfung behandelten Arten sind als Teil von Natur und Landschaft im Umweltbericht zu berücksichtigen. Dies bedeutet, dass in der Bestandsbeschreibung und der Auswirkungsprognose des Umweltberichtes auf die wesentlichen Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Ausnahmeprüfung verwiesen wird, und die Maßnahmen, die sich aus der Prüfungs- und Rechtsfolgenbewältigung des speziellen Artenschutzes ergeben, mit den Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen des Umweltberichtes abgeglichen und zu einem Gesamtkonzept verbunden werden. Alle Maßnahmen, die sich aus der artenschutzrechtlichen Ausnahmeprüfung ergeben, sollten jedoch wegen der besonderen Rechtsfolgen im Umweltbericht gekennzeichnet werden. Eine eindeutige Zuordnung zu dem jeweils dazugehörigen Verbotstatbestand muss sichergestellt sein.



## 7 Arbeitsschritte zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung

Die Planung und der Bau einer PV-Freiflächenanlage wird regelmäßig einen Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des § 18 Abs.1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) darstellen. Damit verbunden sind bestimmte Vermeidungs- und Ausgleichspflichten.

### Unter die Eingriffsregelung fallende PV-Freiflächenanlagen

Vorhaben im Außenbereich i. S. von § 35 des Baugesetzbuches (BauGB) sowie Bebauungspläne, die eine Planfeststellung ersetzen, unterliegen der Eingriffsregelung (§ 21 BNatSchG).

### Nicht unter die Eingriffsregelung fallende PV-Freiflächenanlagen

Auf Vorhaben, in Gebieten mit Bebauungsplänen nach § 30 BauGB, während der Planaufstellung nach § 33 BauGB und auf Vorhaben im Innenbereich nach § 34 BauGB ist die Eingriffsregelung nicht anzuwenden.

### Besonderheiten der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung

Bei Eingriffen, die durch die Bauleitplanung vorbereitet werden, gelten die gesonderten Regelungen des BauGB (GERHARDS 2002, JESSEL & TOBIAS 2002). Wie bei der Eingriffsregelung im Naturschutzrecht ist auch hier ein Prüfablauf einzuhalten, der jedoch einige Unterschiede aufweist. So kennt das Baurecht für Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffsfolgen nur den Begriff des „Ausgleichs“. Er schließt sowohl Ausgleichs- als auch Ersatzmaßnahmen im naturschutzrechtlichen Sinn ein (vgl. § 200a Satz 1 BauGB).<sup>23</sup> Ebenso entfällt die in § 18 BNatSchG angelegte Stufenfolge von Eingriffsregelung und naturschutzrechtlicher Abwägung. Vielmehr wird die Eingriffsregelung umfassend unter die Anwendung des § 1 Abs. 7 BauGB gestellt und umfasst somit die wesentlichen Aspekte des in § 1 Abs. 7 Nr. 1a genannten Belangs.<sup>23</sup>

Darüber hinaus ist der Ausgleich der Folgen der bauleitplanerisch vorbereiteten Eingriffe nicht striktes Recht, sondern der Abwägung zugänglich (§ 1a Abs. 2 (2) BauGB).

Für den baurechtlichen „Ausgleich“ gelten vergleichsweise etwas weniger strenge Maßgaben hinsichtlich des notwendigen räumlichen Bezugs zum Eingriff. Sofern dies einer geordneten städtebaulichen Entwicklung, den Zielen der Raumordnung sowie des Naturschutzes und der Landschaftspflege nicht widerspricht, ist ein Ausgleich auch an anderer Stelle als am Ort des Eingriffs möglich (vgl. § 200a Satz 2 BauGB), er kann mittels vertraglicher Lösungen sogar im Gebiet anderer Gemeinden erfolgen. Ausgleichsmaßnahmen können zudem bereits vor einem Eingriff durchgeführt und dann später zugeordnet werden (Maßnahmenbevorratung im Vorgriff auf noch unbestimmte Eingriffe).

Vermeidung und Ausgleich in der Bauleitplanung fallen unter die Abwägung. Das kann für den Fall, dass ihrer Umsetzung gravierende Zwänge entgegenstehen, Abstriche von ihrem

---

<sup>23</sup> BATTIS/KRAUTZBERGER/LÖHR, § 1a BauGB, Rn. 17

Umfang rechtfertigen. Um die Abwägung nachvollziehbar zu gestalten, ist aber auch in der Bauleitplanung zunächst der volle Kompensationsbedarf zu ermitteln und in die Abwägung einzustellen. Da jedoch der Ausgleich in der Bauleitplanung räumlich flexibel gehandhabt werden kann, ist es für den konkreten Fall äußerst schwierig, solche Zwänge, die eine reduzierte Vermeidung bzw. reduzierten Ausgleich auch tatsächlich rechtfertigen, plausibel zu begründen.

Die Anwendung der Eingriffsregelung erfolgt in einer Abfolge einzelner sachlich abgegrenzter Arbeitsschritte, die aufeinander aufbauen (s. Abb. 7-1), aber auch in Fachveröffentlichungen und Arbeitshilfen der Länder bereits ausführlich dargelegt wurden (s. u. a. BfN 2002: Naturschutzfachliche Handlungsempfehlungen zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung).

Nachfolgend wird daher nur zusammenfassend auf die wesentlichen Aspekte der Eingriffsregelung eingegangen und vorhabensbezogene Hinweise geben.

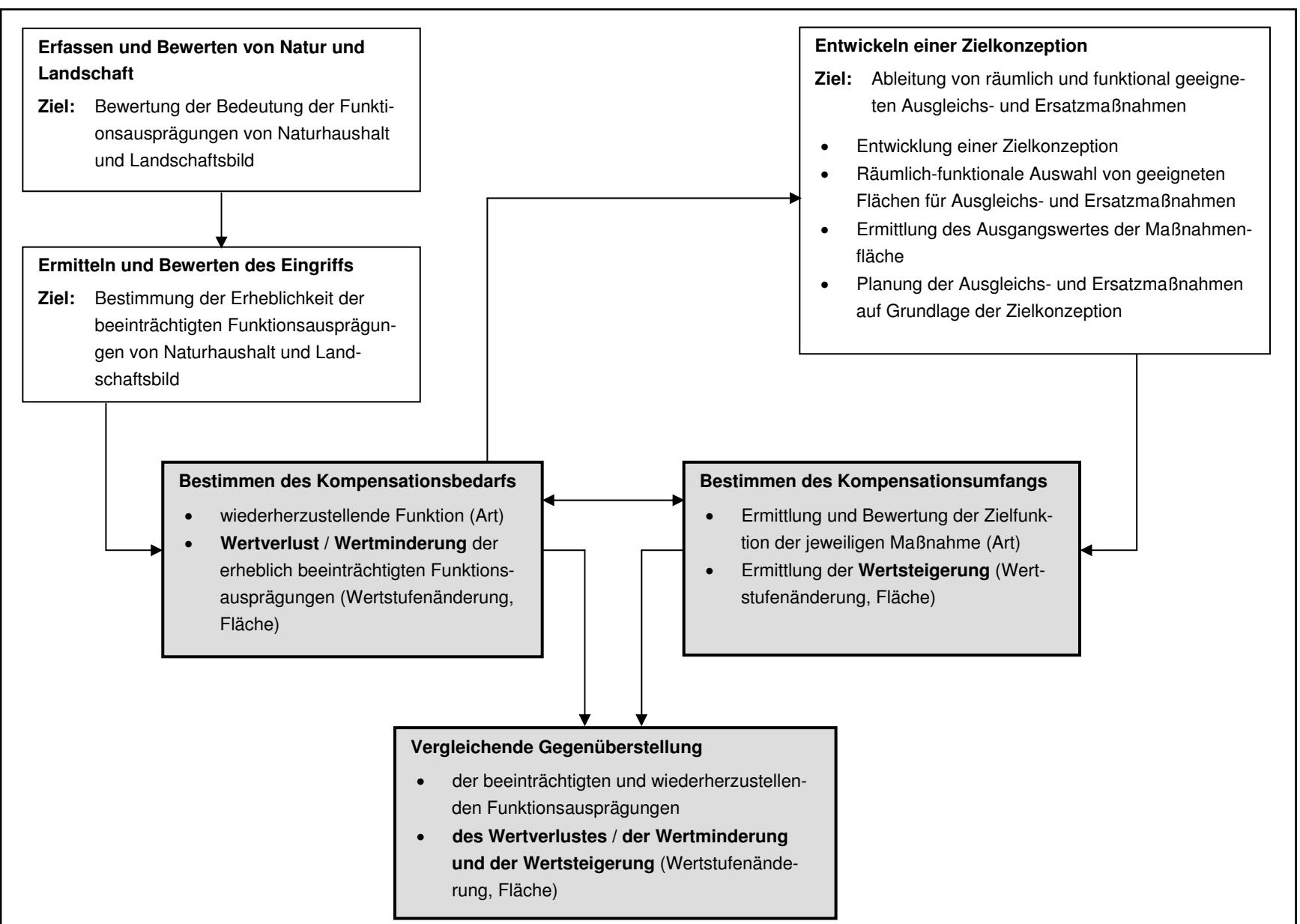


Abb. 7-1: Vorgehensweise bei der Eingriffsregelung

## 7.1 Festlegen des Untersuchungsrahmens

### Vorabstimmung

Die frühzeitige Kontaktaufnahme zwischen Vorhabensträger, Genehmigungsbehörde, Naturschutzbehörden, sonstigen TÖB und anderen Sach- und Ortskundigen zur Besprechung des Vorgehens hat sich zur zielgerichteten Erarbeitung der für die Eingriffsregelung erforderlichen Antragsunterlagen bewährt. Sinnvollerweise ist das Scoping der Umweltprüfung mit entsprechenden Fragestellungen der Eingriffsregelungen zu kombinieren. Inhaltlich kann es dabei z. B. um die Abstimmung des Untersuchungsrahmens (Raum, Inhalte, Differenzierungsgrad, Informationsquellen), Vermeidungsmaßnahmen, Bewertungsfragen oder Kompensationsmöglichkeiten gehen.

Eine frühzeitige Abstimmung, die selbst bei kleineren Vorhaben empfohlen wird, bringt in der Regel Vorteile für alle Seiten (Planungssicherheit, Beschränkung auf das Notwendige, Straffung der Planungsabläufe etc.) und erhöht die Akzeptanz des geplanten Vorhabens. Hier kann im Übrigen auf die gesetzlichen Regelungen der §§ 71a bis 71e VwVfG bzw. die parallelen Vorschriften der Landes-Verwaltungsverfahrensgesetze verwiesen werden.

### Ermitteln der Projektmerkmale / Projektwirkungen

Zur Bestimmung des Untersuchungsrahmens werden die zu erwartenden Projektwirkungen (Flächenbeanspruchung/Versiegelung, Überbauung etc.) auf der Basis eines ersten technischen Entwurfes des PV-Vorhabens (vorhabensbezogener Bebauungsplan) oder eines ersten Bebauungsplan-Entwurfes ermittelt und deren Reichweiten prognostiziert. Anhaltspunkte für mögliche Projektwirkungen einer PV-Freiflächenanlage bietet Tab. 3-2 (s. S. 22). Je nach Bauweise, Höhe und Flächenbedarf können die von einem PV-Freiflächenvorhaben ausgehenden Wirkungen deutlich voneinander abweichen. Darauf aufbauend wird eine erste überschlägige Wirkungsprognose erstellt.

### Abgrenzen des Untersuchungsraumes und Ableiten des Untersuchungsaufwandes

Der Untersuchungsraum der Eingriffsregelung ist grundsätzlich vom Planungsraum (= Geltungsbereich) der Bauleitplanung zu unterscheiden.

Bei der Abgrenzung des Untersuchungsraumes sind alle voraussichtlich betroffenen Schutzgüter und Funktionen zu berücksichtigen. Der Gesamtuntersuchungsraum setzt sich zusammen aus dem Vorhabenort (alle direkt beanspruchten Flächen) und dem Wirkraum (alle Flächen, die indirekt von bau-, betriebs- oder anlagebedingten Wirkungen des Vorhabens betroffen sein können). Der insgesamt in die Untersuchungen einzubeziehende Raum ergibt sich aus der Intensität und dem spezifischen Ausbreitungsmuster der Wirkungen, die von dem PV-Vorhaben voraussichtlich ausgehen können und den landschaftlichen Gegebenheiten (z. B. der Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter und Funktionen).

Für die verschiedenen Schutzgüter und Beeinträchtigungen können sich unterschiedliche Abgrenzungen ergeben. Die Ermittlung und Bewertung der Bodenfunktionen kann bei PV-

Freiflächenanlagen in der Regel auf den Ort des Vorhabens (einschl. der Nebenanlagen und Erschließungseinrichtungen) beschränkt bleiben, da keine darüber hinausgehenden Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Dies gilt auch für die Ermittlung der Grundwasserverhältnisse (Grundwasserflurabstand) und dessen Bewertung (Verschmutzungsempfindlichkeit). Oberflächengewässer sollten im Rahmen der Biotopkartierung in einem größeren Umkreis erfasst werden.

Zur Erfassung von Pflanzen und Tieren (Biooptypenkartierung, ggf. Erfassung bedeutsamer Repräsentanten an Tier- und Pflanzengruppen) ist möglicherweise ein über den Vorhabensort hinausgehender Untersuchungsraum erforderlich. Eine genaue Festlegung kann nur im Einzelfall funktions- und vorhabensspezifisch erfolgen.

Für eine erste Einschätzung der Situation vor Ort bieten sich Landschaftsrahmenpläne (LRP) oder Landschaftspläne (LP) an, die bei der Naturschutzbehörde oder der Gemeinde eingesehen werden können. Immer häufiger stehen diese Planwerke auch bereits digital im Internet zur Verfügung.

Erste Hinweise kann man mit Hilfe der folgenden Tab. 7-1 erlangen. Detailliertere Hilfestellung geben die Tabellen Tab. 11-2 und Tab. 11-3 im Anhang 4.

**Tab. 7-1: Hinweise zu faunistischen Untersuchungen bei PV-Freiflächenanlagen auf Ackerstandorten oder Konversionsflächen**  
(GfN 2006)

Schutzgut/ Art	Fragestellung	Methode	Beschränkung
<b>Brutvögel</b>	Nutzen bedeutende Brutvogelvorkommen des Offenlandes (z. B. Wiesenweihe, Wachtel, Wiesenvögel) das Plangebiet oder dessen nähere Umgebung regelmäßig? Sind ausreichend geeignete Ausweichflächen in der Nachbarschaft vorhanden?	Recherche und Auswertung vorliegender Daten (z. B. LRP, LP, Naturschutzbehörde, fachkundige Ortskenner), ggf. Erfassung der relevanten Arten mittels Standardkartierverfahren (SÜDBECK et al. 2005) im Projektgebiet und dessen Umfeld	nur in Regionen mit entsprechenden Verdachtsflächen für die Arten
<b>Rastvögel</b>	Nutzen bedeutende Rastvogelvorkommen (z. B. nordische Gänse, Kraniche) das Gebiet regelmäßig? Sind ausreichend geeignete Ausweichflächen in der Nachbarschaft vorhanden?	Recherche und Auswertung vorliegender Daten (z. B. LRP, LP, Naturschutzbehörde, fachkundige Ortskenner), ggf. Erfassung der Rastvogelbestände in mindestens 14tägigen Intervallen im Zeitraum Ende August bis Anfang Mai vor Baubeginn (Projektgebiet zzgl. 500 m-Radius)	nur in Regionen mit regelmäßigen Vorkommen bedeutender Rastvogelansammlungen auf Offenland

Schutzgut/ Art	Fragestellung	Methode	Beschränkung
<b>Säugetiere</b>	Sind (potenzielle) Lebensräume von Feldhamstern oder weiteren seltenen Säugern betroffen?	Recherche und Auswertung vorliegender Daten (z. B. LRP, LP, Naturschutzbehörde, fachkundige Ortskenner), ggf. Erfassung der Vorkommen der Arten (z. B. Kartierung der Hamsterbaue)	nur in Gebieten mit Hamstervorkommen
	Werden traditionelle Wildwechsel oder Wanderkorridore von Arten mit großem Raumbedarf (z. B. Luchs) zerschnitten?	z. B. Befragung der Jagdausübungsberechtigten, Spurensuche, Potenzialanalyse anhand von Karten	nur bei großräumiger Einzäunung
<b>Wirbellose</b>	Sind in der Nachbarschaft besonders schützenswerte Vorkommen von Wasserinsekten vorhanden?	Recherche und Auswertung vorliegender Daten (z. B. LRP, LP, Naturschutzbehörde, fachkundige Ortskenner), ggf. Erfassung der Wasserinsekten in den benachbarten Gewässerbiotopen mittels Standardmethoden (z. B. Kescher- oder Lichtfang)	nur bei bekannten Vorkommen bzw. nahe von Schutzgebieten für diese Arten und bei Vorhandensein potenziell wertvoller Gewässer im Umfeld bis 500 m
	Werden Lebensräume schützenswürdiger Vorkommen wärmeliebender Tierarten (z. B. Trockenrasenarten, seltene Artengemeinschaften von Extensiväckern) betroffen?	Biotoptypenerfassung und Strukturkartierung, Erfassung ausgewählter Indikatorarten mittels Standardmethoden, ggf. Raumanalyse (z. B. Flächenbilanzierungen etc.)	nur auf (halb)offenen Trockenbiotopen bzw. entsprechenden extensiven Ackerstandorten
<b>Pflanzen</b>	Sind Pflanzengesellschaften trocken-warmer Standorte (z. B. Trockenrasen) oder gefährdete Ackerwildkrautfluren durch das Vorhaben betroffen?	Recherche und Auswertung vorliegender Daten (z. B. LRP, LP, Naturschutzbehörde, fachkundige Ortskenner), ggf. Erfassung von Flora und Pflanzengesellschaften im Plangebiet oder auf repräsentativen Probeflächen	nur in Regionen mit entsprechenden Verdachtsflächen auf diese Arten oder Lebensräume
	Sind ggf. ausreichend geeignete Flächen außerhalb des durch Module beschatteten Bereichs vorhanden oder herstellbar?	Raumanalyse (z. B. mittels Luftbild, Flächenbilanzierung)	
<b>Sonderbiotope/ Kleinstrukturen</b>	Sind aus fachlicher Sicht wertvolle Sonderbiotope (z. B. Hohlwege, Sölle) oder andere Kleinstrukturen (z. B. Böschungen) vorhanden?	Auswertung vorliegender Daten (z. B. LP), ggf. Kleinstrukturkartierung	nur in Gebieten mit entsprechenden Verdachtsflächen auf diese Sonderbiotope

Bei der Untersuchung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sollte der Untersuchungsraum den visuellen Wirkraum eines Vorhabens umfassen, d. h. den Raum, in dem das Vorhaben wahrgenommen werden kann. Gesondert sind darin eventuelle sichtsverschattete Flächen, von denen aus z. B. durch Topographie und Gehölzstrukturen bedingt das Vorhaben nicht gesehen werden kann, zu ermitteln und auszuscheiden.

Sind im Vorhabensgebiet keine geeigneten Kompensationsmaßnahmen umsetzbar, muss der Untersuchungsraum entsprechend erweitert werden.

## 7.2 Erfassen und Bewerten von Naturhaushalt und Landschaftsbild

Um die vom jeweiligen PV-Vorhaben hervorgerufenen Beeinträchtigungen hinsichtlich ihrer Erheblichkeit beurteilen zu können sowie Art und Umfang der Kompensationsmaßnahmen zu bestimmen, werden die Schutzgüter und ihre Funktionen erfasst. Die Erfassung innerhalb des Untersuchungsraumes muss den aktuellen Zustand von Natur und Landschaft widerspiegeln.

Die Erfassung des Schutzgutes Tiere und Pflanzen ist grundsätzlich anhand einer Biotoptypenkartierung durchzuführen. Darüber hinausgehende Untersuchungen (Erfassung von für den Untersuchungsraum bedeutsamer Repräsentanten an Tier- und Pflanzengruppen) sind einzelfallbezogen festzulegen, s. a. 7.1 und Anhang 4.

Bei Planungen in Bereichen mit wahrscheinlich hohem Konfliktpotenzial (s. Tab. 4-3, S. 48; z. B. Bereiche mit Biotopen der streng geschützten Arten nach § 19 (3) BNatSchG) ist in der Regel von einem erweiterten Erfassungsaufwand auszugehen.

Flächen für Kompensationsmaßnahmen sollten auf Basis bestehender Daten und einer Biotoptypenkartierung erfasst werden. Dabei ist neben der Bestandsaufnahme des aktuellen Zustandes von Natur und Landschaft auch das Entwicklungspotenzial der potenziellen Flächen für Kompensationsmaßnahmen zu ermitteln.

Anhand allgemein anerkannter Bewertungskriterien wird eine differenzierte Bewertung der Schutzgüter und ihrer Funktionen vorgenommen. Dabei sollten insbesondere folgende Hinweise beachtet werden:

- Die Erfassung und Bewertung muss eindeutig von einander getrennt werden. Nach Möglichkeit sollte eine getrennte kartographische Aufbereitung für Erfassung und Bewertung erfolgen.
- Die anzuwendende Bewertungsmethode sollte sich an den jeweiligen Leitfäden der Bundesländer bzw. an wissenschaftlicher und naturschutzfachlicher Standardliteratur orientieren.
- Die Bewertung sollte schutzgut- und funktionsbezogen vorgenommen werden, wobei die Bewertungskriterien und der Bewertungsrahmen nachvollziehbar darzulegen und zu begründen sind.
- Die Bewertungsmaßstäbe sollten aus den Zielen und Grundsätzen des Naturschutzes (§§ 1, 2 BNatSchG), den räumlichen konkretisierten Zielen und Bewertungen der Landschaftsplanung und aus anderen naturschutzfachlichen Planungsbeiträgen oder Schutzwürdigkeitsgutachten abgeleitet werden.

### 7.3 Prognostizieren der Beeinträchtigungen / Konfliktanalyse

Anhand der Wirkfaktoren eines geplanten PV-Vorhabens und der betroffenen Schutzgüter und Funktionen werden Ursache-Wirkungsbeziehungen hergestellt und ableitend Beeinträchtigungen nach Art, Intensität, räumlicher Reichweite und Zeitdauer des Auftretens prognostiziert. Ausgehend von den Wirkfaktoren beschreiben die Beeinträchtigungen die Betroffenheit des jeweiligen Schutzgutes und seiner Funktionen (z. B. resultiert aus dem Wirkfaktor „Einzäunung“ als Beeinträchtigung die Unterbrechung von Wechselbeziehungen zwischen den Teillebensräumen einer Art).

Die zu erwartenden Beeinträchtigungen sollten entsprechend der gemäß Bebauungsplan maximal zulässigen Eingriffsintensität so konkret wie möglich prognostiziert werden. Tab. 3-3 (s. S. 38) gibt einen Überblick über die zu erwartenden potenziellen Beeinträchtigungen von PV-Freiflächenanlagen auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser, Klima und Luft und Landschaft. Im Regelfall (z. B. bei Beanspruchung einer naturschutzfachlich geringwertigen Konversionsfläche oder einer, in einen vorbelasteten Landschaftsraum liegenden Ackerfläche) ist nicht mit allen in der Tabelle genannten Beeinträchtigungen zu rechnen.

Die Tab. 3-3 enthält keine Abschätzung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen. Die Beurteilung der Erheblichkeit obliegt dem Einzelfall und kann nicht unabhängig von dem jeweiligen PV-Vorhaben vorgenommen werden.

Als Arbeitsmethode zur Prognose von Landschaftsbildbeeinträchtigungen sind visuelle Gegenüberstellungen der Vor- und Nacheingriffszustände zu empfehlen (Fotomontagen, Videosimulation, maßstäbliche Skizzen u. Ä.), die zur Unterstützung und als Beleg für eine verbale Beschreibung der Beeinträchtigungen eingesetzt werden können. Dies ist zwar nicht verpflichtend, schafft aber insbesondere im Rahmen der Aufstellung erforderlicher Bauleitpläne eine verbesserte Grundlage für die Willensbildung in den Gemeinderäten.

### 7.4 Entwickeln von Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen

Verursacher von Eingriffen sind zur Vermeidung von Beeinträchtigungen verpflichtet (§ 19 Abs. 1 BNatSchG). Geschuldet ist primär die vollständige Vermeidung, sekundär die teilweise Vermeidung oder Schadensminderung.

Die Eingriffsregelung dagegen ist ein Folgenbewältigungssystem, das die generelle Zulässigkeit des Vorhabens insgesamt nicht mehr in Frage stellt. Die Verpflichtungen des Vermeidungsgebotes nach § 19 Abs. 1 BNatSchG beziehen sich daher nicht auf die Vermeidung des Vorhabens insgesamt, sondern nur auf die Vermeidung einzelner Beeinträchtigungen.

Vermieden werden können Beeinträchtigungen im Rahmen der Bauleitplanung grundsätzlich durch:



- Unterlassung des gesamten Vorhabens bzw. Wahl grundsätzlich anderer, ebenfalls Ziel führender, aber umweltverträglicherer Lösungen,
- Wahl eines naturschutzfachlich geeigneten Standortes, d. h. Errichtung der PV-Freiflächenanlage auf einer Fläche mit voraussichtlich geringem Konfliktpotenzial (z. B. vorbelastete oder anthropogen veränderte Flächen, s. Tab. 4-2),
- Veränderung des Vorhabens durch Verkleinerung oder Verschiebung (z. B. Aussparung bzw. Abstandshaltung zu naturnahen Biotopen) sowie technische Änderungen am Vorhaben selbst (z. B. Verringerung der Modulhöhen zur Minderung visueller Beeinträchtigungen),
- unmittelbare technische oder landschaftspflegerische Ergänzungen des Vorhabens am Vorhabensort (z. B. Bau von Kleintierdurchlässen zur Minderung von Zerschneidungseffekten, Sichtschutzpflanzungen, zeitliche Steuerung des Bauablaufes).

Bezogen auf die letztgenannten unmittelbaren Ergänzungen von Vorhaben ist die Entscheidung, ob es sich um Maßnahmen zur Vermeidung oder zum Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen handelt, nur im Einzelfall zu treffen.

Eine „Checkliste“ möglicher Vermeidungsmaßnahmen, die beim Bau einer PV-Freiflächenanlage zur Anwendung kommen können, zeigt die nachfolgende Tabelle.

Tab. 7-2: Hinweise zu möglichen Vermeidungs- / Minimierungsmaßnahmen auf der Ebene der Bebauungsplanung

Schutzgut	mögliche Vermeidungs- / Minimierungsmaßnahmen auf der Ebene der Bebauungsplanung
<p><b>Pflanzen / Tiere / biologische Vielfalt</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätzliche Wahl einer möglichst Flächen sparenden Aufstellung, aber:</li> <li>• Aussparung bzw. Abstandhaltung zu naturnahen Biotopen und Landschaftsbestandteilen wie feuchten Senken, Kleingewässern etc.</li> <li>• Freihaltung besonders hochwertiger Bereiche (z. B. Trockenrasenfluren guter Ausprägung auf Konversionsflächen) von Totalverschattung</li> <li>• Auflagen zur Beschränkung von Auswirkungen des Baubetriebes (z. B. Sicherung von Biotopen oder Standorten vor Befahren bzw. Beschädigungen durch Absperrungen)</li> <li>• Durchführung beeinträchtigender Maßnahmen (z. B. Rodungen) außerhalb von Vegetations-, Brut oder Gastvogelperiode</li> <li>• Verzicht auf den Einbau von Fremdsubstraten (z. B. für Baustraßen, Bodenabdeckungen); sofern erforderlich: unbelastete, nährstoffarme, standortgerechte Substrate verwenden</li> <li>• Abstand der Module vom Boden &gt; 0,80 m zur Gewährleistung einer dauerhaft geschlossenen Vegetationsdecke</li> <li>• Verzicht auf eine großflächige Beleuchtung der Anlage zum Schutz von Tieren vor Lockwirkung der Lichtquellen, sofern erforderlich Einsatz von Kaltstrahlern</li> <li>• Möglichst Verzicht auf Einzäunung der Anlage. Hilfsweise: Schaffung von Durchlässen für Mittelsäuger durch einen angemessenen Bodenabstand des Zaunes oder ausreichende Maschengrößen im bodennahen Bereich, Verwendung von möglichst ungefährlichen Materialien (z. B. Vermeidung von Stacheldraht)</li> <li>• Bei sehr großen Gebieten ggf. Freihaltung von nicht eingezäunten Korridoren</li> </ul>
<p><b>Boden</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitest möglicher Verzicht auf Bodenversiegelung; Minimierung der Fundamentflächen z. B. durch Verwendung von Erddübeln</li> <li>• Planung kurzer Erschließungs- und Anfahrtswege (Reparatur und Wartung); schwere Befestigungen sollten ausgeschlossen werden</li> <li>• Beschränkung der Auswirkungen des Baubetriebes (z. B. durch Begrenzung des Baufeldes, Flächen schonende Anlage von Baustraßen, Verwendung von Baufahrzeugen mit geringem Bodendruck, Vermeidung von Bauarbeiten bei anhaltender Bodennässe), Rückbau der Baustraßen und Auflockerung des Bodens</li> <li>• Vermeidung größerer Erdmassenbewegungen sowie von Veränderungen der Oberflächenformen</li> <li>• Sorgfältige Entsorgung der Baustelle von Restbaustoffen, Betriebsstoffen etc.</li> </ul>

Schutzgut	mögliche Vermeidungs- / Minimierungsmaßnahmen auf der Ebene der Bebauungsplanung
<b>Wasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz von Oberflächengewässern durch Standortverschiebungen</li> <li>• Vermeidung von Gewässerverfüllung und -verrohrung</li> <li>• Weitest möglicher Verzicht auf Bodenversiegelung; Minimierung der Fundamentflächen z. B. durch Verwendung von Erddübeln</li> <li>• ggf. Anlage von Versickerungsvorrichtungen (bei großen Modultischen und geringer Versickerungsleistung des Bodens oder Anlagen in Hanglage)</li> </ul>
<b>Klima/Luft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhalt von Luftaustauschbahnen</li> </ul>
<b>Landschaft / Landschaftsbild</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendung visuell unauffälliger Zäune (z. B. grüne Farbe) oder Sichtverschattung durch Abpflanzung</li> <li>• Herstellung des energetischen Verbundes mit dem Leitungsnetz der Energieversorgungsunternehmen mittels Erdverkabelung; neue Freileitungen sollten vermieden werden</li> <li>• Vermeidung von ungebrochenen und leuchtenden Farben (Farbgebung der Anlage sollte sich in das Landschaftsbild einfügen), Reduzierung von Reflexionsmöglichkeiten</li> </ul>

Soweit durch alternative Anlagentechniken (Dickschicht- statt Dünnschichtzellen, Reihenaufstellung statt Moveranlagen) der Flächenbedarf und Landschaftseingriff vermindert werden könnte, schafft dies aber keinen gesetzlichen Vorrang der einen Technik vor der anderen. Die Wahl der konkreten Anlagentechnik ist von vielen (v.a. auch wirtschaftlichen) Faktoren abhängig. Es ist nicht Aufgabe des naturschutzrechtlichen Vermeidungsgebotes, in eine Technikentwicklung einzugreifen, so lange eine bestimmte Technik nicht objektiv „überholt“ ist.<sup>24</sup>

## 7.5 Entwickeln von Maßnahmen zur Kompensation

Kompensationsmaßnahmen dienen der Bewältigung unvermeidbarer erheblicher Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild und umfassen sowohl Ausgleichs- als auch Ersatzmaßnahmen. Ausgleichsmaßnahmen genießen immer Vorrang vor Ersatzmaßnahmen, für die die funktionalen, räumlichen und zeitlichen Anforderungen gelockert sind.

Aus naturschutzfachlicher Sicht sollten für den bestmöglichen Ausgleich Ausgleichsmaßnahmen mit engem funktionalem Bezug zu den beeinträchtigten Funktionen angestrebt werden, die eine gleichartige Wiederherstellung der betroffenen Funktionen gewährleisten. Gleichzeitig sollte eine räumliche Nähe zwischen dem Eingriffsraum und dem Ort für Maßnahmen zur Kompensation angestrebt werden. Der zeitliche Rahmen für die Durchführung der Maßnahmen zur Kompensation ist so zu setzen, dass die Leistungs- und Funktionsfä-

<sup>24</sup> zum Inhalt der naturschutzrechtlichen Vermeidungspflicht: GASSNER, in: GASSNER/BENDOMIR-KAHL/SCHMIDT-RÄNTSCH, § 19 BNatSchG, Rn. 20

higkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild möglichst ohne zeitliche Unterbrechungen erhalten bleiben.

Der Maßnahmenumfang ist zunächst für jede beeinträchtigte Funktion getrennt zu ermitteln. Ziel ist es, zur Kompensation gleiche Funktionsausprägungen (gleichartig) in mindestens gleicher Qualität (gleichwertig) wie die beeinträchtigten Funktionen wiederherzustellen, womit in der Regel auch Maßnahmen in mindestens gleichem Umfang (d. h. auf mindestens gleicher Fläche) erforderlich werden.

Im Weiteren wird auf die Leitfäden und Erlasse der Länder verwiesen, die jeweils eigene Ansätze zur Ermittlung des Kompensationsumfangs erarbeitet haben. Eine Zusammenstellung ist dem Anhang 5 zu entnehmen.

In Hinblick auf die Lage der Kompensationsmaßnahmen sind auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung formal verschiedene Möglichkeiten zulässig:

- Kompensation auf dem Eingriffsgrundstück (Vorhabensraum),
- Kompensation im sonstigen Geltungsbereich des B-Plans, ggf. auch in einem räumlich getrennten Teilgebiet eines einheitlichen B-Plans,
- Kompensation außerhalb des Geltungsbereichs des Eingriffsbebauungsplans (aber im Gemeindegebiet) in einem gesonderten Kompensations-Bebauungsplans oder ohne einen separaten Bebauungsplan (letzteres zumeist auf gemeindeeigenen Grundstücken),
- Kompensation außerhalb des Gemeindegebietes.

Welche Vorgehensweise zu bevorzugen ist, hängt von den konkreten Gegebenheiten und landschaftsplanerischen Zielvorstellungen des Einzelfalls ab. Eine Beeinträchtigung von wertvollen Brutvögeln des Offenlandes durch die Silhouettenwirkung der PV-Module kann nicht durch eine Kompensationsfläche im Nahbereich der Module ausgeglichen werden. Hier sind ggf. Maßnahmen im gleichen Naturraum aber außerhalb des Geltungsbereichs des Eingriffsbebauungsplans anzustreben.

Um jedoch ein konzeptionsloses Nebeneinander von kleinflächigen und zumeist isolierten Kompensationsflächen zu vermeiden, ist es notwendig, die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in ein räumliches Gesamtkonzept des Naturschutzes und der Landschaftspflege einzubinden. Hilfestellung hierzu bietet Anhang 6.

Für die Planung einer PV-Freiflächenanlage kommt allerdings – je nach Größe der Anlage – häufig weniger ein eigenständiges räumliches Ausgleichskonzept in Frage. Vielmehr gibt es bei vielen Gemeinden inzwischen Flächenpools, in denen auf Grundlage eines wie oben bereits beschriebenen landschaftsplanerischen Konzeptes eine sinnvolle Bündelung von Flächen zu größeren Maßnahmekomplexen erfolgt ist, denen dann bei räumlicher Entkopplung von Eingriff und Ausgleich die einzelnen Eingriffsvorhaben im Gemeindegebiet zugeordnet werden können.

Vorteile in dieser Vorgehensweise liegen vor allem darin, dass die je nach Planungsraum häufig aufwändige Suche nach geeigneten Kompensationsflächen während der Planung entfällt und somit Zeit gespart wird und dass die Kompensationsmaßnahmen in ein fachliches Gesamtkonzept integriert sind.

Beim Bau und Betrieb einer PV-Freiflächenanlage auf Intensivackerflächen überwiegen vielfach die positiven Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere. Gleiches gilt in der Regel für die Schutzgüter Boden und Wasser. Die Unterbindung der Bodenbearbeitung sowie der Verzicht auf Pestizide und Düngung führt zu einer Reduzierung von Umweltbelastungen. Ein über die Extensivierungs- und Biotopgestaltungsmaßnahmen auf der Vorhabensflächen hinausgehender Kompensationsbedarf für erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes ist daher - sofern keine spezifischen Lebensraumfunktionen betroffen sind - vielfach nicht abzuleiten. Eine Beeinträchtigung wertvoller Lebensraumfunktionen (z. B. Störung von Rastvogel-lebensräumen oder bedeutender Säugetiervorkommen) ist dagegen bei der Bemessung des Kompensationsumfangs entsprechend zu berücksichtigen.

Eingriffsvorhaben, die aufgrund ihrer Großflächigkeit zur Zerschneidung oder Verinselung von Tierlebensräumen führen, sollten daraufhin geprüft werden, wie erheblich die Barrierewirkung für die betroffenen Tierarten ist. Als Vermeidungsmaßnahme haben sich in der Praxis Zäune mit Kleintierdurchlässen bewährt. Für Großsäuger können Korridore freigehalten werden, wie dies bei großflächigen PV-Anlagen z. T. vorgeschlagen wird. Eine solche Maßnahme sollte jedoch vorher hinsichtlich ihrer Wirksamkeit für die betroffene Tierart und ihrer Angemessenheit sorgfältig geprüft werden. In fachlich begründbaren Einzelfällen und in Absprache mit der Naturschutzbehörde ist als Ersatzmaßnahme die Kostenbeteiligung an Maßnahmen zur Reduzierung von Zerschneidungswirkungen eines anderen Eingriffsvorhabens oder die Reduzierung vorhandener Zerschneidungseffekte denkbar.

PV-Freiflächenanlagen stören als untypische bauliche Elemente mit großer Fernwirkung und Auffälligkeit regelmäßig das Landschaftsbild. Sofern trotz einer landschaftsbildgerechten Gestaltung des Vorhabens unvermeidbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes prognostiziert werden, sind diese durch eine landschaftsgerechte Wiederherstellung oder eine landschaftsgerechte Neugestaltung des Landschaftsbildes zu kompensieren.

Wiederherstellung meint dabei, dass die betroffene Landschaftsbildeinheit nach Durchführung der Kompensationsmaßnahmen ihren ursprünglichen landschaftsästhetischen Eigenwert wieder besitzt. Auch im Fall der landschaftsgerechten Neugestaltung müssen nach Durchführung der (Ausgleichs- oder) Ersatzmaßnahmen die ursprünglichen landschaftsästhetischen Funktionen und Werte wieder vorhanden sein. Gegenüber dem Ausgangszustand sind in diesem Fall aber auch erkennbare visuelle Veränderungen möglich, sofern der grundsätzliche Charakter einer Landschaft erhalten bleibt. Landschaftsgerecht ist eine Neugestaltung nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts, wenn der gestaltete Bereich von einem durchschnittlichen, aber für die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege aufgeschlossenen Betrachter nicht als Fremdkörper in der Landschaft empfunden wird (KÖPPEL et al. 2004).

Da eine Gehölzkulisse in der Regel nicht als Fremdkörper in der Landschaft zu betrachten ist, entspricht eine Sicht verschattende Eingrünung der PV-Anlagen den oben genannten Anforderungen. Empfohlen wird ein mindestens 10 m breiter Gehölzstreifen aus Bäumen und Sträuchern. Eventuelle Verschattungseffekte durch die Gehölze sind durch Berücksichtigung entsprechender Abstände zu den Modulen auszuschließen, zumal dies unter Umständen einen frühzeitigen Rückschnitt der Anpflanzungen hervorrufen könnte. Denkbar sind auch gestaffelte Eingrünungskonzepte, z. B. eine direkte Begrünung der Zaunanlage (von außen) mit Sträuchern sowie eine von der Anlage abgesetzte Pflanzung optischer wirksamer Großgehölze in einem für den Landschaftsraum typischen Anordnungsmuster (Baumreihe, punktuelle Baumgruppen, Einzelbäume etc.).

Maßnahmen, die nicht zu einer grundsätzlichen Behebung der strukturellen Veränderung des Landschaftsbildes beitragen, sind als Maßnahmen für die landschaftsgerechte Neugestaltung anzusehen. Hierunter fallen Maßnahmen zur Einengung oder Abdeckung des optischen Wirkungsbereiches eines PV-Vorhabens (z. B. Pflanzung von Gehölzen am Rand von Siedlungs- oder Naherholungsflächen, um eine weiter entfernt liegende Anlage standortabhängig zu verdecken). Darüber hinaus können Ersatzmaßnahmen – in Ausnahmefällen – zur Reduzierung bereits bestehender, vom Vorhaben unabhängiger Beeinträchtigungen eingesetzt werden (Beseitigung/Rückbau störender baulicher Anlagen, Ergänzung lückenhafter Landschaftselemente wie Baumreihen, Hecken etc.). Zu beachten ist, dass eine derartige Aufwertung des Landschaftsbildes in den Räumen wirksam sein muss, die durch den Eingriff Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes erfahren.

**Tab. 7-3: Mögliche Kompensationsmaßnahmen für Beeinträchtigungen von Pflanzen und Tieren, Boden und Landschaftsbild durch den Bau einer PV-Freiflächenanlage**

Schutzgut	Mögliche Beeinträchtigungen (Auswahl)	Mögliche Kompensationsmaßnahmen für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen (Auswahl)
<b>Pflanzen / Tiere / biologische Vielfalt</b>	Verlust von Vegetation, Organismen und / oder anderen Landschaftselementen Beeinträchtigung von Vegetation durch Überdeckungseffekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensive Wiesen- bzw. Weidenutzung auf der Modulaufstellfläche bzw. auf Abstandsflächen</li> <li>• Neuanlage von Biotopen (z. B. Sukzession auf Randstreifen und Abstandsflächen, Pflanzgebote zur Eingrünung oder Struktur-anreicherung)</li> <li>• Ergänzung und Verbesserung bestehender Biotope</li> <li>• populationsbezogene Habitatentwicklung</li> </ul>
	Beeinträchtigung angrenzender Flächen mit besonderer Habitatfunktion (z. B. durch Silhouettenwirkung der Module)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuanlage von Habitaten</li> <li>• Reduzierung bereits bestehender Beeinträchtigungen (z. B. durch Aufwertung von Wiesenvogel- oder Rastvogellebensräumen durch Nutzungsumstellung/ -extensivierung)</li> </ul>

Schutzgut	Mögliche Beeinträchtigungen (Auswahl)	Mögliche Kompensationsmaßnahmen für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen (Auswahl)
	Zerschneidung/Unterbrechung von Lebensräumen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuanlage von vernetzenden Biotopen</li> <li>• Behebung bzw. Reduzierung bereits bestehender vom Vorhaben unabhängiger Zerschneidungseffekte</li> </ul>
<b>Boden</b>	Verlust von Boden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entsiegelung</li> <li>• Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, Rücknahme von Düngung und Pestizideinsatz</li> <li>• Dauerhafte Vegetationsbedeckung von Boden und damit Schutz vor Bodenerosion</li> </ul>
	Veränderung der Bodenstruktur / des Bodengefüges	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entsiegelung</li> <li>• Vitalisierung von Böden z. B. durch Bodenlockerung</li> </ul>
<b>Landschaft / Landschaftsbild</b>	Veränderung von Landschaftsbildräumen durch technische Überprägung, Verlust von Vegetation und anderen Landschaftselementen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landschaftsgerechte Einbindung durch Anlage naturraumtypischer Landschaftselemente</li> <li>• Sichtverschattung beeinträchtigender Teile des Vorhabens durch direkte Eingrünung mit Gehölzen, Pflanzung optisch wirksamer Großgehölze etc.</li> <li>• Einengen oder Abdecken des optischen Wirkungsbereiches des Vorhabens zur Reduzierung standortabhängiger Beeinträchtigungen (z. B. durch Sicht verschattende Gehölzpflanzungen an Siedlungsrändern oder Hauptaufenthaltsorten von Erholungssuchenden)</li> <li>• Behebung bereits bestehender von Vorhaben unabhängiger Beeinträchtigungen im Sichtzusammenhang des Vorhabens</li> </ul>

## 7.6 Erstellen einer Eingriffs-Kompensations-Bilanz

Aufgabe einer Eingriffs-Kompensations-Bilanz ist es, übersichtlich und nachvollziehbar darzulegen, welche Beeinträchtigungen zu erwarten sind und welche Vorkehrungen zur Vermeidung/Minderung bzw. welche Maßnahmen zur bestmöglichen Kompensation dieser Beeinträchtigungen aus naturschutzfachlicher Sicht durchzuführen sind. Sie ist so zu gestalten, dass sie die zentrale Grundlage für die Einbeziehung der Ergebnisse der Eingriffsregelung in die bauleitplanerische Abwägung bilden kann.

## 8 Hinweise zur Gestaltung von PV-Freiflächenanlagen

### 8.1 Anforderungen an die Gestaltung einer PV-Freiflächenanlage

An die Gestaltung einer PV-Freiflächenanlage sind die nachfolgend genannten Anforderungen zu stellen:

- Der Gesamtversiegelungsgrad einer Anlage ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken (als Richtwert fordern UVS & NABU 2005 einen Gesamtversiegelungsgrad von max. 5 %).
- Um die Ausbildung einer geschlossenen Vegetationsdecke zu gewährleisten, ist die Aufständigung fest installierter Anlagen so zu gestalten, dass ausreichend Streulicht auf die Bodenoberfläche fällt (erforderlicher Mindestabstand zwischen Modulunterkante und Bodenoberfläche etwa 0,80 m).
- Zur Offenhaltung der Modulaufstellflächen sind extensive Nutzungskonzepte anzustreben: entweder eine ein- bis zweimalige Schnittnutzung oder eine extensive Beweidung mit Schafen jeweils unter Verzicht auf jegliche Düngung und Pflanzenschutzmittel.
- Bei einer Nutzung bestehender Trockenrasen, Magerrasen oder Grünlandbiotope auf Konversionsflächen sind Pflege- bzw. Beweidungskonzepte zu erarbeiten, die eine zielgerichtete naturschutzfachliche Bewirtschaftung der Flächen sicherstellen. Aspekte wie die Schonung bodenbrütender Vogelarten oder die Weideverträglichkeit bestimmter Pflanzengesellschaften müssen dabei berücksichtigt werden.
- Durch das Belassen von Brachestreifen auf Abstandsflächen zu verschattenden Objekten wie Zäunen, Gehölzpflanzungen oder bestehenden Waldrändern ist eine zusätzliche Strukturanreicherung und Aufwertung (Biotopoptimierung) der Anlageflächen herbeizuführen. Derartige Flächen können turnusmäßig im Abstand von mehreren Jahren gemäht werden. Denkbar ist auch ein völliger Verzicht auf Mahd oder Beweidung bei gelegentlicher Beseitigung aufkommender Gehölze.
- Zur Vermeidung von optischen Beeinträchtigungen sind die PV-Freiflächenanlagen mit sichtverschattenden Gehölzpflanzungen zu umgeben. Die erforderliche Höhe der Abpflanzungen wird dabei von der Höhe der Module sowie von der Lage der Anlage im Relief bestimmt. In Abhängigkeit von der natürlichen bzw. der (zur Sichtverschattung) erforderlichen Aufwuchshöhe der Gehölze sind ausreichend breite Abstandsstreifen zur äußeren Modulreihe vorzusehen. Nur so kann auf Dauer eine unerwünschte Beschattung der Module vermieden werden (s. Abb. 8-1).
- Das von den Moduloberflächen abfließende Regenwasser sollte problemlos im Untergrund versickern können. Bei tiefen Modulreihen kann durch Lücken zwischen den Modulen eine Verteilung des anfallenden Niederschlagswassers erreicht werden. Je nach Standort ist auch eine Zuführung des Niederschlagswassers zu einer ortsnahe Versickerungseinrichtung (Kiesbett, Mulde etc.) denkbar.
- Nicht vermeidbare Einzäunungen sind so zu gestalten, dass sie keine Barriere für Klein- und Mittelsäuger darstellen. Sie sollten das Durchqueren der Anlage ermöglichen und die natürlichen Funktionsbeziehungen zwischen dem eingezäuntem Grundstück und der



freien Landschaft nicht stören. Auf Sockelmauern ist daher grundsätzlich zu verzichten. Die Zaununterkante sollte in einem Abstand von etwa 20 cm über dem Gelände eingebaut werden. Alternativ dazu können in regelmäßigen Abständen entsprechende Durchlässe vorgesehen werden. Die Zäune sind dem natürlichen Geländeverlauf anzupassen und durch Vorpflanzen von Gehölzen optisch in die Landschaft einzubinden (s. Abb. 8-1).

- Auf eine Beleuchtung von PV-Freiflächenanlagen sollte verzichtet werden. Von hellem Licht in oder angrenzend an die freie Landschaft werden insbesondere Insekten und Schmetterlinge, aber auch Vögel und Fledermäuse in ihrem natürlichen Verhalten erheblich gestört. Sofern eine Beleuchtung nicht zu vermeiden ist, muss durch einfach umsetzbare Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ein Schutz gegen Lichtimmissionen gewährleistet werden (Einsatz von Natriumdampf-Niederdrucklampen u. a.).
- Die Verpflichtung zum Rückbau einer Anlage nach Aufgabe der Photovoltaiknutzung ist bereits bei der Planung einer Anlage zu berücksichtigen, z. B. durch die Wahl einer problemlos rückbaufähigen Gründungsbauweise oder die Verwendung recyclingfähiger Materialien.
- Weitere Hinweise zur Ausgestaltung von PV-Freiflächenanlagen sind Tab. 7-2 zu entnehmen.

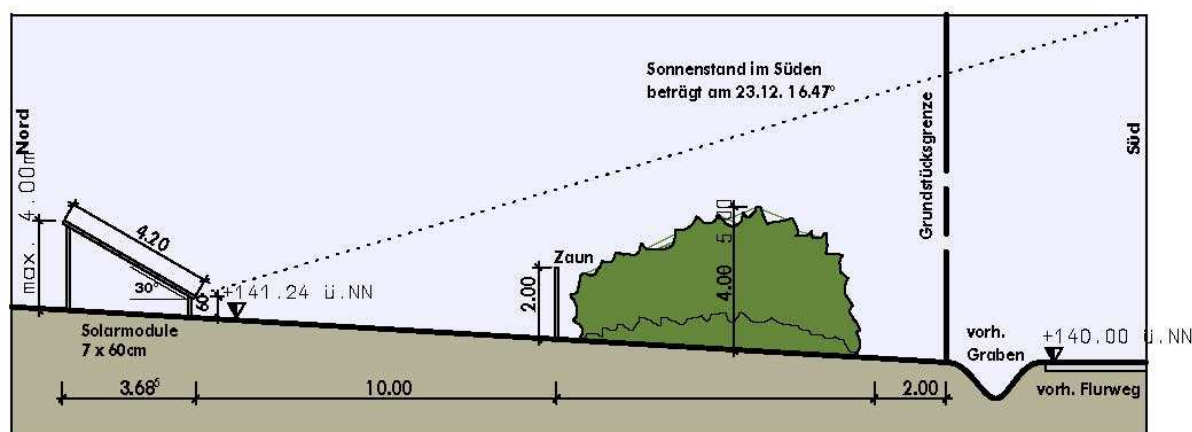


Abb. 8-1: Beispielhafte Eingrünung einer PV-Freiflächenanlage

(GEMEINDE ESTENFELD 2004)

## **8.2 Hinweise zur Herstellung, Unterhaltung und Pflege von Maßnahmenflächen**

### **8.2.1 Anpflanzungen**

Bei der Realisierung von PV-Freiflächenanlagen werden regelmäßig Kompensationsmaßnahmen in Form von Gehölzpflanzungen durchgeführt. Um mit ihnen die gestellten Ziele zu erreichen, sind bei der Planung und Ausführung bestimmte Kriterien zu beachten. Generell sollten die anerkannten Regeln der Technik berücksichtigt werden. Informationen darüber können den einschlägigen DIN-Normen 18 915 bis 18 920 sowie 19 657 entnommen werden.

Bei der Gehölzwahl ist die Artenzusammensetzung naturraumtypischer Hecken, Waldränder oder Wälder heranzuziehen. Insbesondere bei Maßnahmen in der freien Landschaft sollte ausschließlich einheimisches (autochthones) Pflanzenmaterial mit Herkunftsnachweis verwendet werden. Um das angestrebte Ziel (zeitnahe Sichtverschattung der PV-Anlage u. a.) zu erreichen, sollte das Pflanzenmaterial aus mindestens einmal (vorzugsweise zweimal) verpflanzten leichten Heistern der Größe 100 – 150 cm bzw. verpflanzten Sträuchern der Größe 100 – 150 cm bestehen. Die Verwendung von Jungpflanzen sollte auf großflächige Anpflanzungen (Feldgehölze von mehr als 1.000 m<sup>2</sup> Fläche) beschränkt bleiben. In den vielfach geplanten linearen Gehölzstrukturen ist eine größere Ausfallquote, wie sie bei Verwendung von Jungpflanzen häufig auftritt, gegenüber dem Funktionserfüllungsanspruch der Eingriffsregelung nicht vertretbar. Zudem muss bei der Verwendung von Jungpflanzen regelmäßig eine aufwendige und zeitlich längere Entwicklungspflege eingeplant werden.

Bei Neuanpflanzungen in der freien Landschaft sollten grundsätzlich Maßnahmen gegen Wildverbiss vorgesehen werden. Wirklich sicheren Schutz vor Wild bietet nur eine genügend hohe Einzäunung der Pflanzflächen. Das Aufstellen von Sitzstangen für Greifvögel kann dazu beitragen, Massenentwicklungen von Mäusen in Pflanzflächen zu unterbinden. Auch die an Einzelbäumen auftretenden Knick- und Bruchschäden durch ansitzende Greifvögel können so vermieden werden.

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Situation sind im Rahmen der Unterhaltung verschiedene Arbeiten zur Entwicklung und Funktionssicherung der Anpflanzungen erforderlich. Je nach Nährstoffgehalt des Bodens – in der Regel jedoch 2-mal jährlich – muss der konkurrierende Gras- und Krautwuchs in den Pflanzungen ausgemäht werden und zwar bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Gehölze deutlichen Zuwachs in den Jahrestrieben zeigen. Des Weiteren sind regelmäßig folgende Arbeiten durchzuführen: Wässern der Anlagen in Trockenperioden, Nachpflanzen von Gehölzen in Bereichen, in denen Ausfälle durch Wild-, Trocken- oder sonstigen Schäden das Erreichen des Entwicklungsziels in Frage gestellt ist sowie Kontrolle und später Entfernen der Wildschutzeinrichtungen. Schnittmaßnahmen sollten sich auf das zur Einhaltung der Verkehrssicherheit und Unfallverhütung unumgängliche Maß beschränken.

## 8.2.2 Grünland

Die zur Erfüllung der Vergütungsvoraussetzungen des EEG erforderliche Umwandlung von Ackerland in Grünland kann durch Einsaat der Flächen oder durch Eigenbegrünung erfolgen. Die gewählte Vorgehensweise wird bestimmt von der geplanten Funktion einer Grünlandfläche (Ausgleichsfläche, landwirtschaftliche Nutzung) und den jeweiligen Entwicklungszielen.

### Eigenbegrünung

Eigenbegrünung bedeutet, eine Fläche ohne Ansaat liegen zu lassen und wie geplant zu mähen oder zu beweiden. Bei dieser Methode werden sich Arten des Grünlandes erst nach einigen Jahren etablieren. In den ersten Jahren überwiegen vor allem ein- später mehrjährige Ruderalarten. Eine Nutzung des aufkommenden Pflanzenbestandes für Schafe ist nur eingeschränkt möglich, so dass – selbst bei geplanter Weidenutzung – zunächst eine Bewirtschaftung durch Schnitt (1- bis 2malige Mahd/Jahr) erfolgen sollte, bis sich ein beweidungsfähiger Pflanzenbestand etabliert hat.

Die Eigenbegrünung kann durch Heublumenansaat oder das Ausbringen von samenhaltigem Aufwuchs unterstützt werden. Heublumen bilden den Rückstand, der nach Verfüttern des Heus auf dem Dachboden zurück bleibt. Er enthält die Samen der Pflanzen, die bei der Mahd bereits Samen ausgebildet haben. Durch zunehmende Blütenarmut der Wiesen und frühe Mahdtermine ist es jedoch oftmals schwierig, ausreichend Heublumen zu besorgen.

Eine Alternative bildet das Ausbringen von samenhaltigem Aufwuchs. Je nach geplanter Nutzungsweise wird im Nahbereich (Naturraum) eine artenreiche Wiese oder Weide als „Saatgutfläche“ ausgewählt, die bezüglich der Standortfaktoren größtmögliche Ähnlichkeiten aufweist. In etwa drei zeitlich versetzten Abschnitten wird diese innerhalb einer Vegetationsperiode gemäht. Das Mähgut wird wegen der Erhitzung sofort auf die Ansaatfläche transportiert und dort auf einer vier- bis achtmal so großen Fläche verteilt. Insbesondere bei größeren Anlageflächen erscheint es dabei zweckmäßig, sich auf Saatstreifen zu beschränken.

Um mit Hilfe der beschriebenen Herstellungsmaßnahmen Arten des Extensivgrünlandes auf einer ehemaligen Ackerfläche zu etablieren, sind unter Umständen mehrjährige Vorarbeiten erforderlich, die der Aushagerung und ggf. der Zurückdrängung von Problemarten dienen (z. B. mehrmalige Mahd / Jahr mit Abräumen des Mähgutes oder Getreideanbau ohne Düngung).

### Ansaat

Eine Ansaat – vorzugsweise mit gebietstypischem Saatgut – ist immer dann unumgänglich, wenn eine Fläche möglichst schnell in bewirtschaftbares Grünland umgewandelt werden soll. Aus naturschutzfachlicher Sicht stellt die Verwendung von Ansaatmischungen jedoch die schlechtere Lösung dar, sofern es nicht möglich ist, standorteigenes, autochthones Saatgut aus der jeweiligen Region zu verwenden.

## **Aushagerung von Flächen**

Bei einem naturschutzbezogenen Bewirtschaftungs-/ Maßnahmenkonzept ist die Frage der Aushagerbarkeit eines Standortes zu berücksichtigen. Auf aushagerbaren Standorten sollte – in Abhängigkeit von den aufgestellten Entwicklungszielen für eine Fläche – durch geeignete Pflege- und Beweidungskonzepte auf einen Entzug von Nährstoffen hingewirkt werden. Nach einer Aushagerung können sich Arten des Extensivgrünlandes gegenüber Problemarten wie Acker-Kratzdistel oder Gemeiner Quecke besser durchsetzen.

Auf Flächen mit großer Nährstoffversorgung und optimaler Bodenfeuchte, die nicht bzw. nur sehr verzögert aushagerbar sind, ist die Etablierung von Arten des Extensivgrünlandes innerhalb der etwa 20 Jahre dauernden Betriebszeit einer Anlage dagegen nur sehr eingeschränkt möglich. Zu den nicht bzw. nur sehr verzögert aushagerbaren Böden gehören Standorte mit hoher natürlicher Wuchskraft und Nachlieferung von Nährstoffen wie Parabraunerden und Braunerden oder Anmoore, bei denen die Humuszersetzung laufend Nährstoffe freisetzt.

## **Pflege / Bewirtschaftung**

Die Pflege bzw. Bewirtschaftung der Anlageflächen kann durch Mahd oder Beweidung bzw. durch eine Kombination beider Nutzungsformen erfolgen. In Tab. 8-1 werden die unterschiedlichen Auswirkungen dieser zur Verfügung stehenden Nutzungsinstrumente (Beweidung/Mahd) auf die Entwicklung von Grünlandflächen aufgezeigt.

Sofern eine extensive Nutzung der Grünlandflächen angestrebt wird, sollten für die Modul-Aufstellflächen folgende Nutzungsaufgaben festgeschrieben werden:

- keine Ausbringung von Gülle, Jauche und sonstigen Düngemitteln,
- kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln,
- extensive Beweidung, vorzugsweise Hütehaltung (die Intensität der Beweidung richtet sich nach den Wuchsverhältnissen, die mit Bodenart und Exposition variiert) oder
- 1 bis maximal 2-malige Mahd / Jahr mit Abfuhr (Nutzung) des Mähgutes und dann auch nicht alle Flächen zum selben Zeitpunkt (bei nährstoffreichen Standorten ist zur Aushagerung u. U. ein davon abweichender engerer Mährhythmus festzulegen).

Im Einzelfall kann zudem eine zeitliche Einschränkung der Bewirtschaftung (z. B. Festlegung von Beweidungszeiten oder Mahdterminen) sinnvoll sein.

Ziel sollte eine möglichst kleinräumig differenzierte Pflege sein. Eine großflächige Mahd sämtlicher Flächen zum selben Zeitpunkt sollte vermieden werden, die Mahdzeitpunkte sollten anhand der aktuellen Entwicklung förderungswürdiger Arten individuell bestimmt werden. Stellenweise sollte die Mahd auf den Monat Oktober verschoben werden, wenn auch die im Herbst blühenden Obergräser gefruchtet haben. Aus ornithologischer Sicht ist in Bereichen mit Vorkommen von Wiesenbrütern eine Nutzung so abzustimmen, dass die Gefährdung der Gelege der bodenbrütenden Vogelarten nicht zu befürchten ist (z. B. durch Festsetzung der Besatzdichte und der Weidezeiten).

Bei einer Schafhaltung kommen für die Pflege bzw. Bewirtschaftung der PV-Freiflächen abgesehen von der Wanderschäferei zwei Betriebsformen in Betracht: die standortgebundene Hütelhaltung und die Koppelschafhaltung.

Bei der Hütelhaltung ist der Schäferbetrieb mit einem Winterstall ausgestattet und hütet in einem größeren Umkreis geeignete Flächen ab. Die Beweidung von Flächen im Hütetrieb ist in der Regel weniger intensiv als die Koppelschafhaltung.

Der Hütetrieb kann den höheren Nährstoffaustrag von beiden Weideverfahren bringen. Die Schafe geben den überwiegenden Teil ihres Kotes während der Nachtpferchung, auf dem Weg zu den Hüteflächen und in der Mittagspause ab. Hierdurch kommt nur ein geringer Teil der Nährstoffe des gefressenen Aufwuchses wieder auf die Weideflächen zurück.

Sofern das Pflegeziel nur darin besteht, die Flächen offen zu halten oder keine Schafherde in Hütelhaltung zur Verfügung steht, kann eine kleinere Schafherde (u. U. mit mobilen Koppeln - Elektroknotengitterzaun u. a.) eingesetzt werden. Eine derartige Bewirtschaftungsform eignet sich jedoch nicht zur dauerhaften Pflege von Trocken-, Magerrasen oder Heiden, wie sie auf Konversionsflächen auftreten können.

**Tab. 8-1: Vergleichende Betrachtung von Beweidung und Mahd als Instrumente zur Offenhaltung von PV-Freiflächenanlagen**  
(JESSEL et al. 2002, verändert)

	<b>Beweidung</b>	<b>Mahd</b>
<b>Vegetationsstruktur</b>	Ausbildung struktureller Unterschiede durch selektiven Verbiss und durch Viehtritt	Nahezu gleich ausgebildete Struktur durch gleiche Wirkung (Mahd) auf der Gesamtfläche
<b>Mikrorelief des Bodens</b>	Schonung und Neubildung z. B. Ameisen und Maulwurf	Nivellierung
<b>Bodenverdichtung</b>	Lokale Trittstellen, Pfade	Nur wenig kleinräumige Unterschiede
<b>Nährstoffverteilung</b>	Unterschiedliche Verteilung der Nährstoffe durch tierische Exkremente	Keine räumlichen Unterschiede
<b>Nährstoffentzug</b>	Bei Hütelhaltung mit geringer Besatzdichte und ohne Nachtpferch möglich, jedoch nur sehr langsam	Bei fehlender Düngung und regelmäßiger Mahd mit Abtransport des Mähgutes langsame standortabhängige Aushagerung möglich
<b>Fauna</b>	Mechanische Schäden durch Tritt, geringes Blüten- und Wirtspflanzenangebot	Vollständiger Verlust von Nahrungs- und Larvalbiotopen für bestimmte Tiergruppen bei vollständiger Mahd
<b>Flora</b>	Selektiver Verbiss einzelner Arten, Trittschäden, Vorherrschaft von Pflanzen, die durch Weide begünstigt werden	Ausgeglichenes Konkurrenzverhältnis bei regelmäßiger Mahd nach Abblühen der Wiese

### **8.3      Sichern von Flächen und Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit der Planung einer PV-Freiflächenanlage<sup>25</sup>**

Die Umsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen hängt sehr von den verschiedenen landesrechtlichen Instrumenten ab. So hat z. B. Bayern als Regelfall die Implementierung des Landschaftsplans in den Flächennutzungsplan (vgl. Art. 3 Abs. 2 Satz 1 und Satz 2 BayNatSchG) und des Grünordnungsplans in den Bebauungsplan (vgl. Art. 3 Abs. 2 Satz 1 und Satz 5 BayNatSchG) vorgeschrieben. Hinsichtlich der Darstellungen und Festsetzungen findet keine Beschränkung auf § 5 Abs. 3 BauGB bzw. § 9 Abs. 1 BauGB statt. Dies bietet den Vorteil, dass die naturschutzfachlichen Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen individuell bestimmt werden können. Ähnlich ist die Rechtslage in Baden-Württemberg, wenn gleich ohne die strenge Implementierung in die Bauleitplanung (vgl. § 18 NatSchG Baden-Württemberg).

Insbesondere in denjenigen Bundesländern, die keine gesonderte Grünordnungsplanung kennen (z. B. Hessen, vgl. z. B. § 11 HENatSchG), können die erforderlichen Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen nur in dem durch das Baugesetzbuch gegebenen Rahmen dargestellt und festgesetzt werden. Die aus naturschutzfachlicher Sicht formulierten Anforderungen an die Vermeidung, Minderung und Kompensation von Beeinträchtigungen müssen dann so aufbereitet werden, dass sie in bauleitplanerische Aussagen überführt werden können, weil sie nur so an der Bindewirkung der jeweiligen städtebaulichen Planung teilnehmen können. Diesbezüglich sind in erster Linie Darstellungen gemäß § 5 Abs. 2 und Abs. 2a BauGB und Festsetzungen gemäß § 9 Abs. 1 und Abs. 1a BauGB von Bedeutung, die zeichnerisch und/oder textlich unmittelbar in den eigentlichen Bebauungsplan übernommen werden.

Die nachfolgenden Tabelle gibt einen Überblick, wie Vorkehrungen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation im Zusammenhang mit PV-Freiflächenanlagen auf der Grundlage des BauGB und der BauNVO in Darstellungen, Festsetzungen und sonstige Regelungen überführt werden können.

---

<sup>25</sup> Dieser Arbeitsschritt gehört nicht mehr zur Eingriffsregelung im engeren Sinn.

**Tab. 8-2: Auswahl von Darstellungs-, Festsetzungs- und weiteren Regelungsmöglichkeiten in der Bauleitplanung zur Unterstützung von Vermeidungs- und Kompensationszielen im Zusammenhang mit der Planung von PV-Freiflächenanlagen**

Konkretes Ziel / konkrete Maßnahme (Auswahl)	Darstellungs-, Festsetzungs- und Regelungsmöglichkeiten ... (Auswahl)	Rechtsgrundlage nach BauGB oder BauNVO
... die insbesondere zur Unterstützung der Vermeidungs- und Kompensationsziele für das Schutzgut „Arten und Biotope“ genutzt werden können		
Biotopschutz allg.	Festlegung von Lage und Größe der überbaubaren bzw. nicht überbaubaren Grundstücksfläche durch Baugrenzen	• § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V. mit § 23 BauNVO
Erhalt, Schaffung und Entwicklung von flächenhaften Biotopen/ Anpflanzung von standortheimischen Gehölzen	Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (z. B. Sukzessionsflächen)	• § 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB • § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB
	Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (Regelungen zu Art, Qualität und Anzahl möglich)	• § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB <sup>26</sup>
	Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich	• § 1a Abs. 3 i. V. mit § 200a Satz 2 BauGB
Sicherung vorhandenen Bewuchses (Gehölze u. a.)	Bindungen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	• § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB
Extensive Grün-/ oder Weidelandnutzung zwischen den Modulen	Anpflanzungsgebote und Pflegegebote (als Planverwirklichungsinstrumente)	• § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB <sup>26</sup> i. V. mit § 178 BauGB
Extensive Grün-/ oder Weidelandnutzung auf Randflächen oder Pufferzonen	Anpflanzungsgebote und Pflegegebote (als Planverwirklichungsinstrumente)	• § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB <sup>26</sup> i. V. mit § 178 BauGB
Entwicklung/Sicherung einer geschlossenen Vegetationsdecke (auch unter den Modulen)	<i>Die Festsetzung einer bestimmten Gestaltungen für die Anlagen (z. B. Aufständigung der Module in einer bestimmten Höhe) ist bei regulären Bebauungsplänen nicht möglich. Hier erweist sich der Vorhaben- und Erschließungsplan als Vorteil, weil er nicht an die Festsetzungen des § 9 Abs. 1 BauGB gebunden ist (vgl. § 12 Abs. 3 Satz 2 BauGB)</i>	
Minderung der Barrierewirkung, Gewährleistung einer Durchlässigkeit der Einzäunung für Klein- und Mittelsäuger	Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (Textliche Konkretisierung z. B. hinsichtlich Anzahl und Größe von Durchlässen)	• § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

<sup>26</sup> § 9 Abs. 1 Ziff. 25 Buchst. a BauGB deckt auch Festsetzungen zu bestimmten Arten von Pflanzen und ihre Mischung, vgl. BVerwG, NVwZ 1991, 877 [878]

Konkretes Ziel / konkrete Maßnahme (Auswahl)	Darstellungs-, Festsetzungs- und Regelungsmöglichkeiten ... (Auswahl)	Rechtsgrundlage nach BauGB oder BauNVO
.... die insbesondere zur Unterstützung der Vermeidungs- und Kompensationsziele für das Schutzgut „Boden“ genutzt werden können		
Erhaltung und Schutz des natürlich anstehenden Bodens, Anforderungen an den Bodenaushub	Begrenzung oder Ausschluss von Bodenarbeiten; Wiederverfüllung mit dem gleichen Bodenaushub (Bodenpflegemaßnahmen sind dabei nicht auf die Schädlichkeitsschwelle des BBodSchG be- schränkt) <sup>27</sup>	• § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB
Begrenzung der Bodenversiegelung	Festsetzung der Flächen, die nicht oder nur einge- schränkt versiegelt werden dürfen <sup>28</sup> sofern hierfür städtebauliche Gründe angeführt werden können	• § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB
Verhinderung umfangreicher Gelände- modellierungen und Veränderungen der Oberfläche	Abgrabungs- und Auffüllungsverbote (ggf. Be- schränkt auf bestimmten Umfang)	• § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB
Festlegung für die Führung von oberir- dischen und unterirdischen Leitungen	Festsetzung, ob und wie Kabel unterirdisch geführt werden dürfen (einschließlich der konkreten Lage)	• § 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB
.... die insbesondere zur Unterstützung der Vermeidungs- und Kompensationsziele für das Schutzgut „Wasser“ genutzt werden können		
Erhalt von Gewässern	Bindungen für den Erhalt von Gewässern	• § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB
Versickerungsfähige Gestaltung von Erschließungs- und Betriebsflächen (z. B. wasserdurchlässige Bodenbeläge)	Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Land- schaft (Textliche Konkretisierung zu Belagsarten möglich)	• § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB
.... die insbesondere zur Unterstützung der Vermeidungs- und Kompensationsziele für das Schutzgut „Landschaftsbild“ genutzt werden können		
Erhaltung und Gestaltung des Land- schaftsbildes (Sichtschutz und Abschir- mung, Bereicherung des Landschafts- bildes)	Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonsti- gen Bepflanzungen (Regelungen zu Art, Qualität und Anzahl möglich)	• § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB
Landschaftsgerechte Gestaltung und Einbindung der Zaunanlage	<i>Der Festsetzungskatalog des § 9 BauGB gibt keine Grundlage für die Festsetzung von Einfriedungen. Jedoch kann dies mittelbar beeinflusst werden durch Festset- zungen nach § 9 Abs. 1 Ziff. 20 BauGB, wenn diese keine Zäune zulassen oder bestimmte Gestaltungen erzwingen (z. B. Durchschlupf von Kleintieren).</i>	
Erhaltung und Gestaltung des Land- schaftsbildes (Reduzierung des visuel- len Wirkraumes, Minderung der techni- schen Überprägung des Landschaftsbil- des)	Festsetzungen zur Höhe der Anlagen	• § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. mit § 18 BauNVO

<sup>27</sup> BVerwG, Beschl. v. 30.09.2003 – 4 BN 39.03 = Buchholz 406.11 § 9 BauGB

<sup>28</sup> zur Zulässigkeit: OVG NRW, BauR 2001, 62 [66 f.]; vgl. auch SÖFKER, in: ERNST-ZINKAHN/BIELENBERG, § 9 BauGB, Rn. 160



## **9 Recycling / Rückbau**

### **9.1 Recycling der Module**

Die Solarmodule weisen eine Lebensdauer von 20 – 40 Jahre auf. Bereits bei der Produktion, aber auch durch Schäden bei der Montage und beim Betrieb einer Anlage (Hagelschlag etc.) ist vorab mit Modulabfällen zurechnen. Gem. der TA Siedlungsabfall vom 01.06.2005 dürfen Solarmodule nicht mehr als Bauschutt entsorgt werden. Ihr hoher voluminöser Kunststoffanteil muss durch „thermische Vorbehandlung“ reduziert werden.

Derzeit fallen Solarstromanlagen noch nicht unter die Europäische Elektronikschrottverordnung. In absehbarer Zeit ist jedoch mit einer Neufassung und damit einer Einbeziehung derartiger Anlagen zu rechnen. Damit wären die Hersteller verpflichtet, die Rücknahme und das Recycling zu organisieren. Im Vorgriff auf die zu erwartenden Regelungen arbeiten einige Unternehmen bereits an einem freiwilligen Rücknahmesystem.

In einer Pilotanlage in Freiberg/Sachsen werden seit 2004 Möglichkeiten des Recyclings von kristallinen Siliziumsolarzellen erprobt. Dort werden bei Temperaturen bis 600 °C die im Modul enthaltenen Kunststoffe verbrannt. Zurück bleiben Glas, Metall, und Füllstoffe, die sortenrein gesammelt und einer weiteren Verwendung zugeführt werden können sowie die Solarzellen. Sie werden in einer Folge von mehreren Arbeitsschritten gereinigt und können wieder zu Solarzellen weiterverarbeitet werden.

Auch für die schwermetallhaltigen CdTe-Dünnschichttechnologie hat der Hersteller bereits ein Recyclingverfahren entwickelt. Dabei werden die Cd-haltigen Schichten vom restlichen, weitgehend aus Glas bestehenden Modul getrennt und die Metalle einschließlich des Cadmiums anschließend zu einem Material verfestigt, das dann zur Metall-Rückgewinnung an andere Firmen weitergeleitet wird.

### **9.2 Rückbau der Anlagen**

Der Vorhabensträger sollte nach Aufgabe der Photovoltaiknutzung zum Rückbau der Anlage verpflichtet werden und entsprechende Kosten vorab einkalkulieren. Hinweise zu Rückbauregelungen in Bebauungsplänen, vorhabenbezogenen Bebauungsplänen oder Baugenehmigungen gibt Kap. 5.4. Eine Rückbauverpflichtung sollte die Entfernung sämtlicher Verkabelungen und Konstruktionsteile einschließlich ihrer Fundamente und die Beseitigung von Bodenversiegelungen beinhalten. Nur bei einer zum Zeitpunkt des Rückbaus hohen naturschutzfachliche Wertigkeit der Flächen ist es denkbar – in Abstimmung mit den zuständigen Behörden – von einzelnen Regelungen abzuweichen.

Ob dieser Rückbau nach dem im EEG fixierten Förderzeitraum (20 Kalenderjahre zzgl. des Jahres der Inbetriebnahme) oder zu einem späteren Zeitpunkt (sofern ein wirtschaftlicher Weiterbetrieb der Anlage gesichert ist) erfolgen soll, ist im Einzelfall zu entscheiden. Aus naturschutzfachlicher Sicht können derzeit keine Gründe angeführt werden, die grundsätzlich gegen einen Weiterbetrieb sprechen würden.

Beim Rückbau ist für die meisten Bodentypen damit zu rechnen, dass die Kabelgräben geöffnet werden müssen, um die Kabel aus dem Erdreich zu entfernen. Ein Belassen der Kabel im Erdreich ist wegen des hohen Gehalts an wertvollem Kupfer auch in Zukunft unwahrscheinlich und auch nicht wünschenswert. Der gesamte Aufwand für das Aufgraben, für die Demontage und das Entnehmen der Kabel, das Verfüllen der Kabelgräben und das Wiederherstellen einer standortgerecht bewachsenen Oberfläche liegt heute vorsichtig geschätzt mindestens 10 % niedriger als der Erlös für den Kabelschrott (Kosten vom Sommer 2005).

Verlegehilfen, die ermöglichen würden, die Kabel auch nach mehr als 20 Jahren ohne Aufgraben aus dem Boden zu ziehen, müssten nach derzeitigem Stand der Technik sehr aufwändig sein und werden daher bislang nicht eingesetzt. So lange wie der Mehraufwand für eine standort- und landschaftsgerechte Renaturierung der wieder geöffneten Kabelgräben vom Erlös des Kabelschrotts getragen wird, besteht auch kein Kostendruck, entsprechende Verlegehilfen zu entwickeln.

---

## 10 Literatur- und Quellenverzeichnis

Altrock/Oschmann/Theobald (2006): EEG – Erneuerbare Energien-Gesetz, Kommentar, 1. Aufl., Beck, 2006.

ARGE PV-Monitoring (2005a): 1. Zwischenbericht „Monitoring zur Wirkung des novellierten Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Solarenergie, insbesondere PV-Freiflächenanlagen“. Hrsg. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) ([www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)).

ARGE PV-Monitoring (2005b): 1. Fachgespräch „Standortplanung, Umweltprüfung und Eingriffsregelung“ Praxiserfahrungen – Methodische Anforderungen. 20.09.2005, Hannover ([www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)).

ARGE PV-Monitoring (2006): 2. Zwischenbericht „Monitoring zur Wirkung des novellierten Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Solarenergie, insbesondere der Photovoltaik-Freiflächen“. Hrsg. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) ([www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)).

ARGE PV-Monitoring (2007): Bericht „Monitoring zur Wirkung des novellierten Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Solarenergie, insbesondere der Photovoltaik-Freiflächen“. Hrsg. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) ([www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)).

Battis/Krautzberger/Löhr (2005): BauGB – Baugesetzbuch, Kommentar, 9. Aufl., Beck, 2005.

BauGB → Baugesetzbuch

Baugesetzbuch (BauGB) vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Dezember 2006 (BGBl. I S. 3316).

Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (2004): Hinweise zur naturschutzfachlichen Beurteilung von Solar-Freiflächenanlagen (unveröffentl. Entwurf).

BBodSchG → Bundes-Bodenschutzgesetz

BNatSchG → Bundesnaturschutzgesetz

Bernotat, D., Schlumprecht H., Brauns C., Jebram J., Müller-Motzfeld, G., Rieken, U. Scheurlen, K. & M. Vogel (2000): Gelbdruck „Verwendung tierökologischer Daten“. in: Plachter, H. Bernotat, D., Müssner, R. & U. Riecken: Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, H. 70, 109 – 218, Bonn 2003.

Bosch & Partner GmbH (2004): Empfehlungen zur Kooperation mit der Landwirtschaft bei Eingriffen durch Straßenbauvorhaben. In: Landesbetrieb Straßenbau NRW (Hrsg.): Kooperation mit der Landwirtschaft in der Eingriffsregelung. Schriftenreihe Straße - Landschaft - Umwelt. Heft 12/2004, 23-174.

Bosch & Partner, Bohl & Coll., FH Eberswalde – Prof. Dr. J. Peters, IE Leipzig (2005): Flächenbedarfe und kulturnaturlandschaftliche Auswirkungen regenerativer Energien am Beispiel der Region Uckermark-Barnim. Im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung, Forschungsprogramm Aufbau Ost.

- 
- Bosch & Partner, Bohl & Coll., FH Eberswalde – Prof. Dr. J. Peters, IE Leipzig (2006): Kriterien und Entscheidungshilfen zur raumordnerischen Beurteilung von Planungsanfragen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Im Auftrag der gemeinsamen Planungsabteilung der Länder Berlin und Brandenburg.
- Brinkmeier, B. (2005): Elektrosmog durch PV-Anlagen? Online im Internet: URL: <http://www.sfv.de/lokal/mails/kd/elektrosmog.htm>
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 9. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3214).
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 25. März 2002 (BGBl. I S. 1193), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666).
- Deutscher Bundestag, Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2004): Bericht zum Entwurf eines Gesetzes der Bundesregierung zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich. Anlage 4: Gesetzesbegründung. BT-Drucksache 15/2864.
- EEG → Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz)
- Ernst-Zinkahn/Bielenberg (2006): BauGB, Kommentar, Beck, Stand: Juli 2006.
- Gaßner, Groth, Siederer & Coll. Rechtsanwälte (2004): Rechtsfragen bei der Planung von Fotovoltaik-Freiflächenanlagen auf der Grundlage des neuen Vorschaltgesetzes zum EEG, Juni 2004.
- Gassner/Bendmir-Kahlo/Schmidt/Räntsch (2003): BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz, Kommentar, 2. Aufl., Beck, 2003.
- Gemeinde Estenfeld (2004): Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan und Umweltbericht zum Sondergebiet für Solarenergienutzung „Photovoltaikanlage Estenfeld“. Estenfeld.
- Gerhards, I. (2002): Naturschutzfachliche Handlungsempfehlungen zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Hrsg. Bundesamt für Naturschutz. Bonn – Bad Godesberg.
- Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH - GFN (2005): „Konfliktanalyse für Photovoltaikanlagen im Amtsbereich Wiedingharde“, Fachbeitrag zur Teilfortschreibung des Landschaftsplanes Amt Wiedingharde.
- Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH – GFN (2007): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, Endbericht, - Bundesamt für Naturschutz (BfN). Leipzig.
- Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG) vom 21. Juli 2004 (BGBl. I S. 1918), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 7. November 2006 (BGBl. I S. 2550).
- GFN → Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH – GFN (2007)
- Innenministerium Schleswig-Holstein, Staatskanzlei, Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume und des Ministeriums für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr (2006): Grundsätze zur Planung von großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich. Gemeinsamer Beratungserlass des Innenministeriums, der Staatskanzlei, des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume und des Ministeriums für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr vom 5. Juli. 2006. Gl.Nr. 7575.1 (Amtsbl. Schl.-H. 2006 S. 607).

- 
- Jessel, B. und K. Tobias (2002) : Ökologisch orientierte Planung – eine Einführung in Theorien, Daten und Methoden. Stuttgart (Hohenheim): Eugen Ulmer Verlag.
- Koch, M. (2005): SUP in der Bauleitplanung. UVP-Report Jg. 19, Heft 01/05: 45 - 49.
- Köppel, J., Peters, W. und W. Wende (2004): Eingriffsregelung Umweltverträglichkeitsprüfung FFH-Verträglichkeitsprüfung. Stuttgart.
- Kuschnerus, U. (2004): Der sachgerechte Bebauungsplan. Handreichungen für die kommunale Planung. Bonn.
- LANA – Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (1996): Methodik der Eingriffsregelung. Gutachten zur Methodik der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Ausgleichszahlungen. Teil III: Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz. Stuttgart.
- Landesumweltamt Brandenburg (2004): Solaranlagen in der freien Landschaft (unveröffentl. Entwurf). Potsdam.
- Powrocznik, S. (2005): Die Umweltprüfung für zentrale Photovoltaikanlagen – Entwicklung eines methodischen Leitfadens. Diplomarbeit im Studiengang Landschaftsarchitektur an der Fachhochschule Erfurt (unveröffentl.).
- RAUMORDNUNGSVERBAND RHEIN-NECKAR (2005): Erneuerbare-Energien-Konzept für die Region Rheinpfalz. Hrsg.: Planungsgemeinschaft Rheinpfalz. Mannheim.
- Regierungspräsidium Freiburg (2004): Großflächige Solar- bzw. Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft – Hinweise für die bau- und planungsrechtliche Behandlung, Standortfragen und weiter damit zusammenhängende Fragestellungen. AZ 21-4386.0 / Photovoltaikanlagen, 23.07.2004.  
(<http://www.rp-freiburg.de/servlet/PB/show/1150439/rpf-ref21-solar-photovoltaikanlagen.pdf>)
- Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald (2006): Energieatlas – Innovative Energieregion Lausitz-Spreewald. Cottbus.
- Regionaler Planungsverband Westsachsen – Regionale Planungsstelle (2004): Regionalplanerische Beurteilung von Vorhaben zur großflächigen Nutzung solarer Strahlungsenergie in Westsachsen. Informationen zur Regionalentwicklung 06/2004. Leipzig.
- Reshöft/Steiner/Dreher (2005): Erneuerbare-Energien-Gesetz, Handkommentar, 2. Aufl., Nomos, 2005.
- Schrödter, W., Habermann-Nieße, K. & F. Lehmborg (2004): Umweltbericht in der Bauleitplanung. Arbeitshilfe zu den Auswirkungen des EAG Bau 2004 auf die Aufstellung von Bebauungsplänen. Hrsg.: vhw – BUNDESVERBAND FÜR WOHNUNGSEIGENTUM UND STADTENTWICKLUNG e. V. und NIEDERSÄCHSISCHER STÄDTETAG. Hannover.
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- UVS / NABU (2005): Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Vereinbarung zwischen Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft (UVS) und Naturschutzbund Deutschland – NABU.  
<http://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/solarenergie/1.pdf>
- Verbraucher Initiative e. V. (2004): Elektrosmog im Alltag. Online im Internet: URL: <http://www.forum-elektrosmog.de/pdf/17.pdf>



## 11 Anhang

### Anhang 1: Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) § 11

(Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) vom 21. Juli 2004 (BGBl. I S. 1918), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 7. November 2006 (BGBl. I S. 2550))

#### **§ 11 Vergütung für Strom aus solarer Strahlungsenergie**

*(1) Für Strom aus Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie beträgt die Vergütung mindestens 45,7 Cent pro Kilowattstunde.*

*(2) Wenn die Anlage ausschließlich an oder auf einem Gebäude oder einer Lärmschutzwand angebracht ist, beträgt die Vergütung*

*1. bis einschließlich einer Leistung von 30 Kilowatt mindestens 57,4 Cent pro Kilowattstunde,*

*2. ab einer Leistung von 30 Kilowatt mindestens 54,6 Cent pro Kilowattstunde und*

*3. ab einer Leistung von 100 Kilowatt mindestens 54,0 Cent pro Kilowattstunde.*

*Die Mindestvergütungen nach Satz 1 erhöhen sich um jeweils weitere 5,0 Cent pro Kilowattstunde, wenn die Anlage nicht auf dem Dach oder als Dach des Gebäudes angebracht ist und wenn sie einen wesentlichen Bestandteil des Gebäudes bildet. Gebäude sind selbständig benutzbare, überdeckte bauliche Anlagen, die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen.*

*(3) Wenn die Anlage nicht an oder auf einer baulichen Anlage angebracht ist, die vorrangig zu anderen Zwecken als der Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie errichtet worden ist, ist der Netzbetreiber nur zur Vergütung verpflichtet, wenn die Anlage vor dem 1. Januar 2015*

*1. im Geltungsbereich eines Bebauungsplans im Sinne des § 30 des Baugesetzbuches oder*

*2. auf einer Fläche, für die ein Verfahren nach § 38 Satz 1 des Baugesetzbuches durchgeführt worden ist,*

*in Betrieb genommen worden ist.*

*(4) Für Strom aus einer Anlage nach Absatz 3, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans errichtet wurde, der zumindest auch zu diesem Zweck nach dem 1. September 2003 aufgestellt oder geändert worden ist, ist der Netzbetreiber nur zur Vergütung verpflichtet, wenn sie sich*

*1. auf Flächen befindet, die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans bereits versiegelt waren,*

*2. auf Konversionsflächen aus wirtschaftlicher oder militärischer Nutzung befindet oder*

*3. auf Grünflächen befindet, die zur Errichtung dieser Anlage im Bebauungsplan ausgewiesen sind und zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans als Ackerland genutzt wurden.*

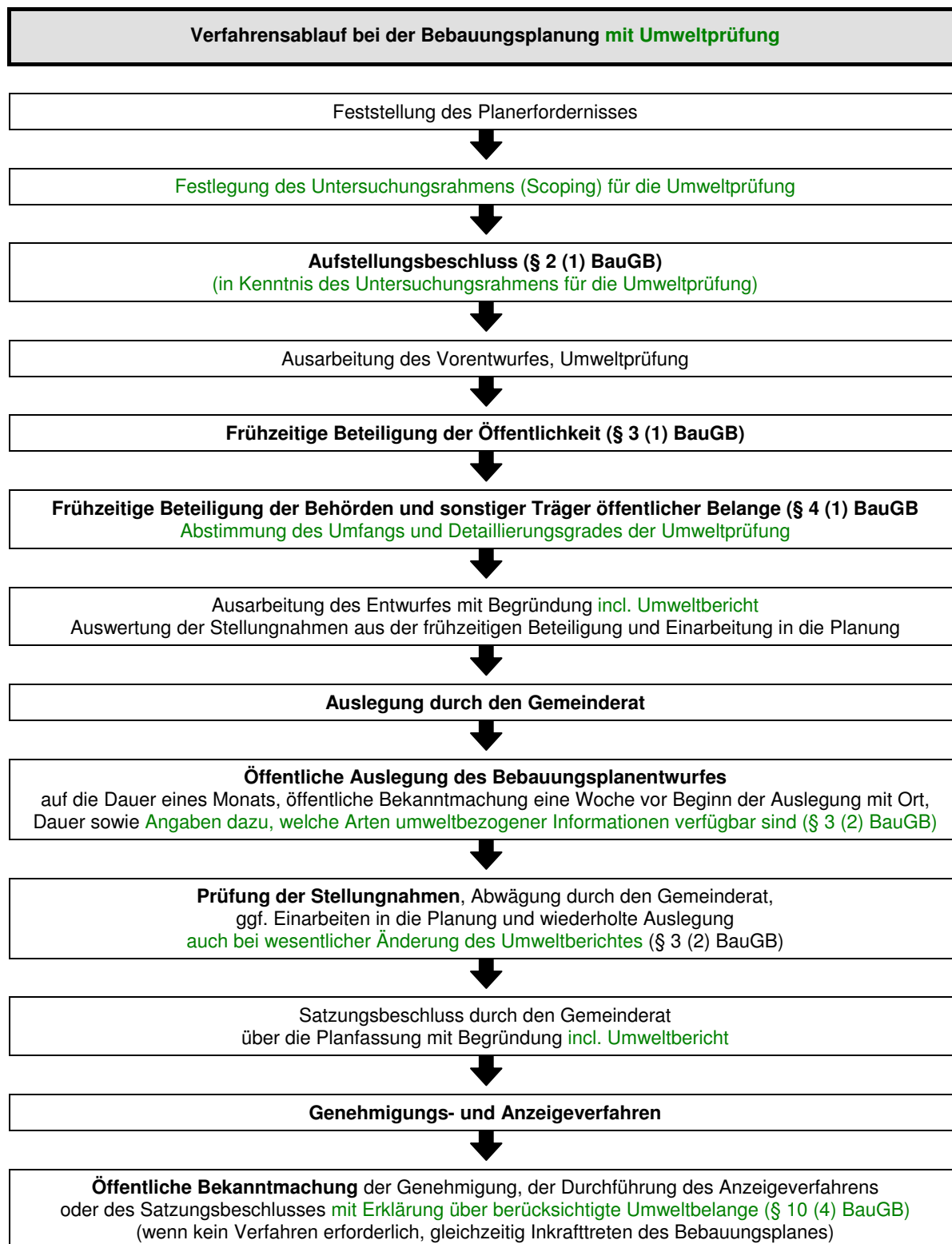
*(5) Die Mindestvergütungen nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 1 werden beginnend mit dem 1. Januar 2005 jährlich jeweils für nach diesem Zeitpunkt neu in Betrieb genommene Anlagen um jeweils 5 Prozent des für die im Vorjahr neu in Betrieb genommenen Anlagen maßgeblichen Wertes gesenkt und auf zwei Stellen hinter dem Komma gerundet. Beginnend mit dem 1. Januar 2006 erhöht sich der nach Satz 1 maßgebliche Prozentsatz für Anlagen nach Absatz 1 auf 6,5 Prozent.*

*(6) Abweichend von § 3 Abs. 2 Satz 2 gelten mehrere Fotovoltaikanlagen, die sich entweder an oder auf demselben Gebäude befinden und innerhalb von sechs aufeinander folgenden Kalendermonaten in Betrieb genommen worden sind, zum Zweck der Ermittlung der Vergütungshöhe nach Absatz 2 für die jeweils zuletzt in Betrieb genommene Anlage auch dann als eine Anlage, wenn sie nicht mit gemeinsamen für den Betrieb technischen Einrichtungen oder baulichen Anlagen unmittelbar verbunden sind.*



## Anhang 2

Tab. 11-1: **Verfahrensablauf bei der Bebauungsplanung mit Umweltprüfung**  
(nach SCHRÖDTER et al. 2004)



### Anhang 3

**Abb. 11-1: Gliederung eines Bebauungsplanes mit integriertem Grünordnungsplan und Umweltbericht**

<b>Gliederung eines Bebauungsplanes mit integriertem Grünordnungsplan und Umweltbericht</b>	
A.	ANLASS UND ZIEL DER PLANUNG
B.	PLANUNGSRECHTLICHE VORAUSSETZUNGEN
C.	LAGE, GRÖÖE UND BESCHAFFENHEIT DES PLANGEBIETES
D.	ZIELE UND GRUNDZÜGE DER PLANUNG
E.	PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN UND HINWEISE
F.	GRÜNORDNERISCHE FESTSETZUNGEN
G.	FLÄCHENBILANZ
H.	UMWELTBERICHT
1	Einleitung
1.1	Inhalte der Planung
1.2	Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele und ihre Berücksichtigung
2	Beschreibung der Wirkfaktoren
3	Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes und der Umweltauswirkungen der Planung
3.1	Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt, Natura 2000
3.2	Schutzgut Boden
....	
3.7	Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter
3.8	Wechselwirkungen
4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes
5	Eingriffsregelung – Vermeidung, Verringerung und Ausgleich
6	Geplante Überwachungsmaßnahmen (Monitoring)
7	Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten
8	Beschreibung der Untersuchungsmethoden und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken
9	Allgemein verständliche Zusammenfassung
I.	ERKLÄRUNG ZUM UMWELTBERICHT
J.	VERFAHRENSHINWEISE

**Anhang 4: Auswahl der Tierarten- bzw. Tierartengruppen anhand der vorrangigen Lebensraumtypen bzw. der Lebensräume in den vorrangig zu untersuchenden Flächen (BERNOTAT et al. 2000)**

Bei der Auswahl von Arten und Artengruppen anhand von Lebensraumtypen sind jene Arten und Artengruppen besonders zu berücksichtigen, die üblicherweise für den entsprechenden Lebensraumtyp den größten Informationsgewinn ermöglichen und damit ein gute lebensraumbezogene Interpretierbarkeit der Daten sicherstellen.

Tab. 11-2 liefert einen Überblick über die Eignung von Tierartengruppen zur Beantwortung planerischer Fragestellungen. Die sich daran anschließende Tab. 11-3 stellt dagegen für die Hauptgruppen von Lebensraumtypen jene Artengruppen dar, die im Hinblick auf das Artenspektrum üblicherweise den größten Informationsgehalt liefern.

Beide Tabellen sollen eine Hilfestellung bieten für die Auswahl von Artengruppen. Bei der Planung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen ist allerdings davon auszugehen, dass i. d. R. eine umfänglichere Artenerfassung nur im Falle einer Planung in einem – wie in Kap. 4.3 beschriebenen – empfohlenen Ausschlussbereich erforderlich sein wird.

**Tab. 11-2: Eignung von Tierartengruppen zur Beantwortung typischer planerischer Fragestellungen**

(nach: BERNOTAT et al. 2000)

Artengruppe	Ansprüche an räumliche und zeitliche Qualitäten				Empfindlichkeit gegen		
	Räumlich-funktionale Beziehungen	Lebensraum-dynamik <sup>1</sup>	Biotop- bzw. Habitattradition	übergeordnete Raumbezüge	Lebensraum-barrieren/ Zerschneidung	Beunruhigung/ Störung durch menschliche Anwesenheit <sup>2</sup>	Lärm (Lä)/ Licht (Li)/ Schadstoffimmissionen (S)
Mittel-, Großsäuger	1	3	2	1	1 <sup>3</sup>	1 <sup>4</sup>	1 (Lä)
Kleinsäuger	2	3	2	–	2	–	–
Fledermäuse	1	–	1	1	2	2	2 (Li)
Vögel	1	2	2	1	2	1	1 (Lä)
Reptilien	1	3	1	3	1	3	–
Amphibien	1	3	2	3	1	3	2 (S)
Libellen	2	2	–	3	3	–	2 (S)
Laufkäfer	2	2	2	–	2	–	–
Heuschrecken	2	2	3	–	3	–	–
Bienen, Wespen	1	2	3	–	3	–	3 (S)
Tagfalter, Widderchen	1	2	3	3	3	–	3 (S)
Nachtfalter	2	3	3	–	3	–	1 (Li)

Erläuterung: Beurteilung der Eignung mit Hilfe einer vierstufigen Skala:

1: sehr hoch, 2: hoch, 3: bedingt, – gering

<sup>1</sup> z. B. Dynamik zur Entstehung vegetationsarmer Offenbodenbereiche

<sup>2</sup> es ist davon auszugehen, dass Immissionen, insbes. Schadstoffimmissionen, bei vielen Tierarten zu Beeinträchtigungen führen können. Zu den spezifischen Wirkfaktoren von Photovoltaik-Freiflächenanlagen s. Kap. 3.1 und Tab. 3-1.

<sup>3</sup> Hohe Stöempfindlichkeit besteht insbesondere in den Quartieren

<sup>4</sup> Empfindlichkeit gegenüber Licht besteht v. a. bei Arten der Gattung *Myotis*, z. B. können vorhandene Flugrouten durch Beleuchtung unbrauchbar werden: beleuchtete Waldränder werden z. B. nur eingeschränkt als Jagdgebiete genutzt

**Tab. 11-3: Informationswert von Artengruppen in Bezug auf Lebensraumtypen**

(nach: BERNOTAT et al. 2000)

Biototypen	Mittel-, Großsäuger	Kleinsäuger	Fledermäuse	Vögel	Reptilien	Amphibien	Libellen	Laufkäfer	Heuschrecken	Bienen, Wespen	Tagfalter, Widderchen	Nachfalter
Wälder, Waldränder	1	1	1	1	–	2	–	1	3	2	2	1
Gebüsche, Feldgehölze und Einzelbäume	1	1	2	2	–	–	–	2	3	2	2	3
Quellen	–	–	–	–	–	2	3	–	–	–	–	–
Fließgewässer	2	1	2 <sup>1</sup>	1	2	2	1	–	–	–	–	–
Stillgewässer	1	1	2	1	2	1	1	–	–	–	–	–
Niedermoore, Sümpfe, Ufer, Verlandungszonen	3	1	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1
Hochmoore, Übergangsmoore	–	–	–	1	2	3	1	3	3	3	1	1
Fels-, Gesteins- und Offenbiotop	–	–	–	3	1	–	–	1	1	1	2	3
Heiden und Magerrasen	–	2	3	2	1	–	–	2	1	1	1	1
Grünland und kleinflächige Begleitstrukturen	–	3	3	1	3	2	–	1	1	1	1	2
Äcker einschl. kleinflächige Begleitstrukturen	–	3	3	2	3	–	–	1	3	3	–	–
Ruderalfluren	–	–	–	3	3	–	–	2	2	1	2	3
Grün im Siedlungsbereich, Parkanlagen	3	3	2	2	–	3	–	–	3	3	3	3
Gebäude und Gebäudekomplexe	3	3	1	3	–	–	–	–	–	3	–	–

Erläuterung: 1: sehr hoch, 2: hoch, 3: hoch, jedoch nur bei einzelnen Arten, – gering

<sup>1</sup> Gewässer sind bevorzugte Jagdhabitate und werden von vielen Arten als Flugroute in Jagdreviere genutzt

---

## Anhang 5: Zusammenstellung von Arbeitshilfen, Normen und Richtlinien u. Ä. für die Bauleitplanung auf Landesebene

### Baden-Württemberg

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.):

- Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung und das „Ökokonto“. Karlsruhe, Juni 2002 (Naturschutz-Praxis, Eingriffsregelung: Merkblatt 3).  
<http://lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/6565/>
- Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung – Arbeitshilfe für die Naturschutzbehörden und die Naturschutzbeauftragten (Naturschutz-Praxis, Eingriffsregelung 3). Bearb.: H. STEHLE u. a. 2. unveränderte Aufl. Karlsruhe 2003. ISSN 1437-0190. 1. Aufl. 2000:  
[http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/nafaweb/berichte/per\\_03/per03.html](http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/nafaweb/berichte/per_03/per03.html)
- Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung - Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung. Bearb.: Ch. KÜPFER. Abgestimmte Fassung Oktober 2005. Teil A: Bewertungsmodell; Teil B: Beispiele. Stand 2004:  
[http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/nafaweb/berichte/inf04\\_3/inf04\\_30006.html](http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/nafaweb/berichte/inf04_3/inf04_30006.html)

### Bayern

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU, 2001): Planungshilfen: Eingriffsregelung auf der Ebene der Flächennutzungs- und Landschaftsplanung; Merkblätter zur Landschaftspflege und zum Naturschutz, Nr. 3.5.

[http://www.landschaftsplanung.bayern.de/themen/material/lfu\\_35.pdf](http://www.landschaftsplanung.bayern.de/themen/material/lfu_35.pdf)

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (StMUGV, 2003): Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft. Ein Leitfaden (ergänzte Fassung). Bearb.: Ch. BRODA u. a. – 2. Aufl. München 2003.

ISBN 3-910088-59-7. [http://www.stmugv.bayern.de/umwelt/naturschutz/doc/leitf\\_oe.pdf](http://www.stmugv.bayern.de/umwelt/naturschutz/doc/leitf_oe.pdf)

BAYERISCHER GEMEINDETAG & BAYERISCHER STÄDTETAG (Hrsg., 2000): Handlungsempfehlungen für ein Ökokonto. Ein Vorsorgeinstrument für die Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Autor: S. WEIDENHAMMER. München.

<http://www.bay-gemeindetag.de/information/oekokonto.pdf>

## **Berlin**

SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG - KOMMUNIKATION (Hrsg., 2006): Umweltprüfungen. Berliner Leitfaden für die Stadt- und Landschaftsplanung. Bearb.: J. KÖPPEL u. a. Berlin, Kulturbuch-Verlag GmbH. 3.Aufl.. ISBN 978-3-88961-198-7.

<http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/uvp/download/uvp-leit-06.pdf>

SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG - LANDSCHAFTSPLANUNG / EINGRIFFSREGELUNG (Hrsg., 2005): Verfahren zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Berlin. Bearb.: J. KÖPPEL u. a. Berlin.

[http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/bbe/download/bbe\\_leit.pdf](http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/bbe/download/bbe_leit.pdf)

## **Brandenburg**

MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND RAUMORDNUNG (Hrsg., 2006): Arbeitshilfe Bebauungsplanung. Potsdam.

[http://www.mir.brandenburg.de/cms/media.php/2239/Arbeitshilfe\\_Bebauungsplanung\\_MIR\\_Bbg\\_081106.pdf](http://www.mir.brandenburg.de/cms/media.php/2239/Arbeitshilfe_Bebauungsplanung_MIR_Bbg_081106.pdf)

MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (MLUR, 2003): Vorläufige Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE) nach den §§ 10 – 18 des brandenburgischen Naturschutzgesetzes. Bearb.: B. GROTH u. a.

[http://www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/2338/hve\\_jan.pdf](http://www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/2338/hve_jan.pdf)

## **Bremen**

HANSEATISCHE NATURENTWICKLUNG GMBH (HANEG, 1998): Handlungsanleitung zur Anwendung der Eingriffsregelung in Bremen. Universität Hannover (nur mit Zugangsberechtigung erhältlich; Anfragen: haneg, Konsul-Smidt-Str.8p, 28217 Bremen, Tel. 0421-2770030, info@haneg.de; Bezugsquelle: walter.kienzle@umwelt.bremen.de)

DER SENATOR FÜR BAU, UMWELT UND VERKEHR (2005): Arbeitshilfe Umweltprüfung in der Bauleitplanung der Freien Hansestadt Bremen nach dem BauGB 2004. Bearb.: K. SCHÖNE u. a. Bremen:

[http://www.umwelt.bremen.de/buisy05/sixcms/media.php/13/Arbeitshilfe\\_Umweltpr%FCfung\\_HB\\_Bauleitplanung.pdf](http://www.umwelt.bremen.de/buisy05/sixcms/media.php/13/Arbeitshilfe_Umweltpr%FCfung_HB_Bauleitplanung.pdf)

## **Hessen**

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ (HMULV; Hrsg.):

- Arbeitshilfe zur Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung – KV). Wiesbaden 2007.  
[http://www.hmulv.hessen.de/irj/HMULV\\_Internet?cid=19e623f0bbec27d9d18a26d4fb84d845](http://www.hmulv.hessen.de/irj/HMULV_Internet?cid=19e623f0bbec27d9d18a26d4fb84d845)

- Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung - KV). Nichtamtliche Fassung. 2005.  
[http://www.hmulv.hessen.de/irj/HMULV\\_Internet?cid=19e623f0bbec27d9d18a26d4fb84d845](http://www.hmulv.hessen.de/irj/HMULV_Internet?cid=19e623f0bbec27d9d18a26d4fb84d845)

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (HRSG.):

- Integration umwelt- und naturschutzrechtlicher Anforderungen in die Bauleitplanung. Eine Arbeitshilfe für hessische Städte und Gemeinden. Bearb.: E. DAUWE-ARNOLD u. a. Wiesbaden o. J.  
[http://www.wirtschaft.hessen.de/irj/HMWVL\\_Internet?cid=9e450e78db498bc14f5bbbf7ccbe8305&DisplayIndex=0](http://www.wirtschaft.hessen.de/irj/HMWVL_Internet?cid=9e450e78db498bc14f5bbbf7ccbe8305&DisplayIndex=0)
- Umweltprüfung in der Flächennutzungsplanung. Erfahrungsbericht, Lösungsvorschläge und offene Fragen am Beispiel des Flächennutzungsplans der Stadt Fulda – eine Handreichung. Bearb. S. HAMM-KREILOS u. a. Wiesbaden 2006.  
[http://www.wirtschaft.hessen.de/irj/HMWVL\\_Internet?cid=9e450e78db498bc14f5bbbf7ccbe8305&DisplayIndex=0](http://www.wirtschaft.hessen.de/irj/HMWVL_Internet?cid=9e450e78db498bc14f5bbbf7ccbe8305&DisplayIndex=0)

## **Mecklenburg-Vorpommern**

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG; Hrsg., 1999): Hinweise zur Eingriffsregelung. Bearb.: H. BAIER u. a. Güstrow. (Schriftenreihe des LUNG, Heft 3).

<http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/eingriff.pdf> (Korrekturblatt: <http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/korrektur.pdf>)



## **Niedersachsen**

NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM u. a. (Hrsg., 2000): Handlungsmöglichkeiten zur Abarbeitung der Eingriffsregelung auf kommunaler Ebene: Flächenagenturen, Ökokontos, Flächenpools. Hannover 2000.

[http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C584604\\_L20.pdf](http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C584604_L20.pdf)

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ; Hrsg., 1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 14 (1994), Nr. 1. Bezug über:

[http://www.nlwkn.niedersachsen.de/master/C7648113\\_N7646923\\_L20\\_D0\\_I5231158](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/master/C7648113_N7646923_L20_D0_I5231158)

NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (NLWKN, 2006): Aktualisierung „Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“. W. BREUER IN: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 26, Nr.1, S. 53. Hannover.

NIEDERSÄCHSISCHER STÄDTETAG (Hrsg., 2006): Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages. 7. Auflage, Hannover (Bezugsquelle: Innovative Stadt GmbH, <http://www.innovative-stadt.de/>).

## **Nordrhein-Westfalen**

LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN NRW (2006):

- Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. Bearb.: U. Biedermann u. a. Recklinghausen.

[http://www3.lanuv.nrw.de/Willkommen/Infosysteme/Numerische\\_Bewertungsverfahren/N um-Bew-Biotoptypen\\_Eingriffsregelung-NRW.pdf](http://www3.lanuv.nrw.de/Willkommen/Infosysteme/Numerische_Bewertungsverfahren/N um-Bew-Biotoptypen_Eingriffsregelung-NRW.pdf)

- Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW. Bearb.: U. Biedermann u. a. Recklinghausen 2006.

[http://www3.lanuv.nrw.de/Willkommen/Infosysteme/Numerische\\_Bewertungsverfahren/N um-Bew-Biotoptypen\\_Bauleitplanung-NRW.pdf](http://www3.lanuv.nrw.de/Willkommen/Infosysteme/Numerische_Bewertungsverfahren/N um-Bew-Biotoptypen_Bauleitplanung-NRW.pdf)

## **Saarland**

MINISTERIUM FÜR UMWELT (Hrsg.):

- Leitfaden Naturschutz und Bauleitplanung. Saarbrücken 2004. Bezugsquelle:  
<http://www.saarland.de/11525.htm>
- Leitfaden Eingriffsbewertung. Methode zur Bewertung des Eingriffes, der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sowie der Maßnahmen des Ökokontos. Saarbrücken 2001.  
[http://www.saarland.de/dokumente/ressort\\_umwelt/Leitfaden3.pdf](http://www.saarland.de/dokumente/ressort_umwelt/Leitfaden3.pdf)

## **Sachsen**

Muster-Einführungserlass zum Gesetz zur Anpassung des Baugesetzbuchs an EU-Richtlinien (Europarechtsanpassungsgesetz Bau – EAG Bau) (EAG Bau – Mustererlass).

[http://www.sachsen.de/de/bf/staatsregierung/ministerien/smi/smi/upload/Erlass\\_EAG\\_Bau\\_1207\\_2004.pdf](http://www.sachsen.de/de/bf/staatsregierung/ministerien/smi/smi/upload/Erlass_EAG_Bau_1207_2004.pdf)

SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (2003): Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen. Bearb.: E. BRUNS u. a. Dresden.

<http://www.smul.sachsen.de/de/wu/umwelt/natur/downloads/handlgsempfehl.pdf>

Fallbsp.: <http://www.smul.sachsen.de/de/wu/umwelt/natur/downloads/fallbsp.pdf>

## **Sachsen-Anhalt**

Umsetzung der §§ 18 bis 28 des Naturschutzgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt und Sicherung des nachhaltigen Erfolgs der durchgeführten Maßnahmen. Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt, des Ministerium des Innern, des Ministeriums für Wirtschaft und Arbeit und des Ministeriums für Bau und Verkehr vom 27. Juli. 2005 (MBl. LSA S. 498).

MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT:

- Verordnung über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung). Magdeburg 2005 (GVBl. LSA 2005, S. 24).
- Verordnung über die naturschutzrechtliche Ersatzzahlung (Ersatzzahlungsverordnung) Magdeburg 2006 (GVBl. LSA 2006, S. 72).

- Richtlinie über die Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Sachsen-Anhalt (Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt). Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt, des Ministeriums für Bau und Verkehr, des Ministerium des Innern und des Ministeriums für Wirtschaft vom 16.11.2004 (42.2-22302/2).

### **Schleswig-Holstein**

Grundsätze zur Planung von großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich. Gemeinsamer Beratungserlass des Innenministeriums, der Staatskanzlei, des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume und des Ministeriums für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr vom 5. Juli 2006 (Amtsbl. Schl.-H. 2006 S. 607).

Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht. Gemeinsamer Runderlass des Innenministeriums und des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten vom 3. Juli 1998 (Amtsbl. Schl.-H. S. 604).

### **Thüringen**

THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (TMLNU; HRSG.):

- Die Eingriffsregelung in Thüringen. Bilanzierungsmodell aufgezeigt anhand eines Beispiels aus der Bauleitplanung. Bearb.: R. SCHRADER u. a. Erfurt 2005.  
<http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmlnu/themen/naturschutz/bilanzierungsmodell.pdf>
- Die Eingriffsregelung in Thüringen. Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens. Bearb.: R. SCHRADER u. a. Erfurt 1999.  
<http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmlnu/101.pdf>
- Flächenpools in Thüringen. Informationen und Empfehlungen zur Handhabung von naturschutzrechtlichen Flächenpools. Erfurt 2006.  
<http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmlnu/themen/naturschutz/flaechenpools.doc>

### **Sonstiges**

BUSSE, J.; DIRNBERGER, F.; PRÖBSTL, U. & SCHMID, W. (2001): Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung mit Erläuterungen zum Ökokonto. München.

GERHARDS, I. (2002): Naturschutzfachliche Handlungsempfehlungen zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Hrsg.: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ. Münster 2002. ISBN 3-7843-3833-X.

---

## **Anhang 6: Zielkonzept Maßnahmenplanung**

Das Zielkonzept der Kompensation leitet sich aus den räumlich-funktionalen Kompensationsanforderungen der beeinträchtigten Funktionsräume sowie den Zielen der Landschaftsplanung ab.

Die aus naturschutzfachlicher Sicht beeinträchtigten Zielfunktionen können häufig über unterschiedliche Maßnahmen wiederhergestellt werden (Maßnahmenarten). Diese können wiederum konkreten Maßnahmenflächen zugeordnet werden. Dabei ist zu beachten, dass jede einzelne Alternative dem Grundsatz einer räumlich-funktionalen Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes genügen muss.

Um ein konzeptionsloses Nebeneinander von kleinflächigen und zumeist isolierten Kompensationsflächen zu vermeiden, ist es notwendig, die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in ein räumliches Gesamtkonzept des Naturschutzes und der Landschaftspflege einzubinden. Das Zielkonzept sollte sich auf die erheblichen Beeinträchtigungen der Funktionsräume mit den betroffenen Biotopkomplexen und Teil-Gesamtlebensräumen der betroffenen Arten und Artengruppen konzentrieren (s. Abb. 11-2).

Die Zielkonzeption für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf Grundlage bestehender Planwerke und Fachpläne wie z. B. Landschaftsrahmenplan, Landschaftsplan, Forstlicher Rahmenplan, regionale Landschaftspflegekonzepte sowie Pflege- und Entwicklungspläne zu entwickeln.

Die Zielkonzeption soll folgende Aufgaben erfüllen:

- Ableitung räumlich konkreter Kompensationsziele für die Wiederherstellung der betroffenen Funktionskomplexe,
- Identifizierung und Auswahl räumlich-funktional geeigneter Maßnahmenräume bzw. -flächen,
- Planung von möglichst räumlich zusammenhängenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen,
- Planung von multifunktional wirksamen Maßnahmen (multifunktionale Kompensation).

Maßnahmen zur Sicherung und Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustand der Population von durch Schädigungen oder Störungen nach Art 12, 13 FFH-RL, Art. 5 VS-RL, § 42 BNatSchG betroffenen Arten sind in die Zielkonzeption zu integrieren.

Die Maßnahmenarten werden aus den Zielen der Kompensation abgeleitet und bilden ihrerseits den Rahmen zur Ableitung von konkreten Maßnahmen und Maßnahmenflächen. Dem Zielkonzept entsprechend sind die Maßnahmen somit räumlich und funktional zur Kompensation der beeinträchtigten Funktionen geeignet. Die Ziele der Kompensation können i. d. R. durch unterschiedliche Maßnahmen erreicht werden.

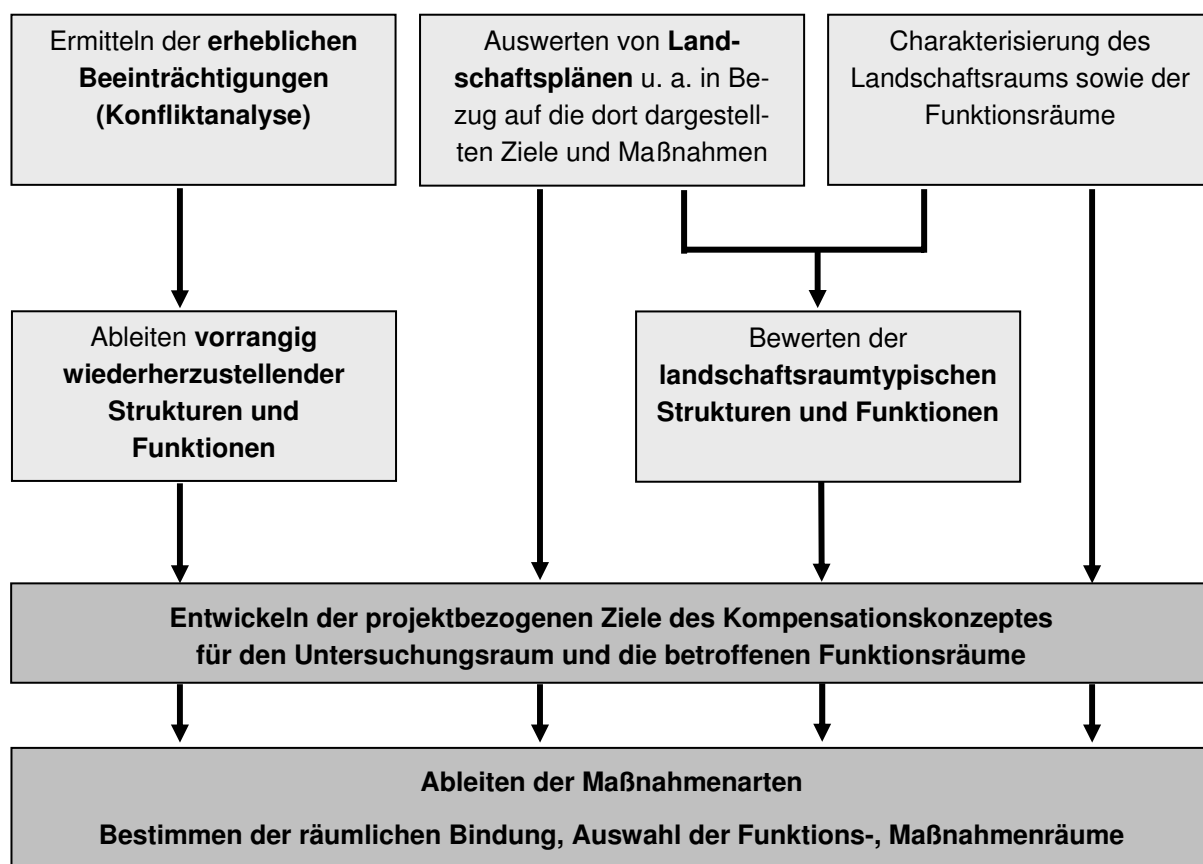


Abb. 11-2: Ableitung von Zielen des Kompensationskonzeptes  
(nach BOSCH & PARTNER GmbH 2004)



# Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2009

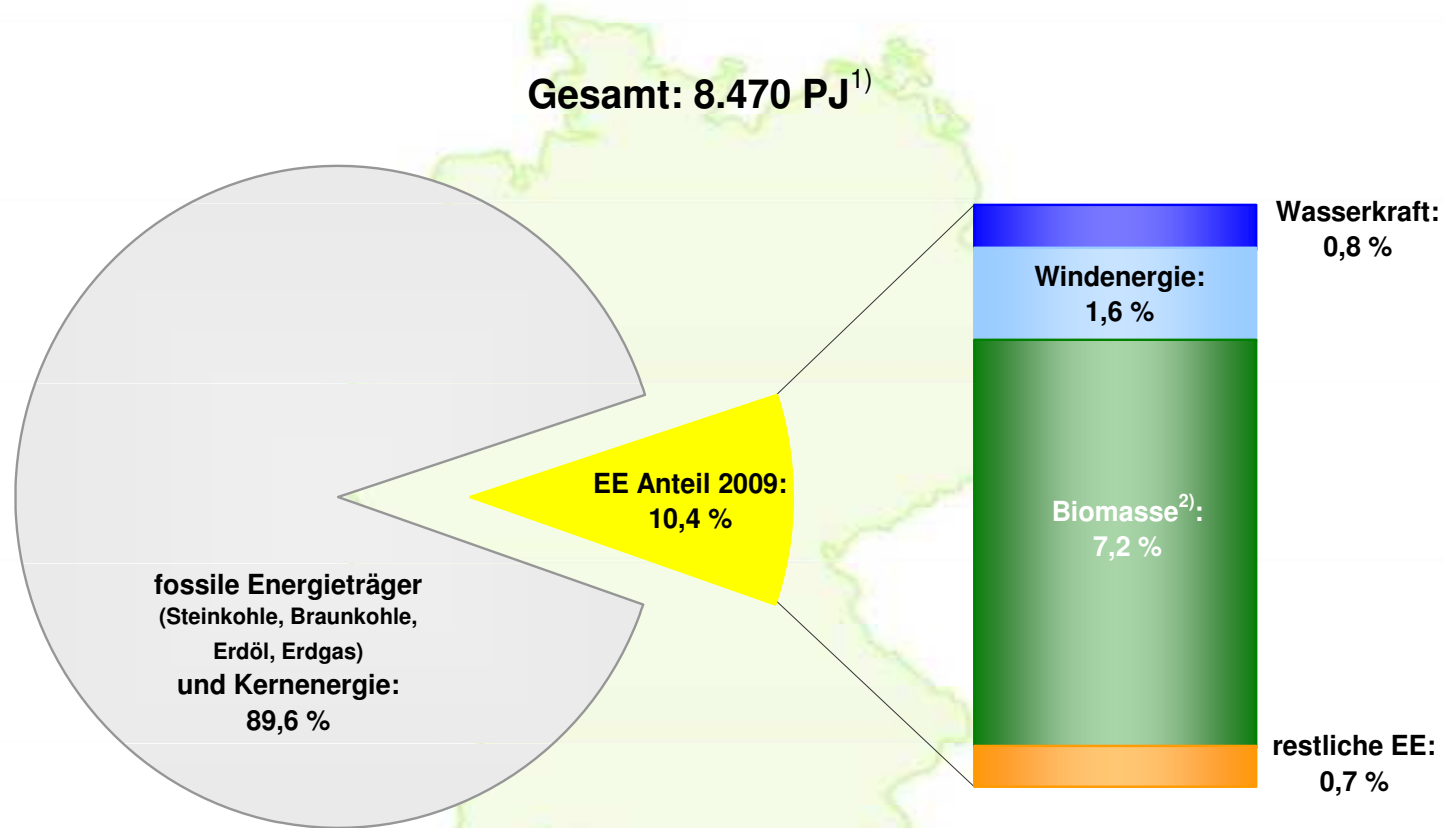
Grafiken und Tabellen  
Stand: Juli 2010

unter Verwendung aktueller Daten der  
Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)



Die Weiternutzung der Schaubilder mit entsprechender Quellenangabe zum Zwecke der allgemeinen Information ist möglich. Änderungen in den Schaubildern sind nicht zulässig. Von jeder Veröffentlichung im Druck bitte dem Referat KI III 1 ein kostenloses Belegexemplar zusenden. Bei Online-Veröffentlichung bitte einen präzisen Link per E-Mail an: [KI1111@bmu.bund.de](mailto:KI1111@bmu.bund.de) senden.

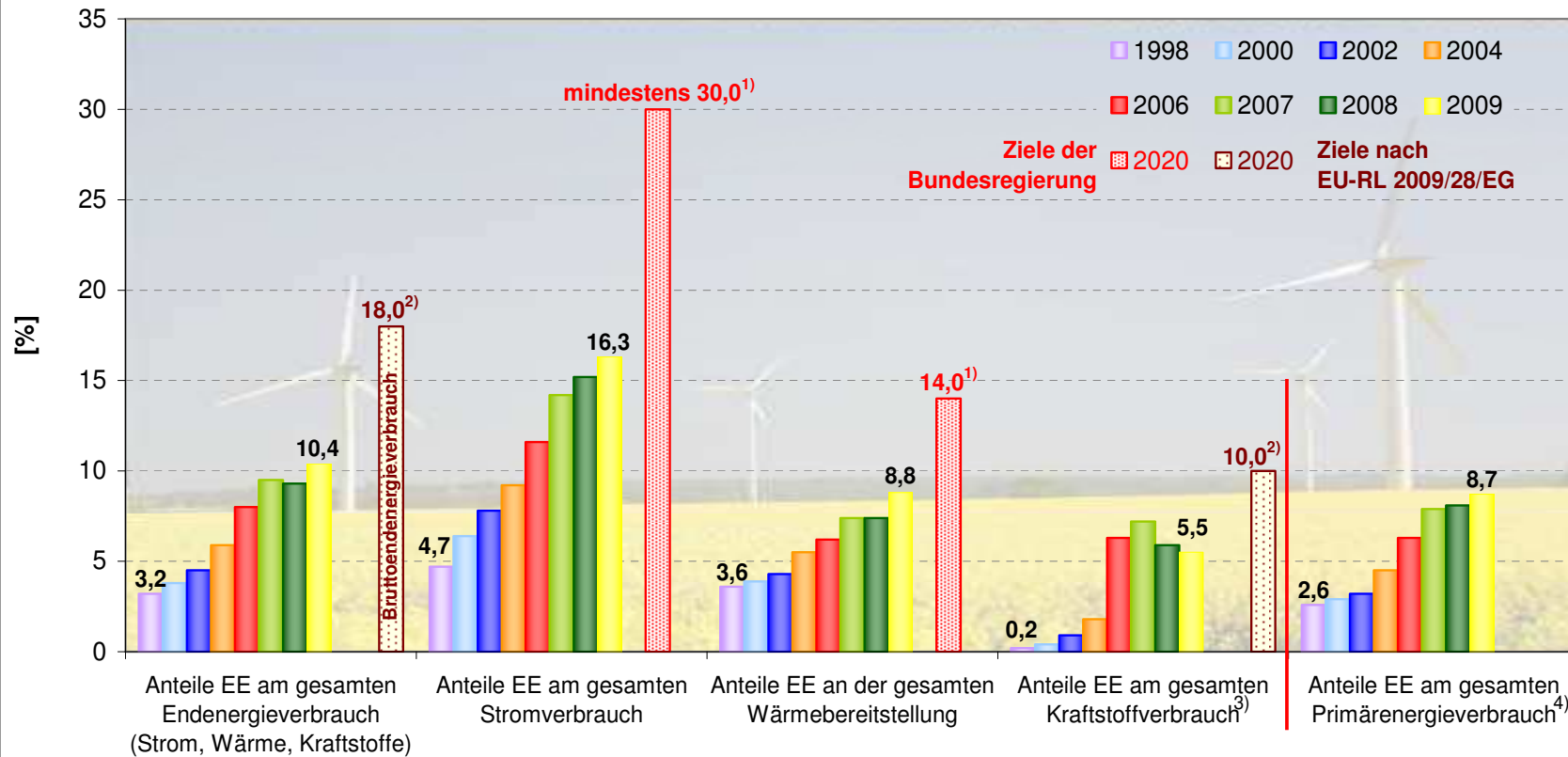
## Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch in Deutschland



EE: Erneuerbare Energien; <sup>1)</sup> EEV 2009 nach ZSW, vorläufige Schätzung; <sup>2)</sup> feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls;  
 Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) und ZSW, unter Verwendung von Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB);  
 Abweichungen in den Summen durch Rundungen; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig



## Anteile erneuerbarer Energien an der Energiebereitstellung in Deutschland



<sup>1)</sup> Quellen: Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2009) vom 25.10.2008 und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) vom 7.8.2008;

<sup>2)</sup> Quelle: EU-Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen, Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch bzw. am EEV im Verkehrsbereich;

<sup>3)</sup> Der gesamte Verbrauch an Motorkraftstoff, ohne Flugbenzin; <sup>4)</sup> Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB);

EE: Erneuerbare Energien; Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: BMU / Brigitte Hiss; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

# Beitrag der erneuerbaren Energien zur Energiebereitstellung in Deutschland 2009

## Anteil erneuerbarer Energien

am gesamten Endenergieverbrauch	[%]	<b>10,4</b>
am gesamten Stromverbrauch		<b>16,3</b>
an der gesamten Wärmebereitstellung		<b>8,8</b>
am gesamten Kraftstoffverbrauch <sup>1)</sup>		<b>5,5</b>
am gesamten Primärenergieverbrauch <sup>2)</sup>		<b>8,7</b>

<sup>1)</sup> Der gesamte Verbrauch an Motorkraftstoff, ohne Flugbenzin;

<sup>2)</sup> Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB);

Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Angaben vorläufig

# Beitrag der erneuerbaren Energien zur Energiebereitstellung in Deutschland 2009

## Endenergiebereitstellung aus erneuerbaren Energien

Strom			Wärme		
<b>Wasserkraft</b>		<b>19,1</b>	<b>Biomasse (gesamt)</b>		<b>105,3</b>
<b>Windkraft</b>		<b>38,6</b>	<b>davon:</b>		
<i>an Land</i>		38,5	<i>Biogene Festbrennstoffe</i>		78,0
<i>auf See (offshore)</i>		0,038	<i>Biogene flüssige Brennstoffe</i>		7,7
<b>Photovoltaik</b>		<b>6,6</b>	<i>Biogas</i>		8,7
<b>Biomasse (gesamt)</b>		<b>30,4</b>	<i>Klärgas</i>	[TWh] = (Mrd. kWh)	1,1
<b>davon:</b>			<i>Deponiegas</i>		0,4
<i>Biogene Festbrennstoffe</i>	[TWh] = (Mrd. kWh)	12,5	<i>Biogener Anteil des Abfalls</i>		9,4
<i>Biogene flüssige Brennstoffe</i>		1,5	<b>Solarthermie</b>		<b>4,7</b>
<i>Biogas</i>		10,5	<b>tiefe Geothermie</b>		<b>0,3</b>
<i>Klärgas</i>		1,1	<b>oberflächennahe Geothermie</b>		<b>4,7</b>
<i>Deponiegas</i>		0,9	<b>Summe Wärme</b>		<b>115,0</b>
<i>Biogener Anteil des Abfalls</i>		4,0			
<b>Geothermie</b>		<b>0,019</b>	<b>Biogene Kraftstoffe</b>		
<b>Summe Strom</b>		<b>94,8</b>	<i>Biodiesel (rd. 2,5 Mio.t)</i>		<b>26,0</b>
			<i>Pflanzenöl (rd. 0,1 Mio.t)</i>	[TWh] = (Mrd. kWh)	<b>1,0</b>
			<i>Bioethanol (rd. 0,9 Mio. t)</i>		<b>6,7</b>
			<b>Summe biogene Kraftstoffe</b>		<b>33,8</b>

**Summe Endenergie aus erneuerbaren Energien:**

**243,5**

Abweichungen in den Summen durch Rundungen; Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Vermeidung von CO<sub>2</sub>- und Treibhausgas-Emissionen in Deutschland 2009

	Vermeidung von CO <sub>2</sub> -Emissionen  [Mio. t]	Vermeidung von THG-Emissionen  [Mio. t]
<b>Stromerzeugung</b>	<b>68,5</b>	<b>72,4</b>
<i>davon EEG-vergütet</i>	<i>rd. 54</i>	<i>rd. 57</i>
<b>Wärmebereitstellung</b>	<b>31,1</b>	<b>31,3</b>
<b>Kraftstoffbereitstellung</b>	<b>8,0</b>	<b>5,1</b>
<b>Summe</b>	<b>107,6</b>	<b>108,8</b>

Abweichungen in den Summen durch Rundungen;

THG: Treibhausgas; EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz;

Quelle: UBA nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Anteile erneuerbarer Energien an der Energiebereitstellung in Deutschland von 1998 bis 2009

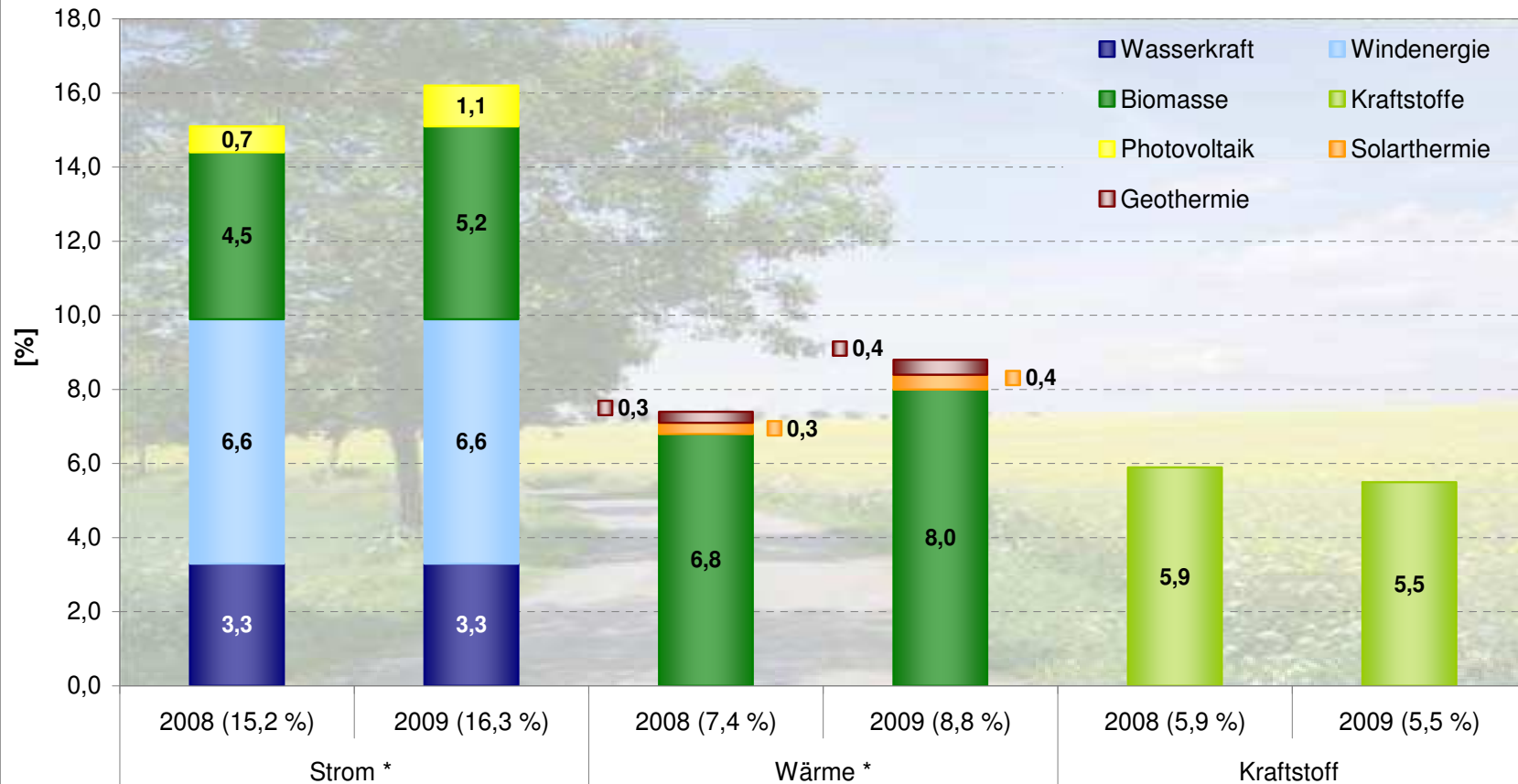
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Endenergieverbrauch (EEV)</b>	[%]											
Stromerzeugung (bezogen auf gesamten Bruttostromverbrauch)	4,7	5,4	6,4	6,7	7,8	7,5	9,2	10,1	11,6	14,2	15,2	16,3
Wärmebereitstellung (bezogen auf gesamte Wärmebereitstellung)	3,6	3,8	3,9	4,2	4,3	5,1	5,5	6,0	6,2	7,4	7,4	8,8
Kraftstoffverbrauch <sup>1)</sup> (bezogen auf gesamten Kraftstoffverbrauch)	0,2	0,2	0,4	0,6	0,9	1,4	1,8	3,7	6,3	7,2	5,9	5,5
<b>Anteil EE am gesamten EEV</b>	<b>3,2</b>	<b>3,4</b>	<b>3,8</b>	<b>4,1</b>	<b>4,5</b>	<b>5,0</b>	<b>5,9</b>	<b>6,8</b>	<b>8,0</b>	<b>9,5</b>	<b>9,3</b>	<b>10,4</b>
<b>Primärenergieverbrauch (PEV)</b>	[%]											
<b>Anteil EE am gesamten PEV<sup>2)</sup></b>	<b>2,6</b>	<b>2,8</b>	<b>2,9</b>	<b>2,9</b>	<b>3,2</b>	<b>3,8</b>	<b>4,5</b>	<b>5,3</b>	<b>6,3</b>	<b>7,9</b>	<b>8,1</b>	<b>8,7</b>

<sup>1)</sup> Bis 2002 Bezugsgröße Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr; ab 2003 der gesamte Verbrauch an Motorkraftstoff, ohne Flugbenzin;

<sup>2)</sup> Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB);

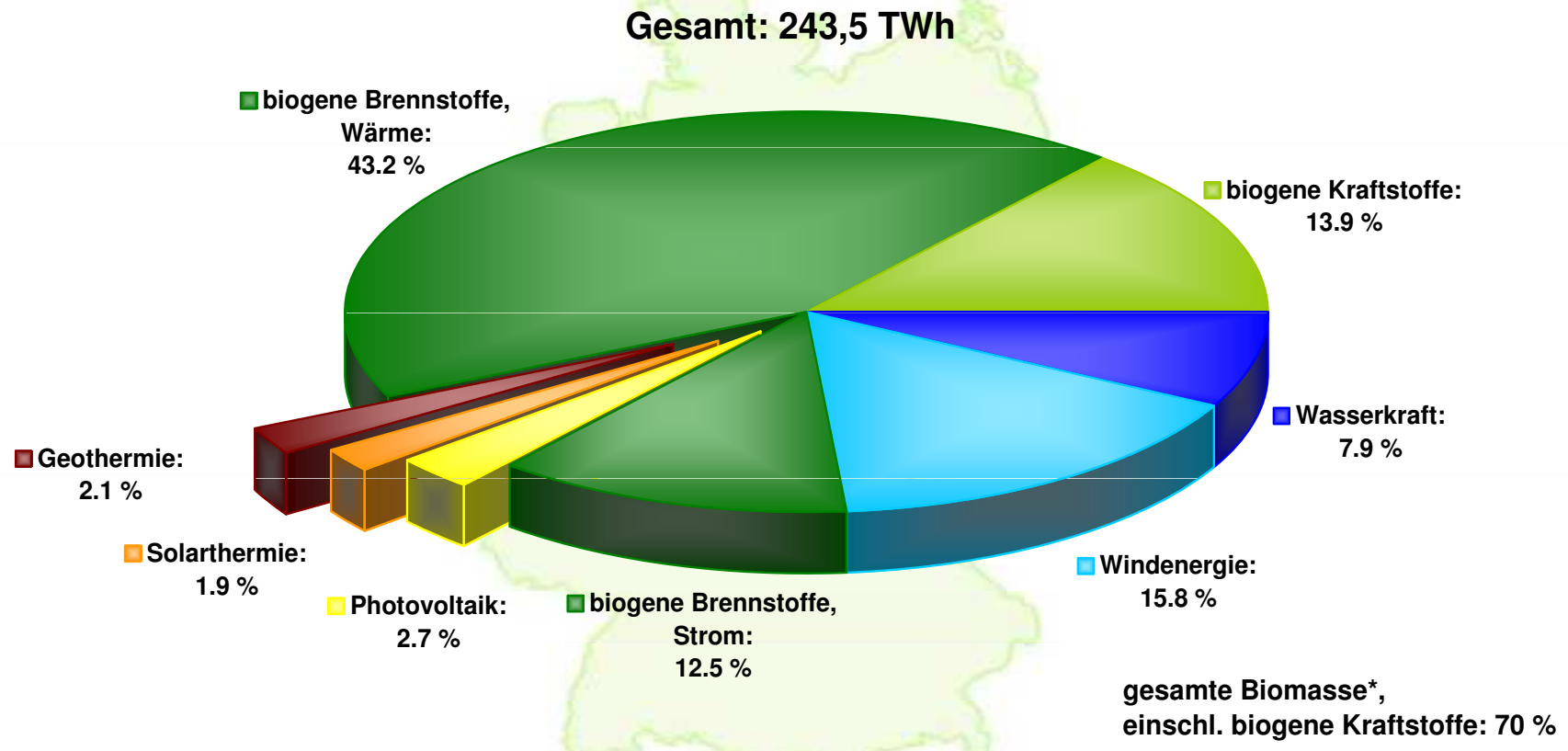
Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Anteile erneuerbarer Energien am gesamten Endenergieverbrauch 2008 / 2009



\* feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls; Abweichungen in den Summen durch Rundungen;  
 Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: BMU / Dieter Böhme; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Struktur der Endenergiebereitstellung aus erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2009



\* feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls;  
 Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Beitrag erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung (Endenergie) in Deutschland 1990 - 2009

	Wasser- kraft <sup>1)</sup>	Wind- energie	Biomasse <sup>2)</sup>	biogener Anteil des Abfalls <sup>3)</sup>	Photo- voltaik	Geothermie	Summe Strom- erzeugung	Anteil am Bruttostrom- verbrauch
	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[%]
1990	15.580	71	222	1.213	1	0	17.087	3,1
1991	15.402	100	259	1.211	2	0	16.973	3,1
1992	18.091	275	297	1.262	3	0	19.928	3,7
1993	18.526	600	433	1.203	6	0	20.768	3,9
1994	19.501	909	570	1.306	8	0	22.294	4,2
1995	20.747	1.500	665	1.348	11	0	24.271	4,5
1996	18.340	2.032	759	1.343	16	0	22.490	4,1
1997	18.453	2.966	879	1.397	26	0	23.721	4,3
1998	18.452	4.489	1.642	1.618	32	0	26.233	4,7
1999	20.686	5.528	1.847	1.740	42	0	29.843	5,4
2000	24.867	7.550	2.893	1.844	64	0	37.217	6,4
2001	23.241	10.509	3.348	1.859	76	0	39.033	6,7
2002	23.662	15.786	4.089	1.949	162	0	45.647	7,8
2003	17.722	18.713	6.085	2.161	313	0	44.993	7,5
2004	19.910	25.509	7.960	2.117	556	0,2	56.052	9,2
2005	19.576	27.229	10.979	3.047	1.282	0,2	62.112	10,1
2006	20.042	30.710	14.840	3.675	2.220	0,4	71.487	11,6
2007	21.249	39.713	19.430	4.130	3.075	0,4	87.597	14,2
2008	20.446	40.574	22.872	4.940	4.420	17,6	93.270	15,2
2009	19.147	38.580	26.407	4.034	6.578	18,8	94.765	16,3

Anmerkung: bis einschließlich 1999 (Klärgas: 1997) beinhalten die Angaben zur Stromerzeugung aus Biomasse nur die Stromerzeugung der Kraftwerke der allgemeinen Versorgung sowie die Einspeisung privater Erzeuger; der eigen genutzte Strom der Industrie wurde nicht erfasst;

<sup>1)</sup> Bei Pumpspeicherkraftwerken nur Stromerzeugung aus natürlichem Zufluss; <sup>2)</sup> feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas; <sup>3)</sup> Anteil des biogenen Abfalls zu 50 % angesetzt;

Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig



## Installierte Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland seit 1990

	Wasser- kraft	Wind- energie	Biomasse <sup>1)</sup>	biogener Anteil des Abfalls <sup>2)</sup>	Photovoltaik	Geothermie	Gesamte Leistung
	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW <sub>p</sub> ]	[MW]	[MW]
1990	4.403	55	85	499	1	0,0	5.042
1991	4.446	106	97	499	2	0,0	5.150
1992	4.489	174	105	499	3	0,0	5.270
1993	4.509	326	143	499	5	0,0	5.482
1994	4.529	618	178	499	6	0,0	5.830
1995	4.546	1.121	215	525	8	0,0	6.415
1996	4.563	1.546	253	551	11	0,0	6.924
1997	4.578	2.080	318	527	18	0,0	7.521
1998	4.600	2.871	432	540	23	0,0	8.466
1999	4.547	4.439	467	555	32	0,0	10.040
2000	4.600	6.104	579	585	76	0,0	11.944
2001	4.600	8.754	696	585	186	0,0	14.821
2002	4.620	11.994	826	585	296	0,0	18.321
2003	4.640	14.609	1.090	847	439	0,0	21.625
2004	4.660	16.629	1.444	1.016	1.074	0,2	24.823
2005	4.680	18.415	1.964	1.210	1.980	0,2	28.249
2006	4.700	20.622	2.619	1.250	2.812	0,2	32.003
2007	4.720	22.247	3.502	1.330	3.977	3,2	35.779
2008	4.740	23.897	3.973	1.440	5.994	6,6	40.051
2009	4.760	25.777	4.489	1.460	9.800	6,6	46.293

Anmerkungen: Bis einschließlich 1999 beinhalten die Angaben zur installierten elektrischen Leistung der Biomassenanlagen nur die „Kraftwerke der allgemeinen Versorgung“ sowie die „sonstigen EE-Einspeiser“;

Die Angaben zur installierten Leistung beziehen sich jeweils auf den Stand zum Jahresende, kumuliert;

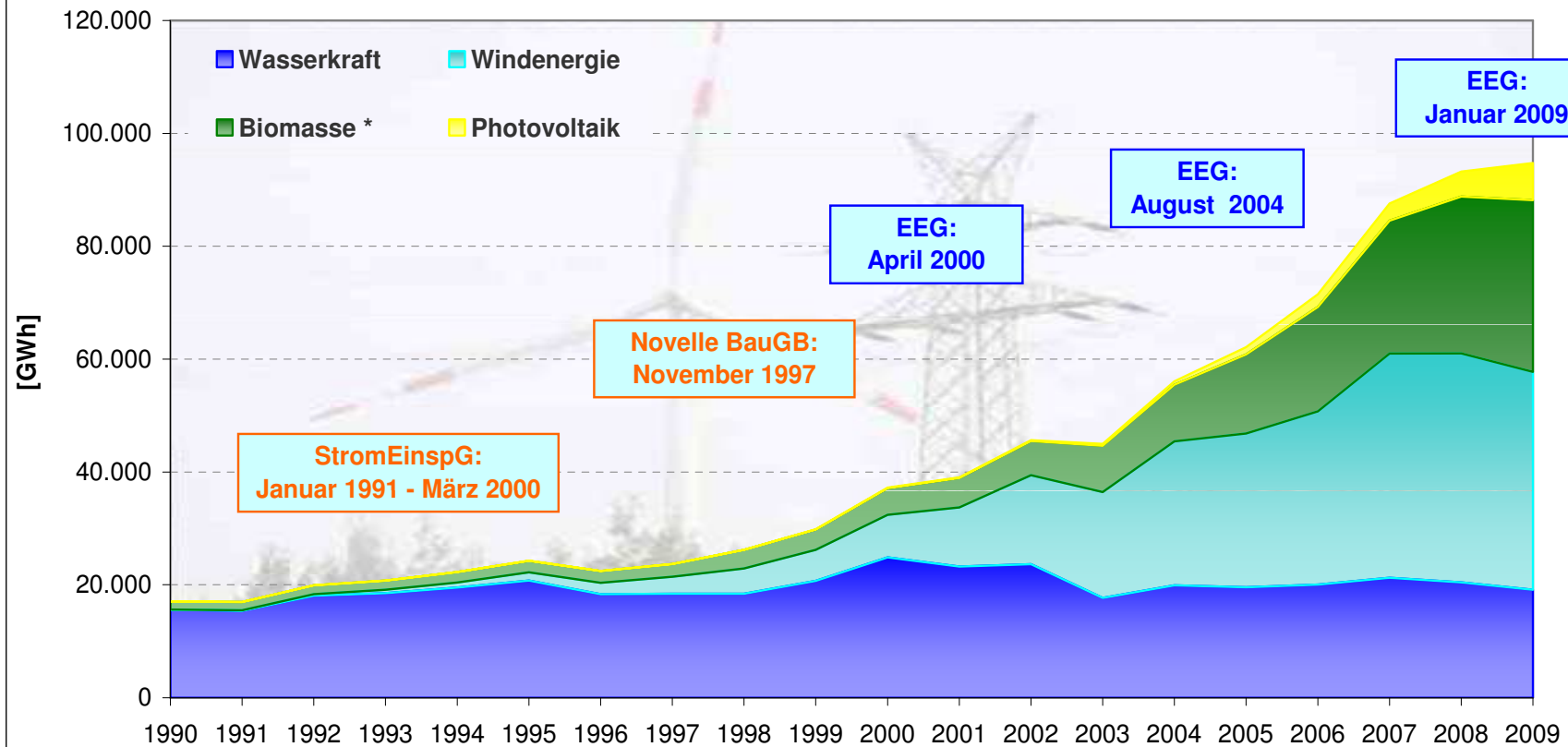
<sup>1)</sup> feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas;

<sup>2)</sup> Anteil des biogenen Abfalls zu 50 % angesetzt;

Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat);

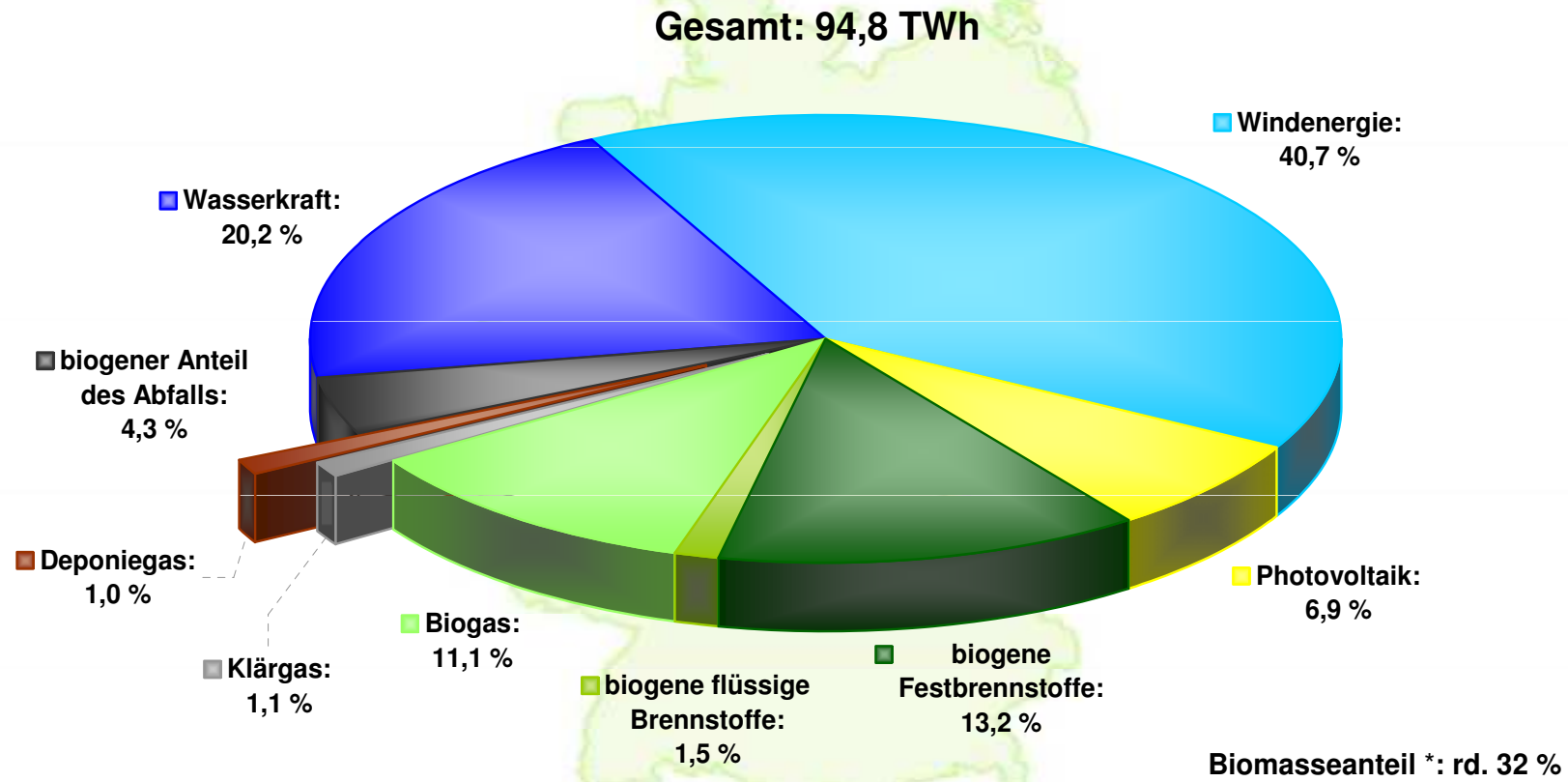
Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Beitrag der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung in Deutschland 1990 - 2009



\* feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls;  
 Strom aus Geothermie aufgrund geringer Strommengen nicht dargestellt; StromEinspG: Stromeinspeisungsgesetz; BauGB: Baugesetzbuch; EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz;  
 Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: BMU / Christoph Edelhoff; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

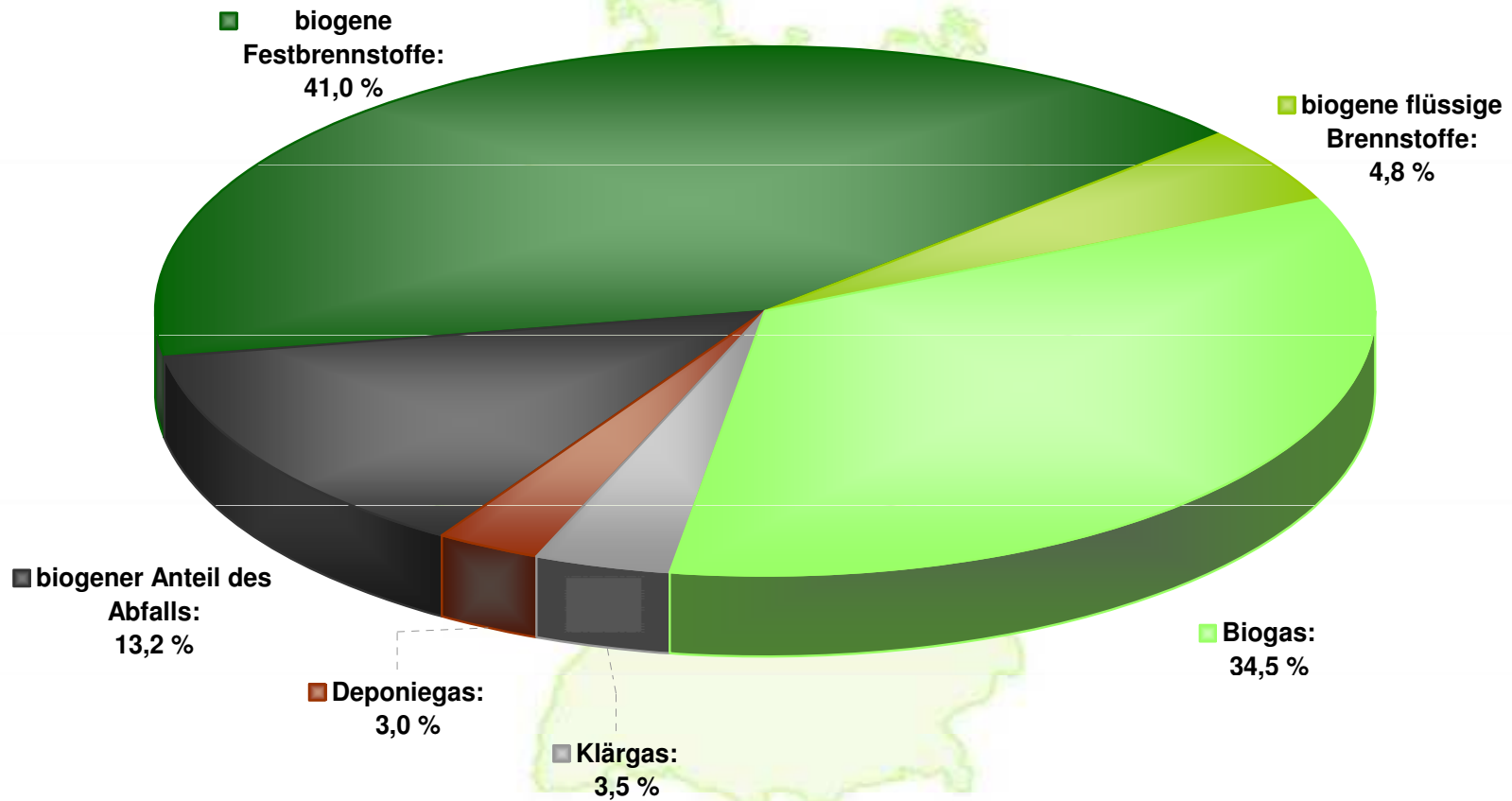
## Struktur der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2009



\* feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls; Abweichungen in den Summen durch Rundungen;  
 Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

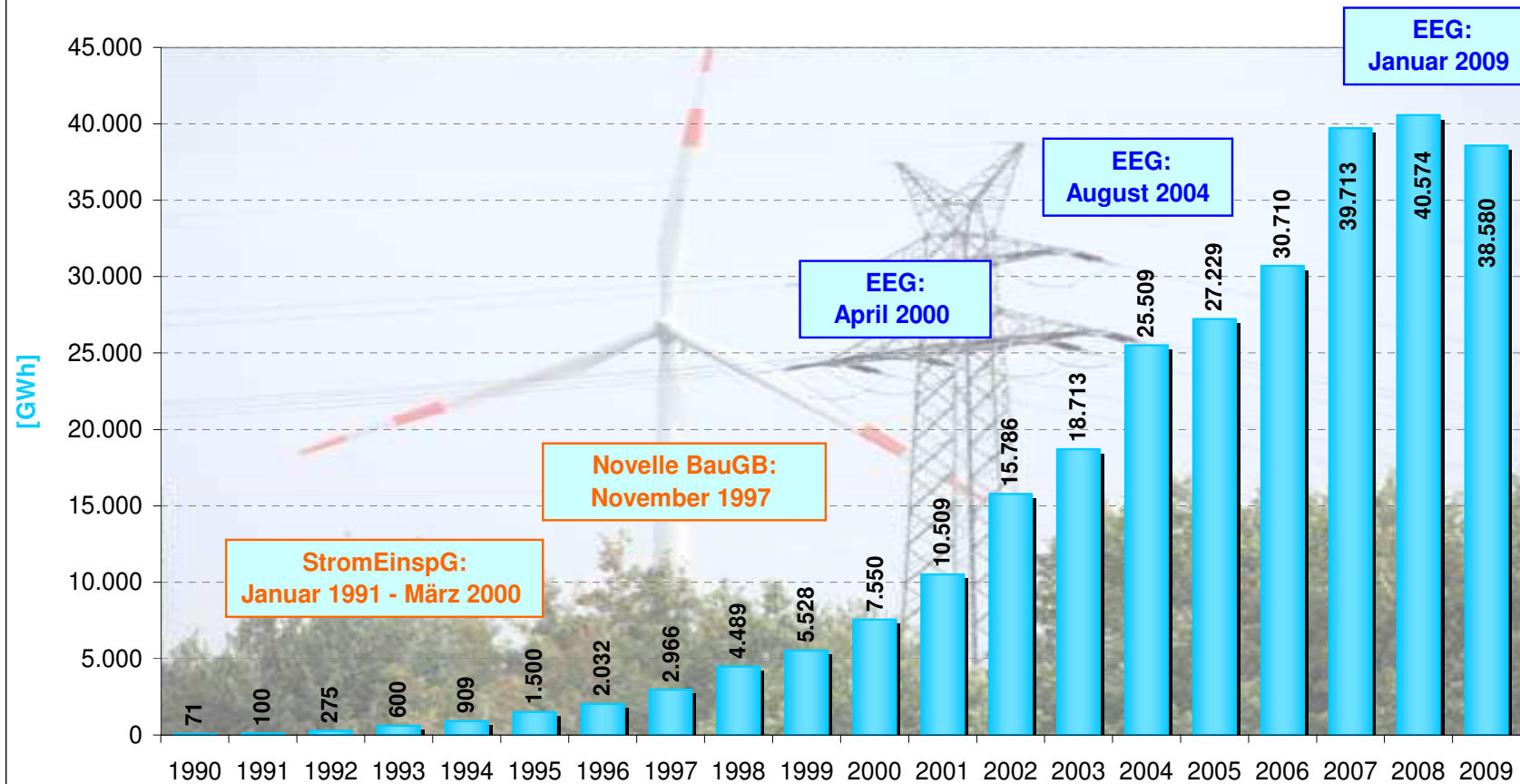


## Stromerzeugung aus Biomasse: 30,4 TWh



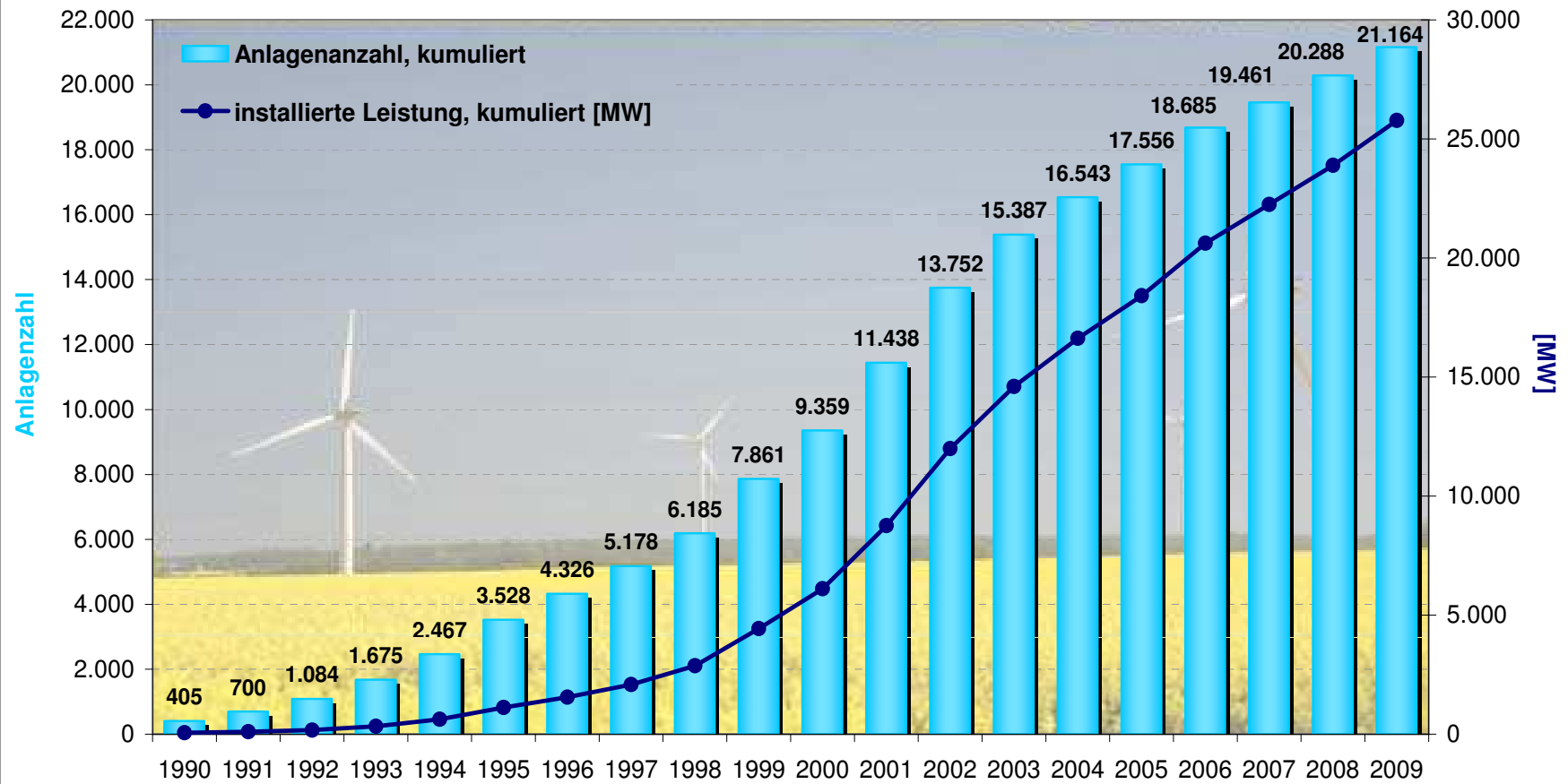
Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Entwicklung der Stromerzeugung aus der Windenergienutzung in Deutschland von 1990 - 2009



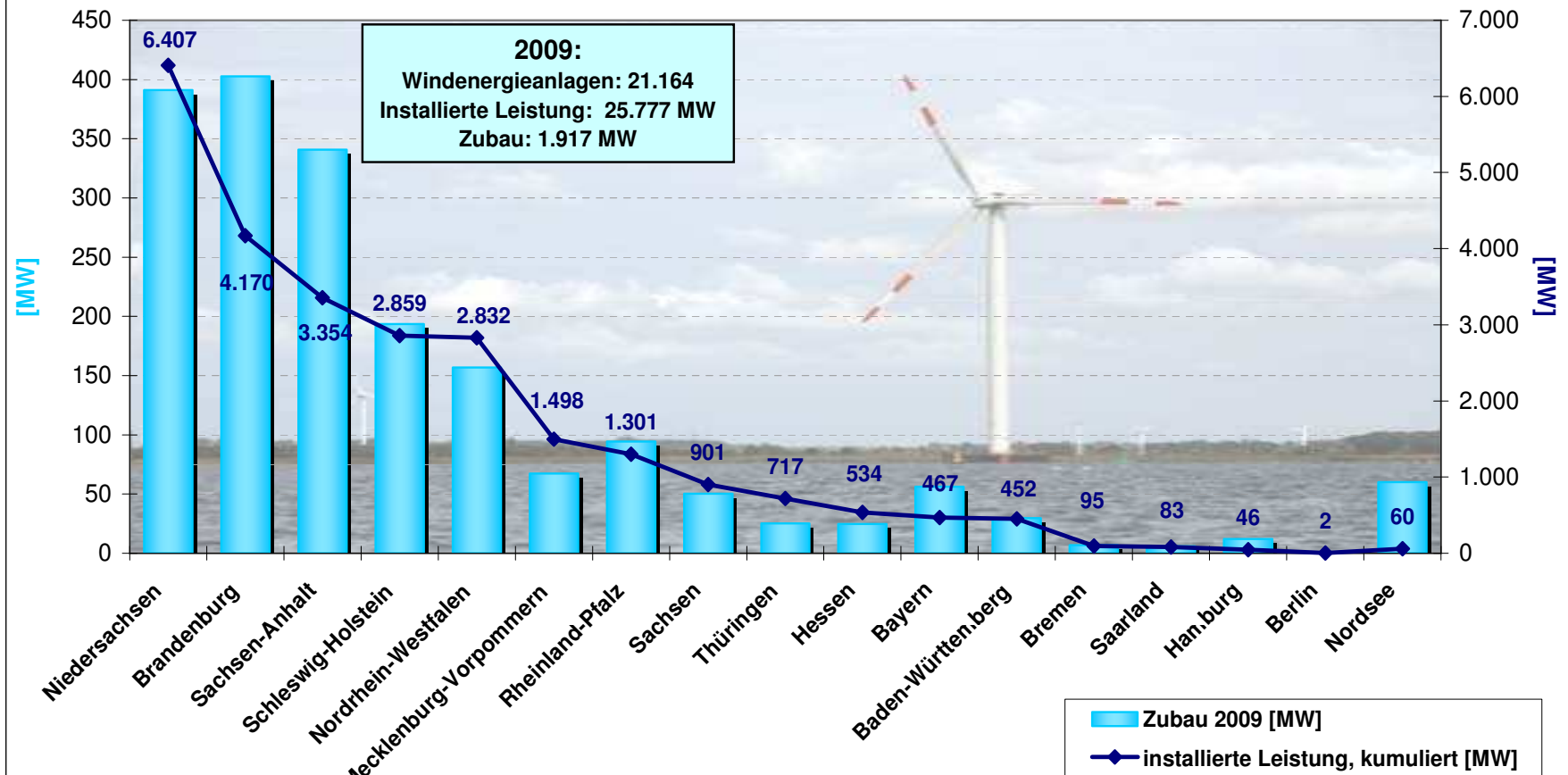
StromEinspG: Stromeinspeisungsgesetz; EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz; BauGB: Baugesetzbuch;  
 Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: BMU / Christoph Edelhoff; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Anzahl der Windenergieanlagen und installierte Leistung in Deutschland 1990 - 2009



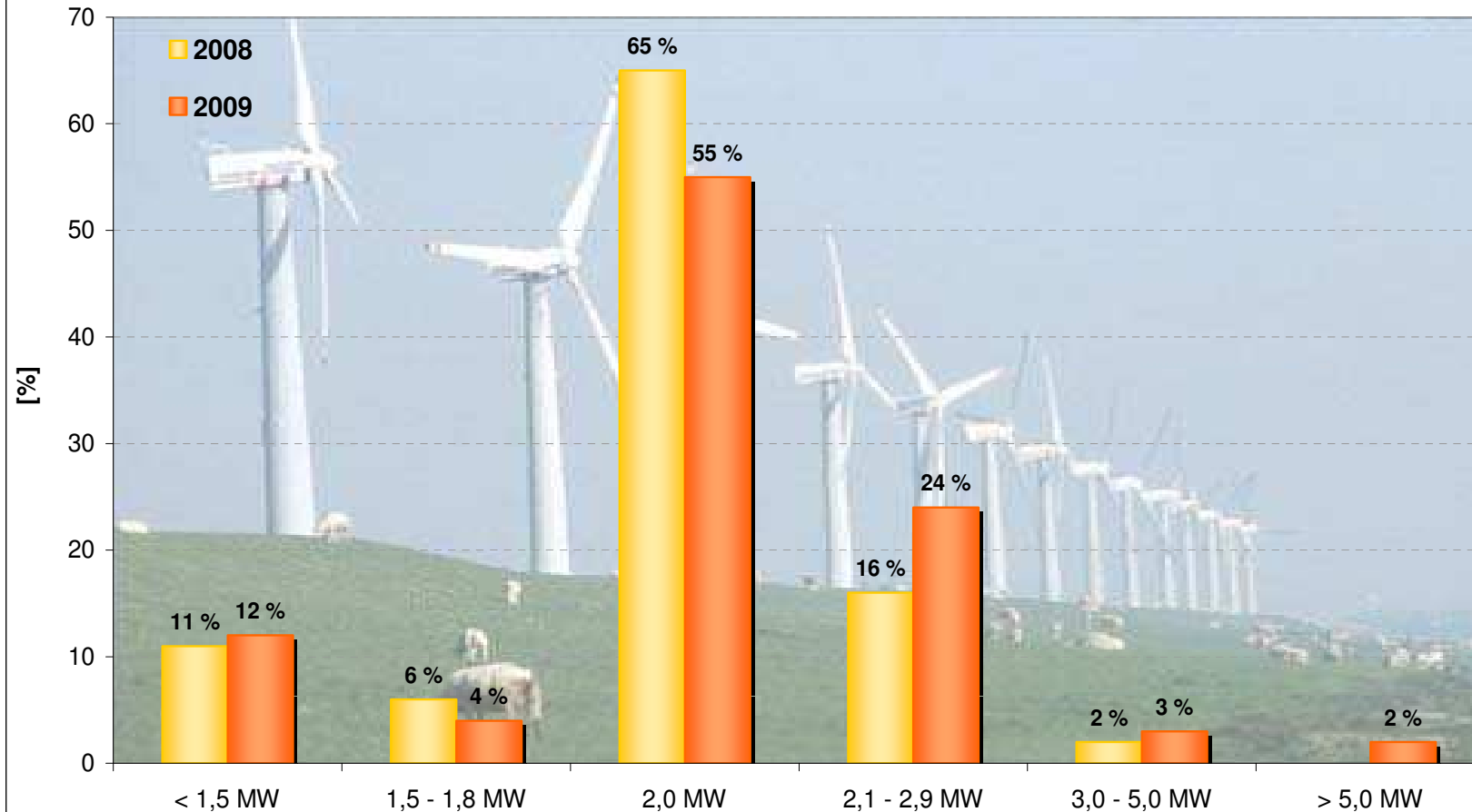
Quelle: B. Neddermann: Status der Windenergienutzung; Stand: 31.12.2009; Deutsches Windenergie-Institut (DEWI); Bild: BMU / Brigitte Hiss; Angaben vorläufig

## Regionale Verteilung der installierten Windenergieleistung in Deutschland im Jahr 2009



Quelle: B. Neddermann: Status der Windenergienutzung; Stand: 31.12.2009; Deutsches Windenergie-Institut (DEWI); Bild: BMU / Thomas Härtrich; Angaben vorläufig

## Vergleich der Klassen von Windenergieanlagen



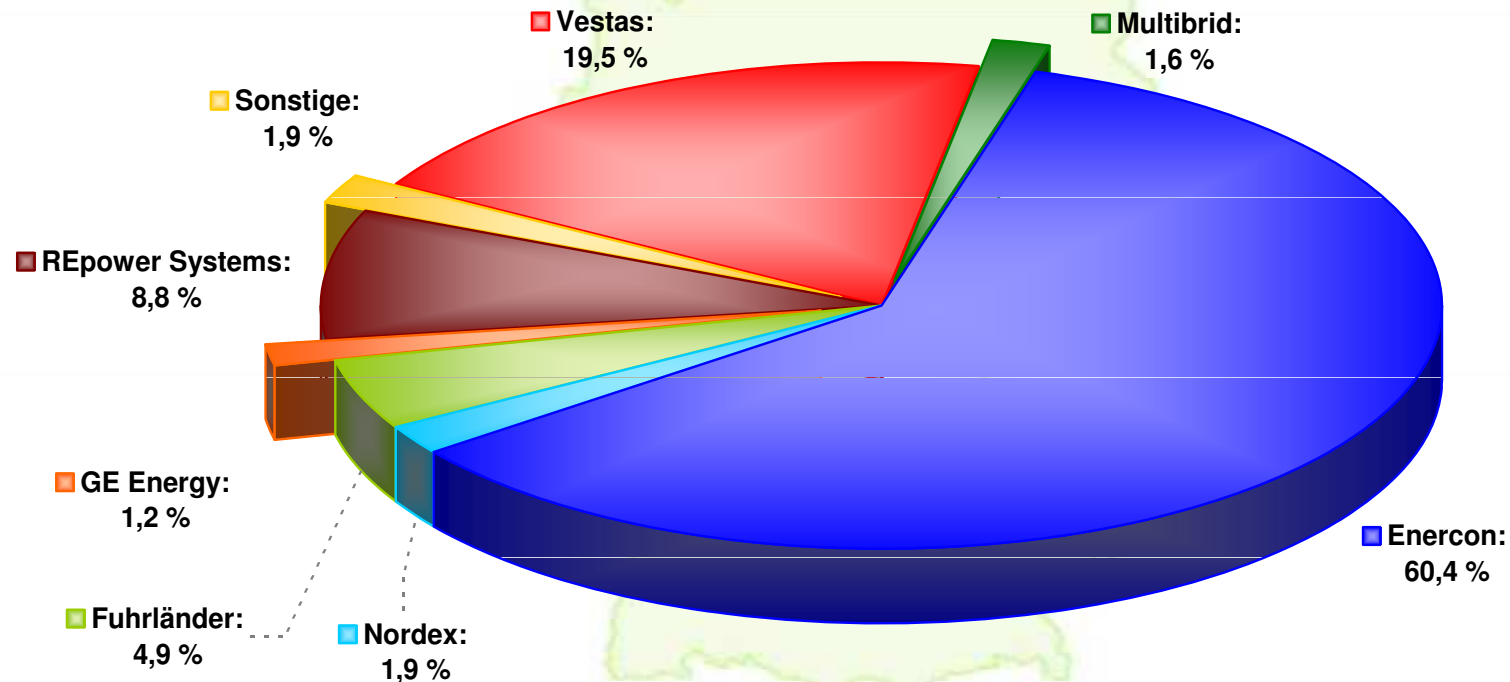
Quelle: B. Neddermann: Status der Windenergienutzung; Stand: 31.12.2009; Deutsches Windenergie-Institut (DEWI);  
 Abweichungen in den Summen durch Rundungen; Bild: H.-G. Oed; Angaben vorläufig





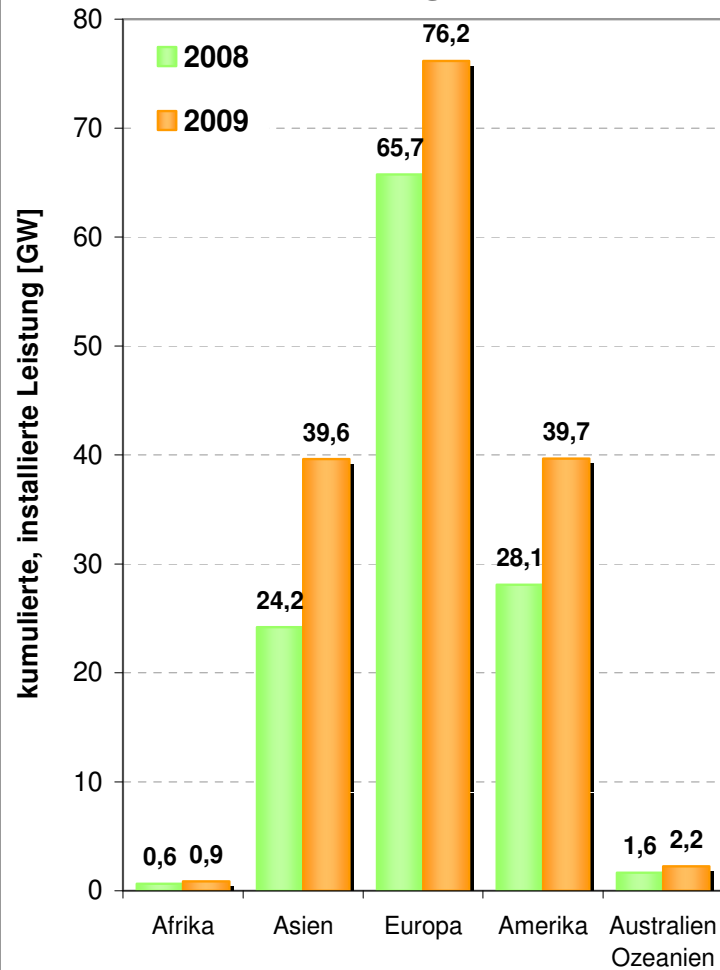
## Anteile der Anbieter von Windenergieanlagen an der im Jahr 2009 in Deutschland neu installierten Leistung

Neu installierte Leistung (gesamt): 1.917 MW



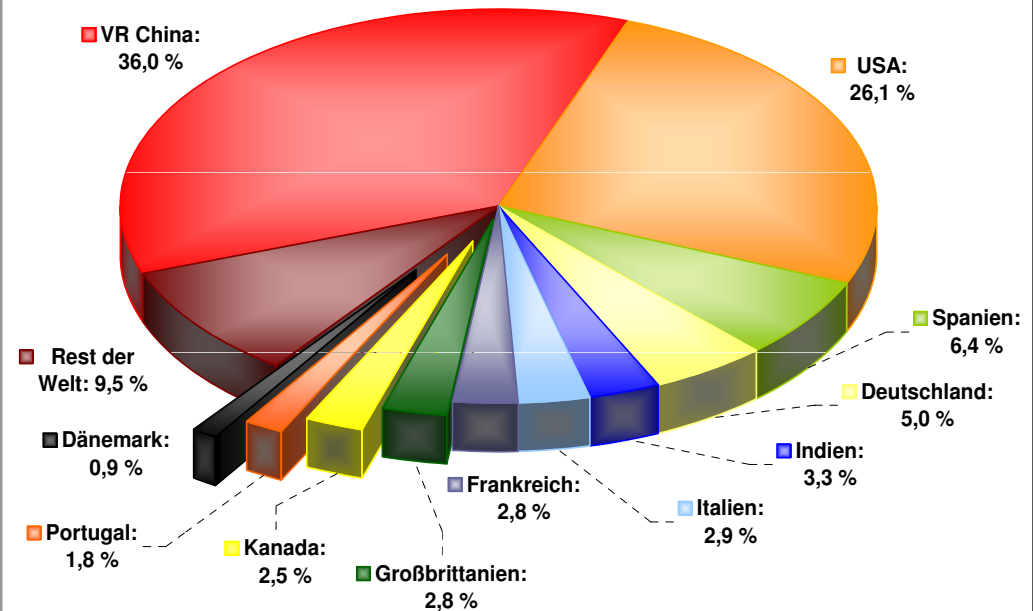
Quellen: B. Neddermann, Deutsches Windenergie-Institut (DEWI); Status der Windenergienutzung; Stand: 31.12.2009; Abweichungen in den Summen durch Rundungen; Angaben vorläufig

## Leistung der weltweit installierten Windenergieanlagen



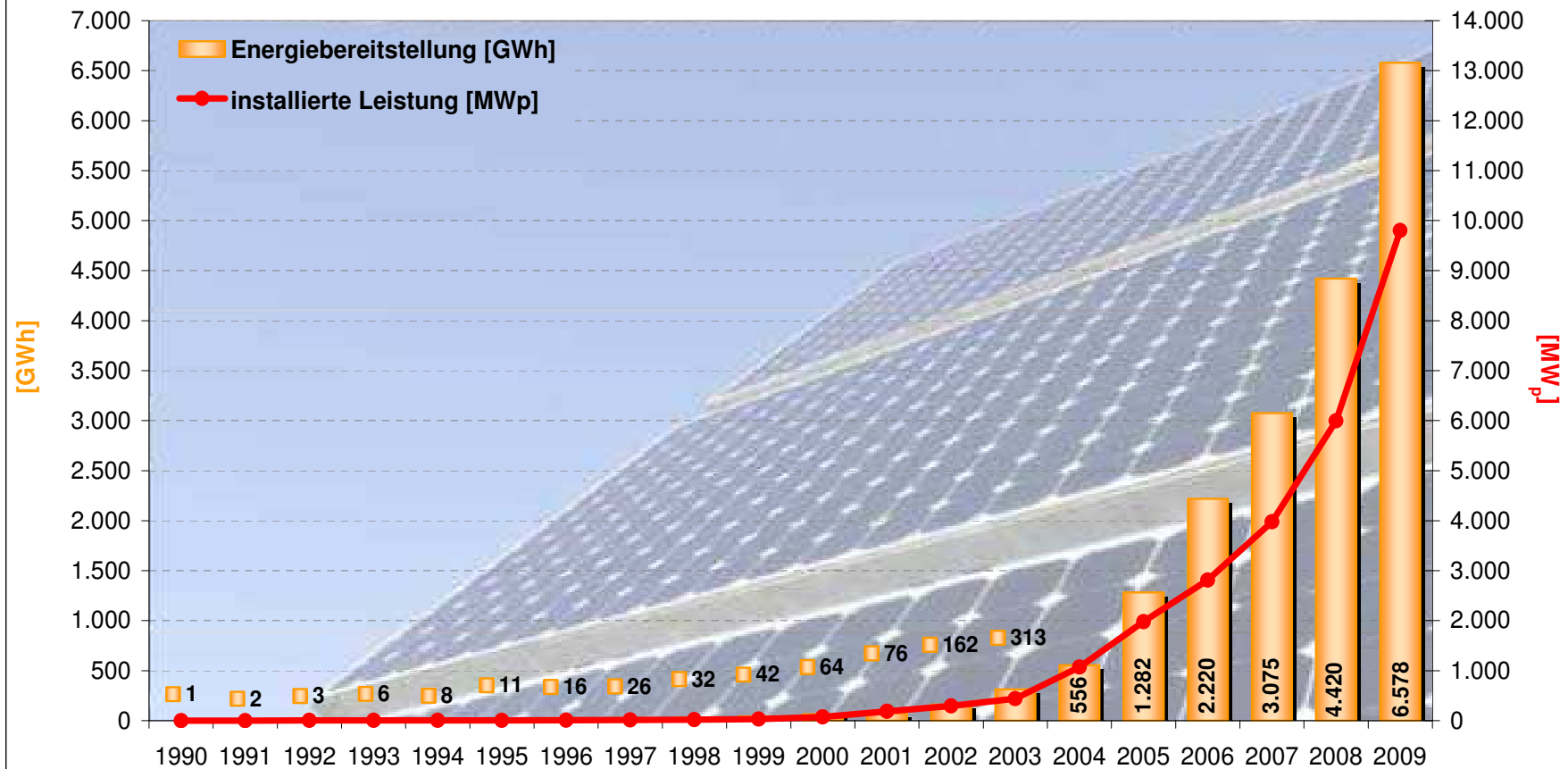
**Kumulierte Leistung 2009 (gesamt): 158.505 MW**

**2009 neu installierte Leistung (gesamt): 38.343 MW**



Quelle: Global Wind Energy Council (GWEC): Global Wind 2009 Report; Stand: März 2010; Angaben vorläufig

## Installierte Leistung und Energiebereitstellung aus Photovoltaikanlagen in Deutschland 1990 - 2009

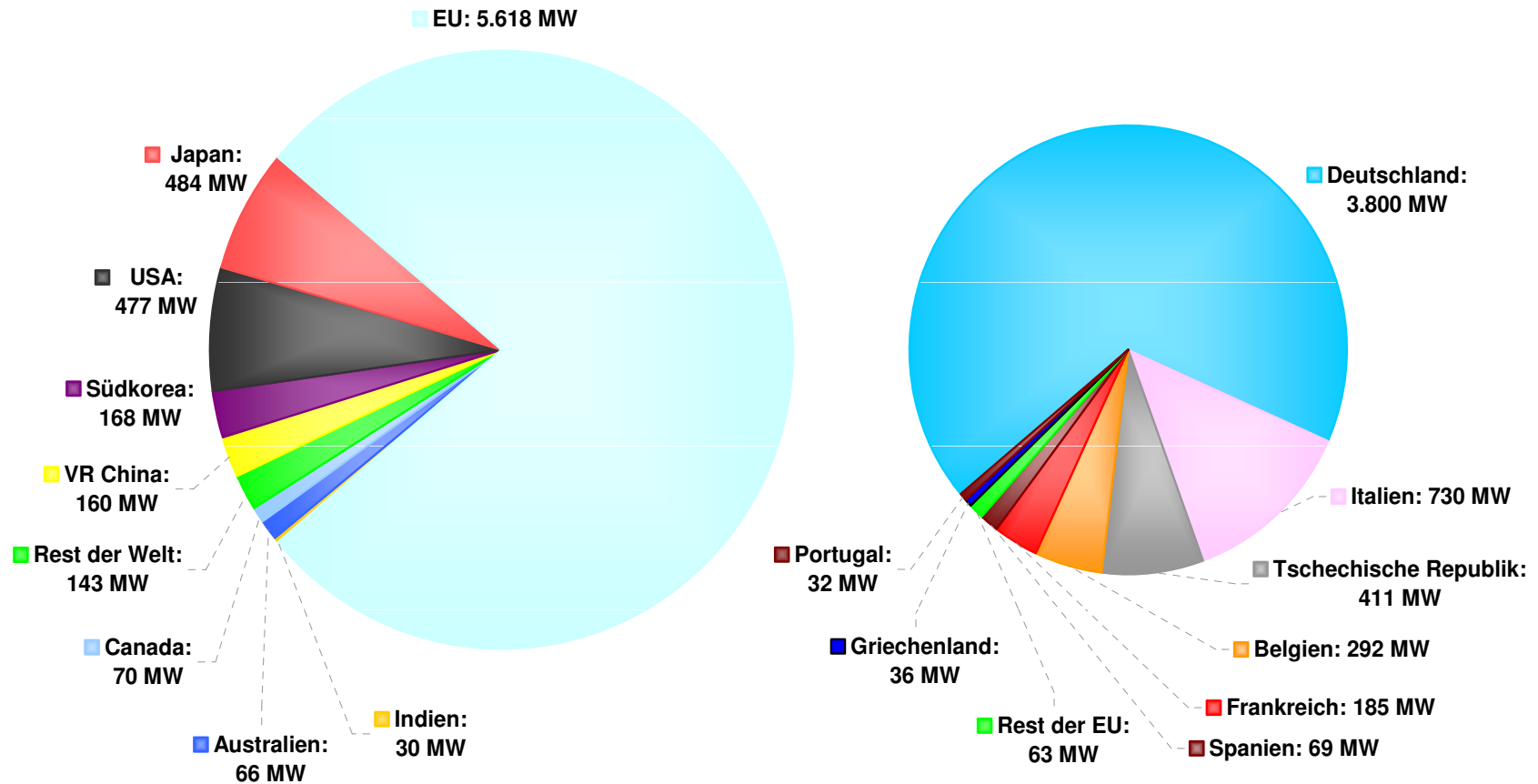


Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: BMU / Bernd Müller; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Weltmarkt Photovoltaik, Zubau 2009

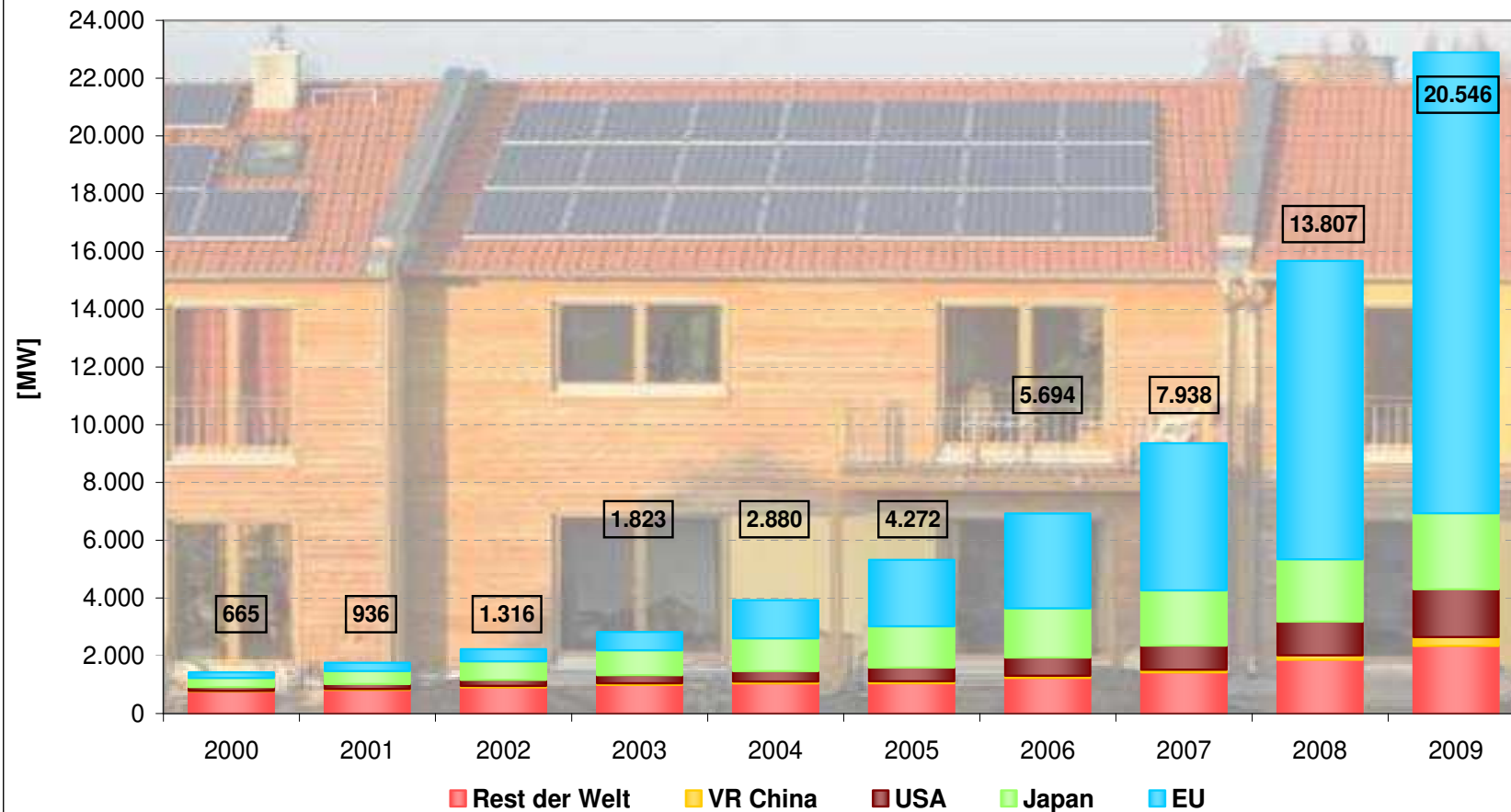
Gesamtzubau Welt 2009: 7,2 GW

Gesamtzubau EU 2009: 5,6 GW



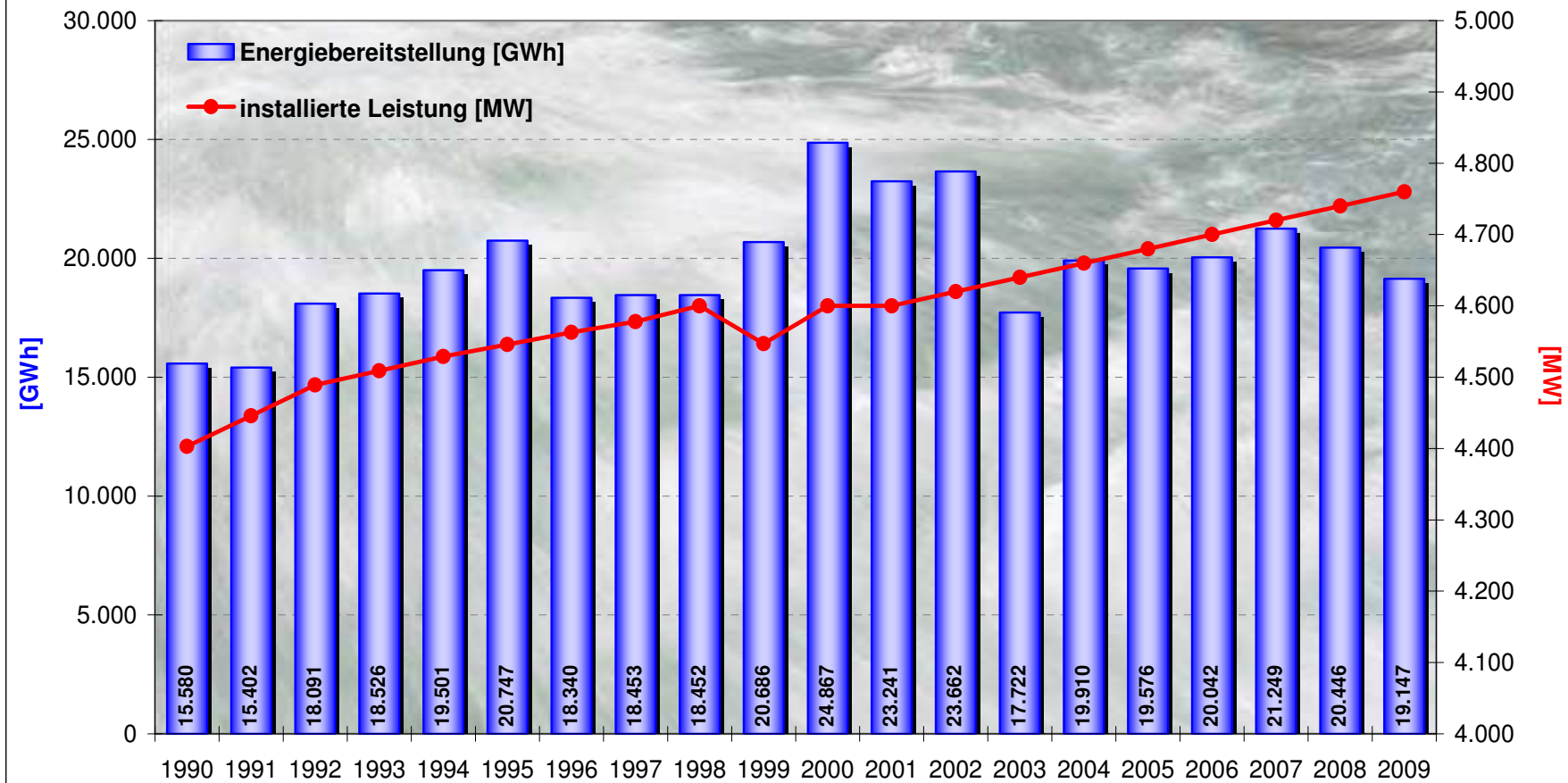
Quelle: European Photovoltaik Industry Association (EPIA); Pressemitteilung "Global Market Outlook for Photovoltaics until 2014"; Stand: April 2010; Angaben vorläufig

## Weltmarkt Photovoltaik 2000 - 2009 kumulierte, installierte Leistung



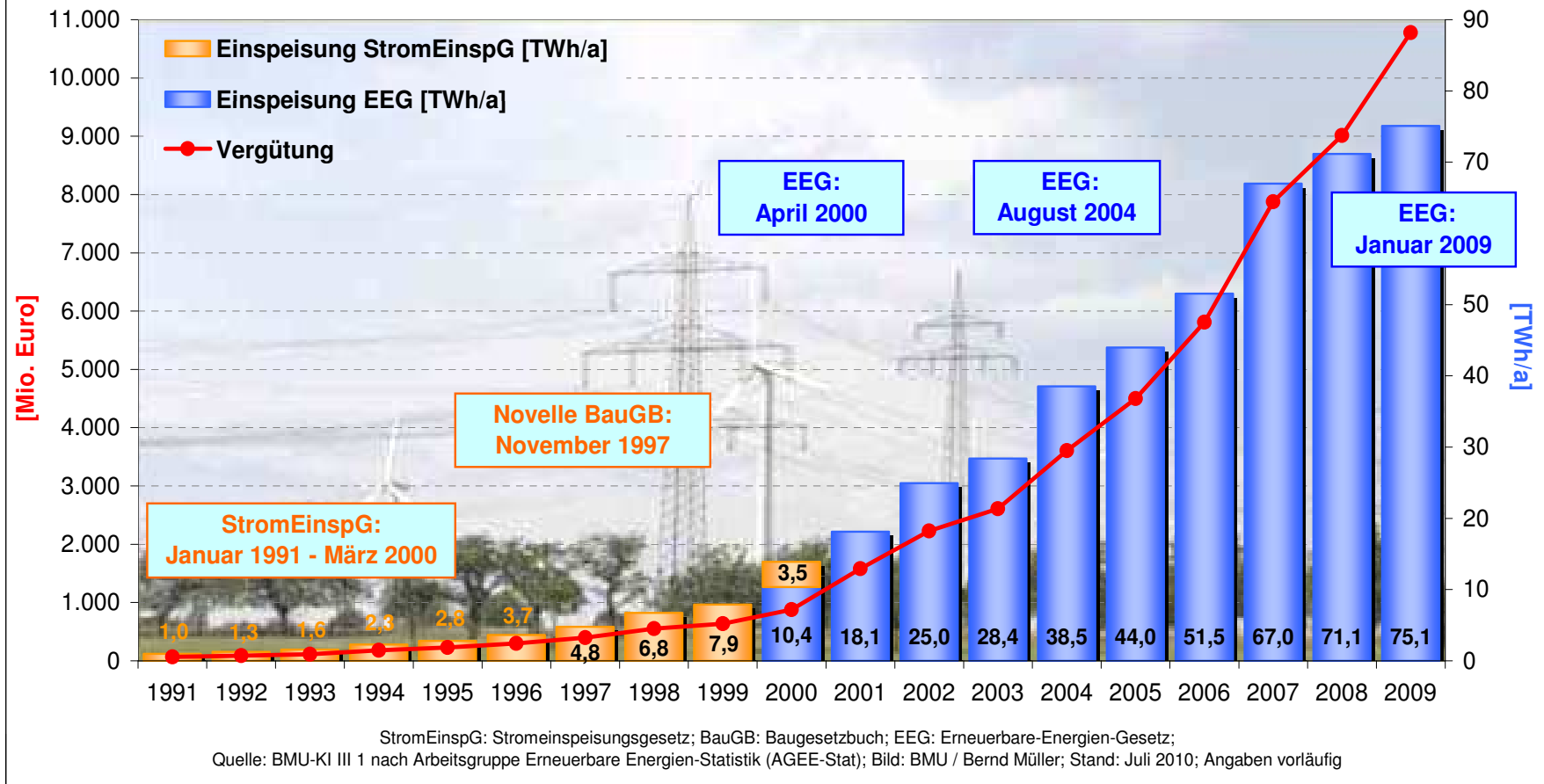
Quelle: European Photovoltaik Industry Association (EPIA); Pressemitteilung "Global Market Outlook for Photovoltaics until 2014"; Bild: BMU / Brigitte Hiss; Stand: April 2010; Angaben vorläufig

## Entwicklung der Wasserenergienutzung in Deutschland 1990 - 2009



Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: BMU / Bernd Müller; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Einspeisung und Vergütung nach Stromeinspeisungsgesetz (StromEinspG) und Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) in Deutschland



## Beitrag der erneuerbaren Energien zur Wärmebereitstellung in Deutschland 1990 - 2009

	Biomasse <sup>1)</sup>	biogener Anteil des Abfalls <sup>2)</sup>	Solarthermie <sup>3)</sup>	Geothermie <sup>4)</sup>	Summe Wärme- erzeugung	Anteil am Wärme- verbrauch
	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[%]
<b>1990</b>	28.265	2.308	130	1.515	<b>32.218</b>	<b>2,1</b>
<b>1991</b>	28.360	2.308	166	1.518	<b>32.352</b>	<b>2,1</b>
<b>1992</b>	28.362	2.308	218	1.525	<b>32.413</b>	<b>2,1</b>
<b>1993</b>	28.368	2.308	277	1.535	<b>32.488</b>	<b>2,1</b>
<b>1994</b>	28.375	2.308	351	1.538	<b>32.572</b>	<b>2,2</b>
<b>1995</b>	28.387	2.308	439	1.543	<b>32.677</b>	<b>2,1</b>
<b>1996</b>	28.277	2.538	547	1.554	<b>32.916</b>	<b>2,0</b>
<b>1997</b>	45.591	2.290	688	1.589	<b>50.158</b>	<b>3,2</b>
<b>1998</b>	49.740	3.405	846	1.624	<b>55.615</b>	<b>3,6</b>
<b>1999</b>	50.858	3.674	1.021	1.666	<b>57.219</b>	<b>3,8</b>
<b>2000</b>	51.419	3.548	1.259	1.722	<b>57.948</b>	<b>3,9</b>
<b>2001</b>	58.220	3.421	1.586	1.809	<b>65.036</b>	<b>4,2</b>
<b>2002</b>	57.242	3.295	1.884	1.903	<b>64.324</b>	<b>4,3</b>
<b>2003</b>	69.182	3.169	2.139	2.010	<b>76.500</b>	<b>5,1</b>
<b>2004</b>	75.376	3.690	2.437	2.162	<b>83.665</b>	<b>5,5</b>
<b>2005</b>	79.746	4.692	2.773	2.413	<b>89.624</b>	<b>6,0</b>
<b>2006</b>	83.023	4.911	3.212	3.100	<b>94.246</b>	<b>6,2</b>
<b>2007</b>	86.670	4.783	3.636	3.731	<b>98.820</b>	<b>7,4</b>
<b>2008</b>	92.459	5.020	4.131	4.582	<b>106.192</b>	<b>7,4</b>
<b>2009</b>	95.850	9.400	4.725	5.031	<b>115.006</b>	<b>8,8</b>

<sup>1)</sup> feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas; Erhebungsmethode 1996/1997 geändert; abweichend zu den Vorjahren ab 2003 Angaben nach §§ 3, 5 (Heizkraft- und Heizwerke) und § 8 (Industrie) des Energiestatistikgesetzes von 2003 sowie Direktnutzung von Klärgas;

<sup>2)</sup> Angaben 1990 bis 1994 gleichgesetzt mit 1995, Angaben 2000 bis 2002 geschätzt mit Orientierung an Werten 1999 und 2003; Anteil des biogenen Abfalls zu 50 % angesetzt; Steigerung bei Wärme 2009 gegenüber dem Vorjahr durch erstmalige Berücksichtigung neu verfügbarer Daten. Es handelt sich um eine statistische Anpassung, die keine Aussage über den tatsächlichen Nutzungsausbau zulässt;

<sup>3)</sup> Nutzenergie; Abbau von Altanlagen ist berücksichtigt;

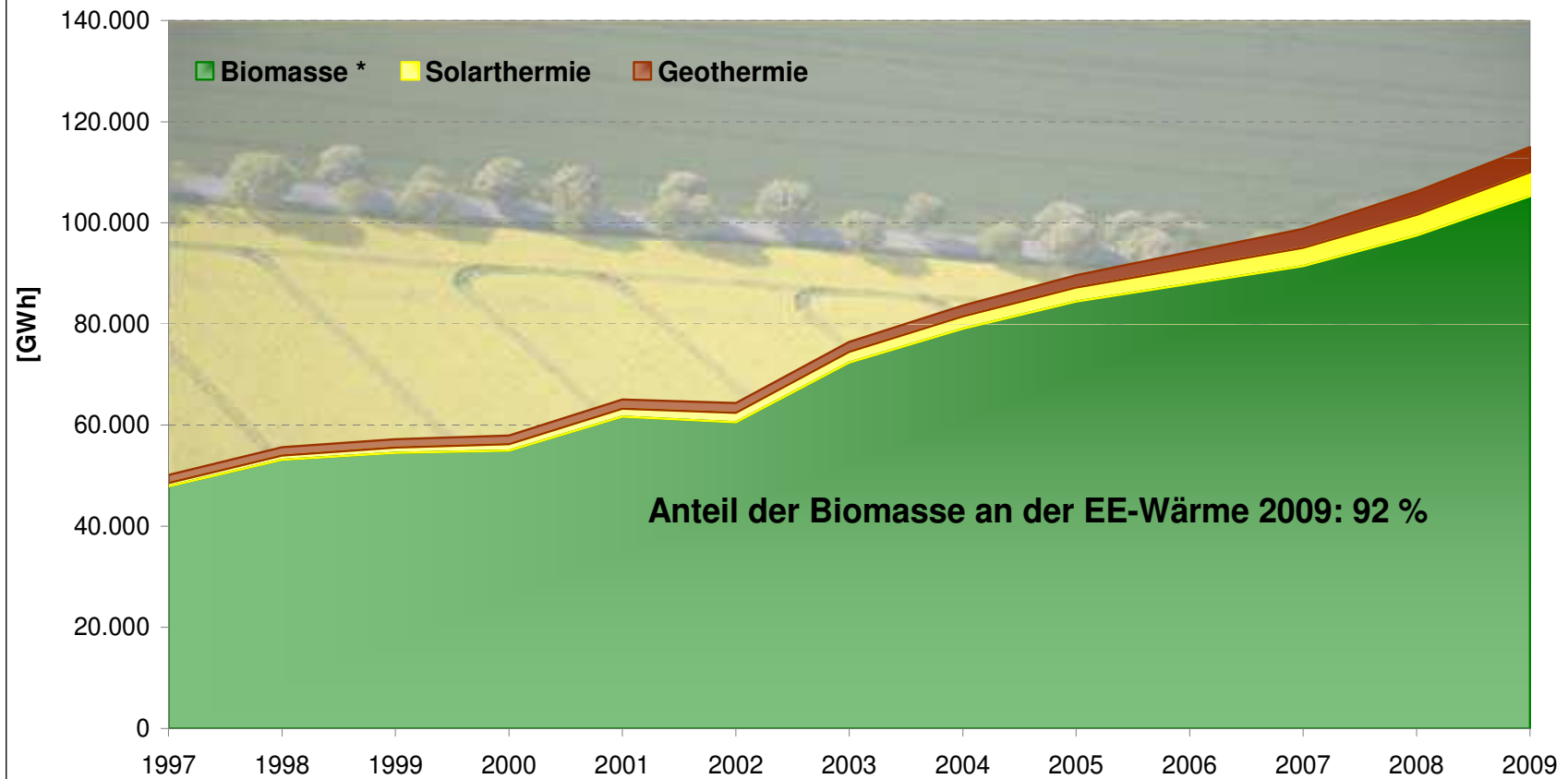
<sup>4)</sup> einschließlich Wärme aus Tiefengeothermie sowie aus Luft/Wasser-, Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Wärmepumpen;

Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat);

Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig



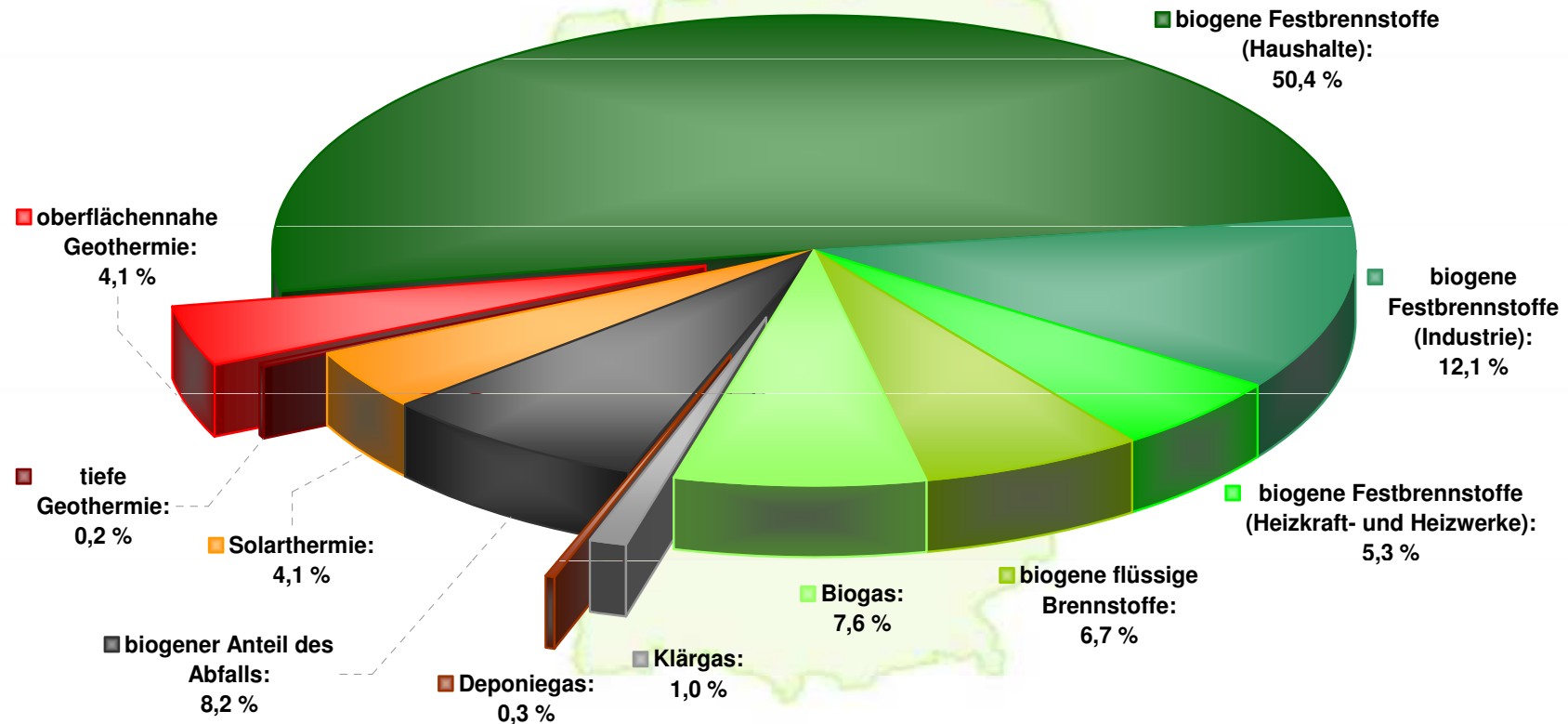
## Beitrag der erneuerbaren Energien zur Wärmebereitstellung in Deutschland 1997 - 2009



\* feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls;  
 Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: BMU / Brigitte Hiss; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

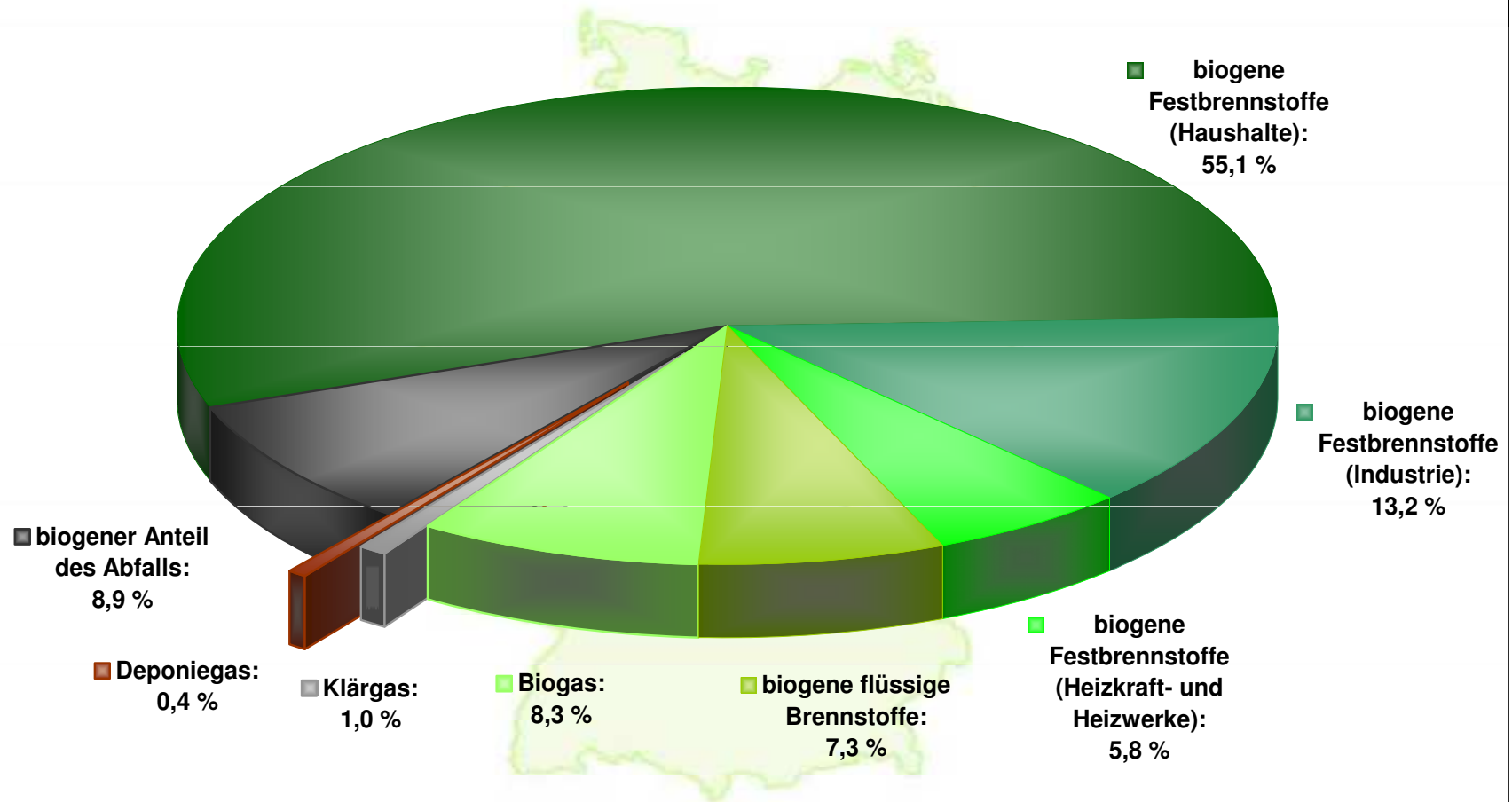
## Struktur der Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2009

Gesamt: 115,0 TWh



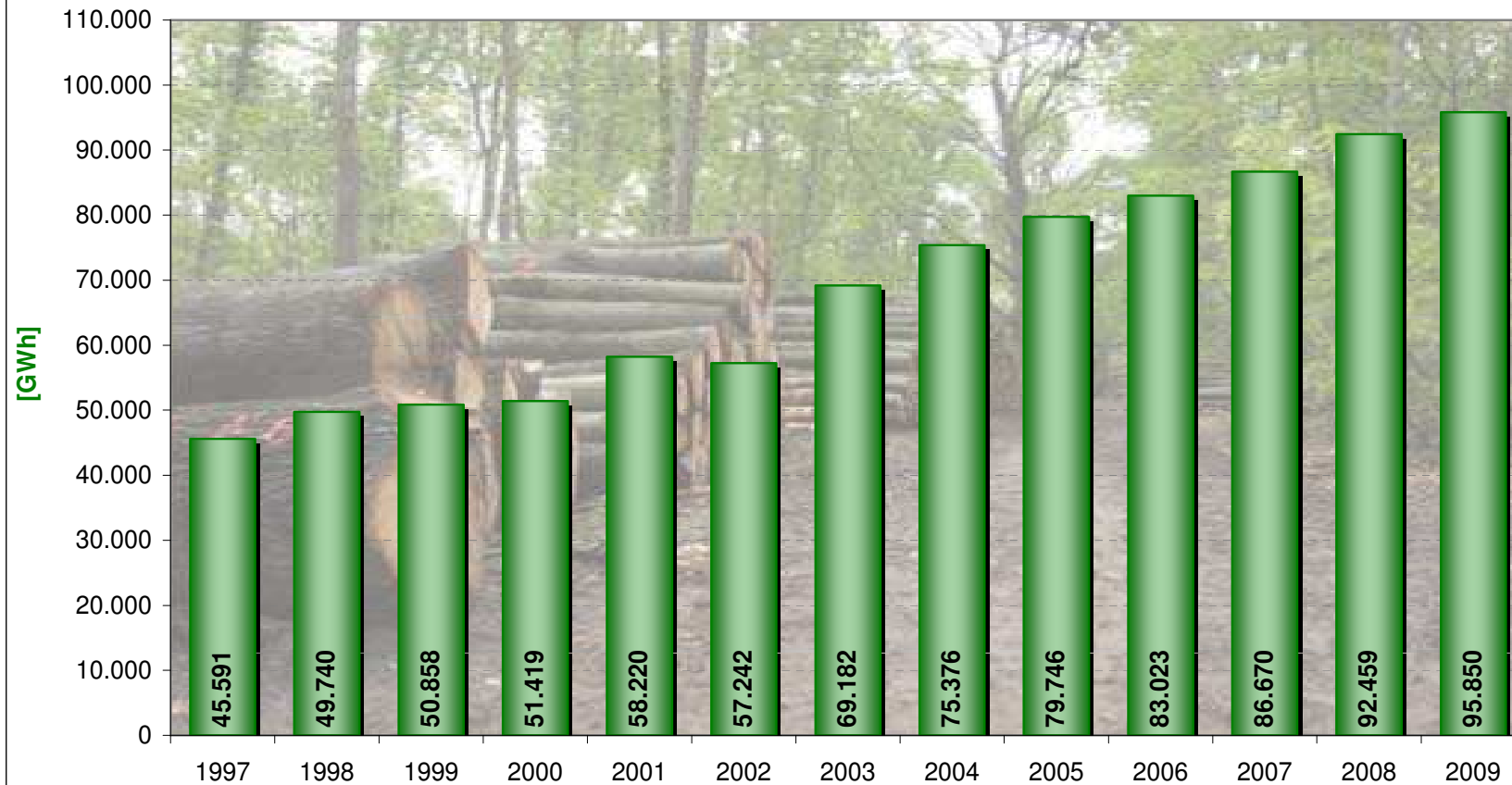
Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Gesamte Wärme aus Biomasse: 105,3 TWh



Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Entwicklung der Biomassenutzung\* zur Wärmebereitstellung in Deutschland 1997 - 2009



\* feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas;

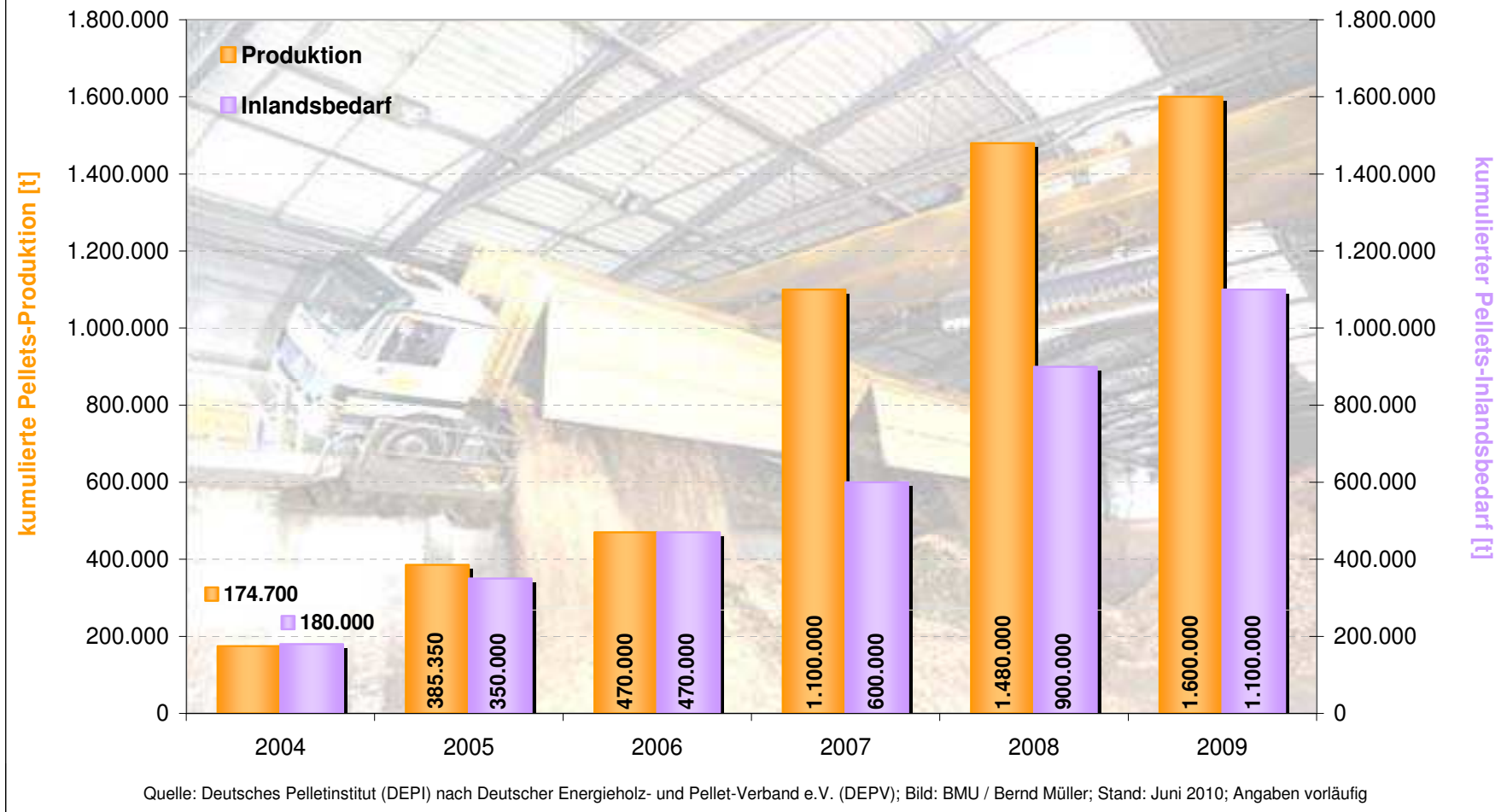
Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: BMU / Brigitte Hiss; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Entwicklung der Pelletheizungen in Deutschland

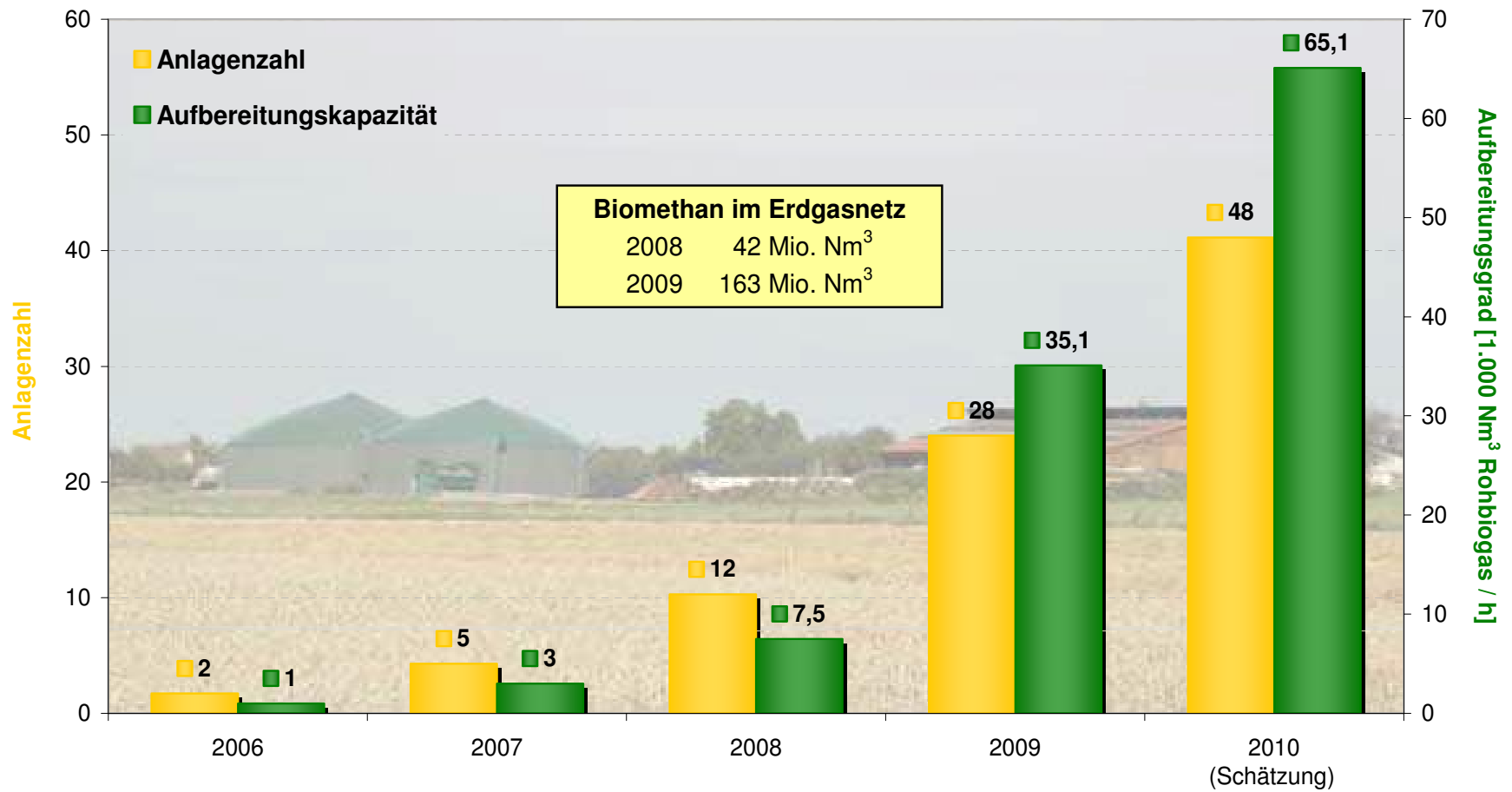


Quelle: Deutsches Pelletinstitut (DEPI) auf Basis der Zahlen des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)  
sowie des Bundesindustrieverbandes Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V. (BDH); Bild: BMU / Bernd Müller; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Entwicklung der bedarfsabhängigen Pelletproduktion in Deutschland



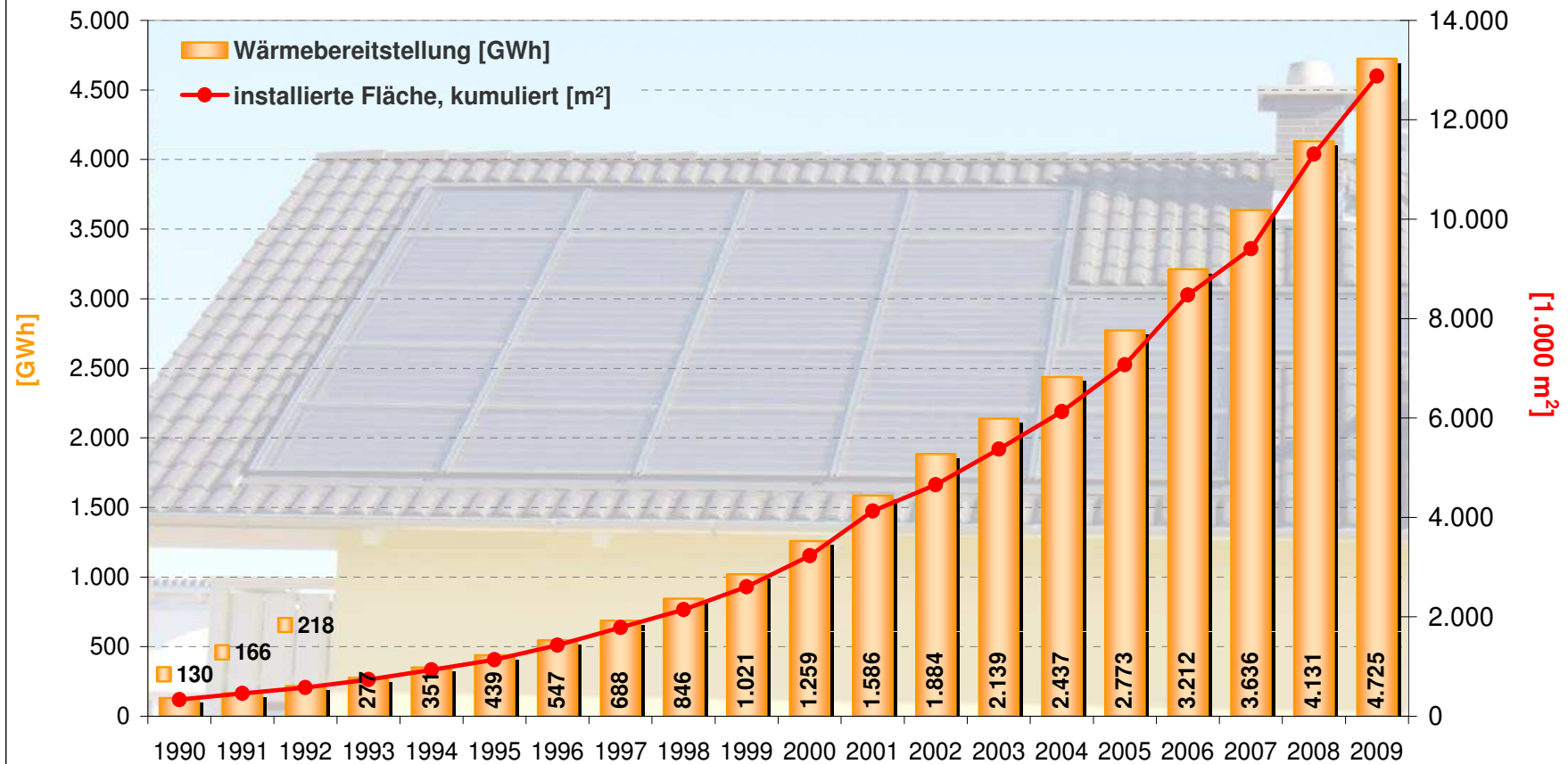
## Entwicklung des Einsatzes von Biomethan im deutschen Erdgasnetz



Quelle: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR); Bild: BMU / Bernd Müller; Stand: Mai 2010; Angaben vorläufig



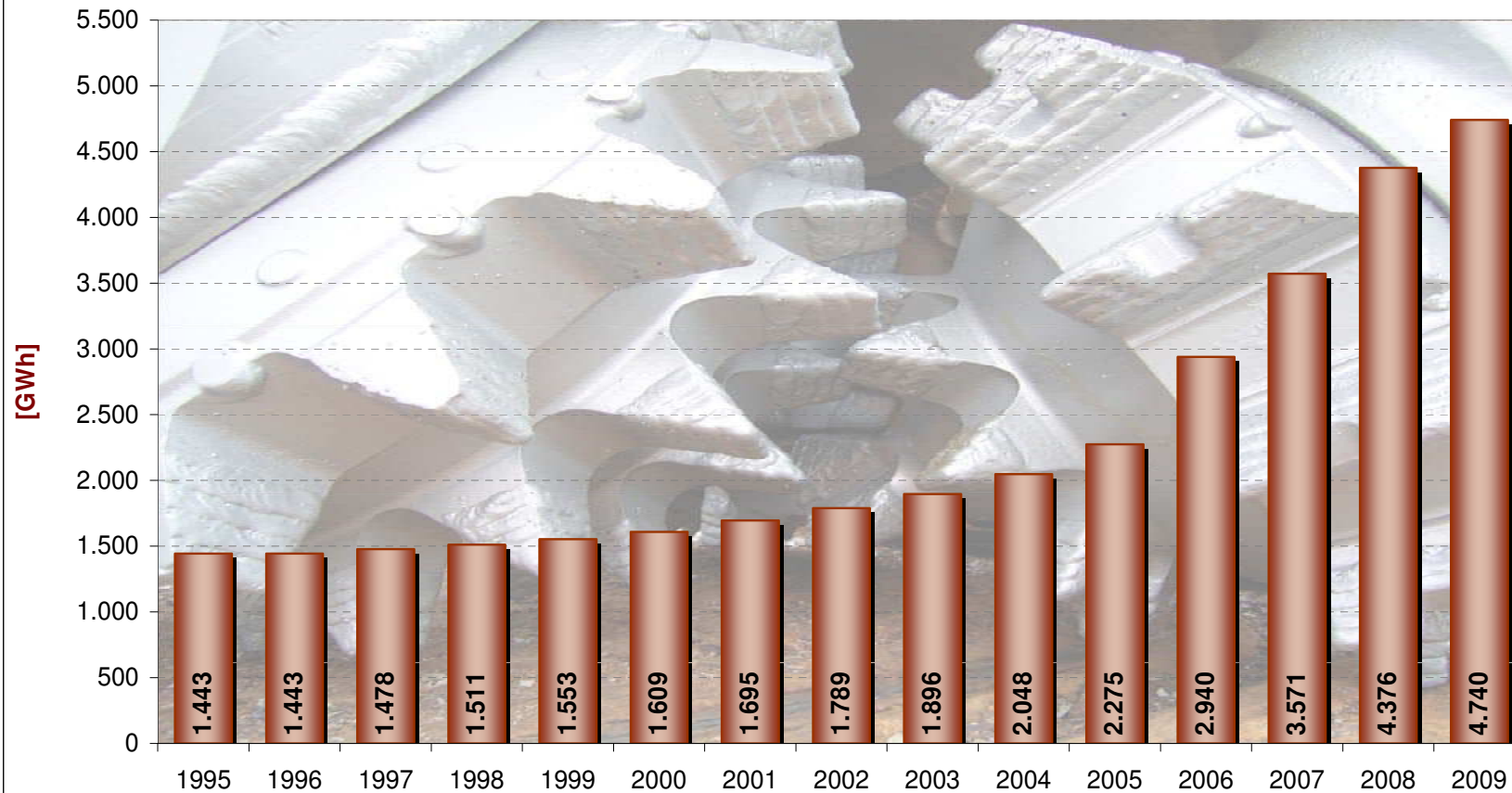
## Entwicklung der Kollektorfläche und Wärmebereitstellung aus solarthermischen Anlagen in Deutschland bis 2009



Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: ZSW / Ulrike Zimmer; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

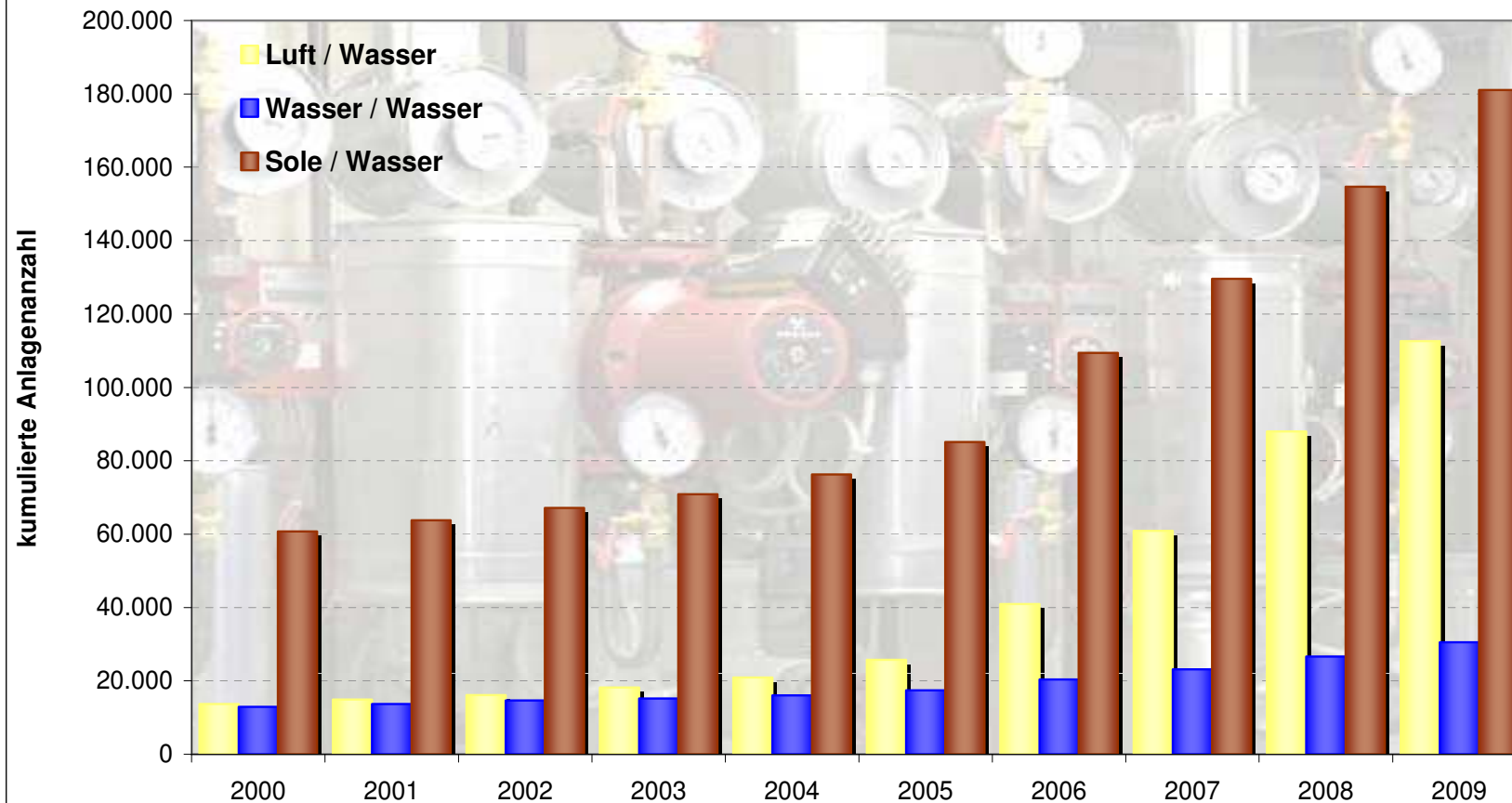


## Entwicklung der (oberflächennahen) Geothermienutzung zur Wärmebereitstellung in Deutschland 1995 - 2009



Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: ZSW / Ulrike Zimmer; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Entwicklung des Wärmepumpenmarktes in den Jahren 2000 - 2009



Quellen: Jahre 2000 bis 2008: GeothermieZentrum Bochum (GZB): "Studie: Analyse des deutschen Wärmepumpenmarktes, Bestandsaufnahme und Trends", Stand November 2009;  
 Jahr 2009: Bundesverband Wärmepumpe e.V. (BWP), Pressemitteilung "Branchenstatistik 2009", Stand: Juli 2010; Bild: BMU / Brigitte Hiss; Angaben vorläufig

## Beitrag erneuerbarer Energien zum Kraftstoffverbrauch in Deutschland 1991 - 2009

	Biodiesel	Pflanzenöl	Bioethanol	Summe Biokraftstoffe	Anteil am Kraftstoffverbrau- ch
	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[%]
1990	0	k.A.	0	0	0,0
1991	2	k.A.	0	2	0,0
1992	52	21	0	72	0,011
1993	52	31	0	83	0,013
1994	258	42	0	300	0,05
1995	310	63	0	372	0,06
1996	516	84	0	599	0,09
1997	825	94	0	919	0,14
1998	1.032	115	0	1.147	0,2
1999	1.341	146	0	1.487	0,2
2000	2.579	167	0	2.746	0,4
2001	3.611	209	0	3.820	0,6
2002	5.674	251	0	5.925	0,9
2003	8.253	292	0	8.546	1,4
2004	10.833	345	481	11.659	1,8
2005	18.570	2.047	1.674	22.291	3,7
2006 <sup>1)</sup>	29.310	7.426	3.540	40.276	6,3
2007	33.677	8.066	3.412	45.154	7,2
2008	27.806	4.194	4.694	36.694	5,9
2009 <sup>2)</sup>	25.972	1.043	6.748	33.763	5,5

<sup>1)</sup> In der Biodieselmenge 2006 ist auch Pflanzenöl enthalten, da bis August 2006 Biodiesel und Pflanzenöl gemeinsam erhoben wurden;

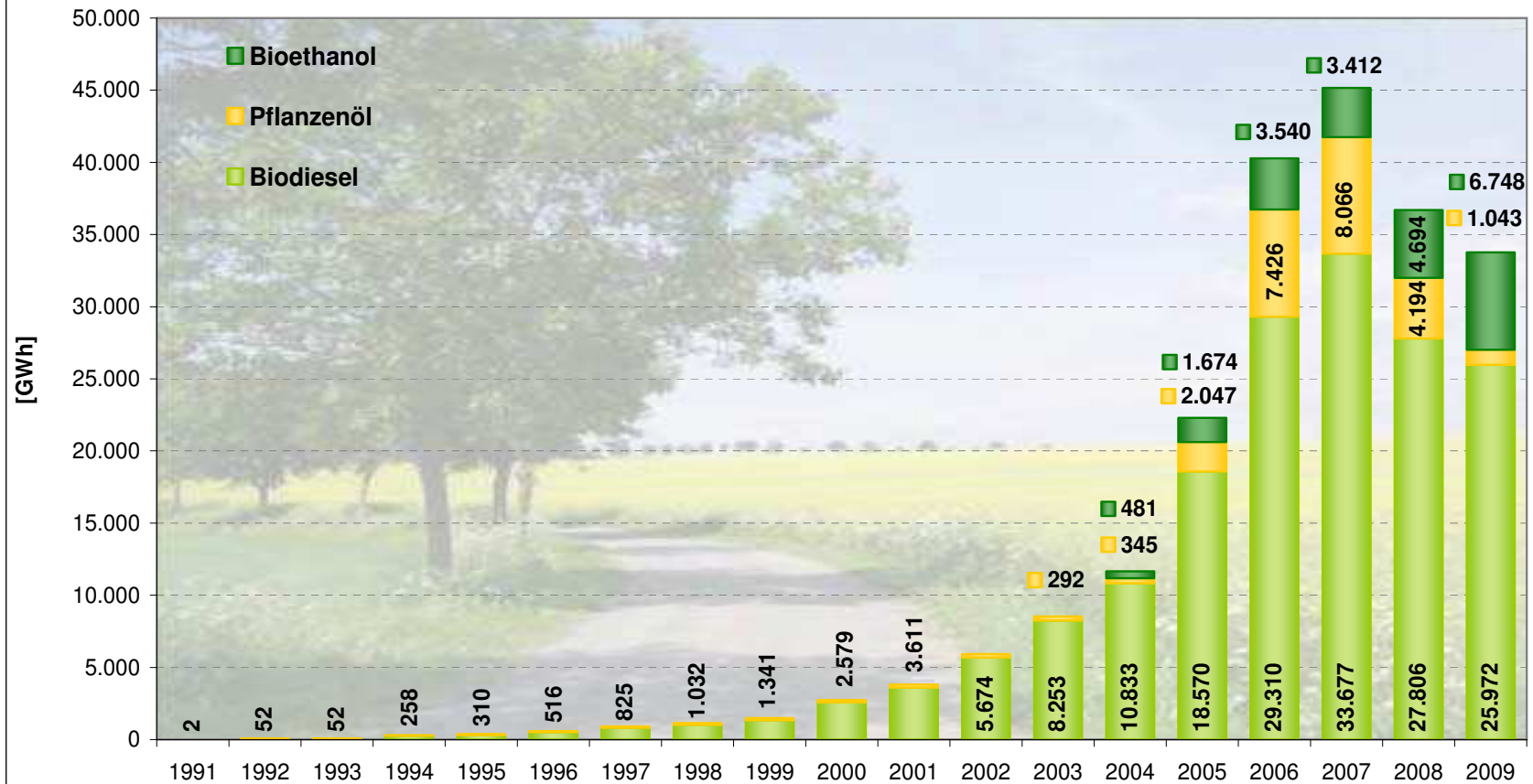
<sup>2)</sup> Biokraftstoffmengen 2009:  
Biodiesel: 2.517.000 Tonnen,  
Pflanzenöl: 100.000 Tonnen,  
Bioethanol: 902.000 Tonnen;

Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien- Statistik (AGEE-Stat);

k.A. = keine Angabe;

Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

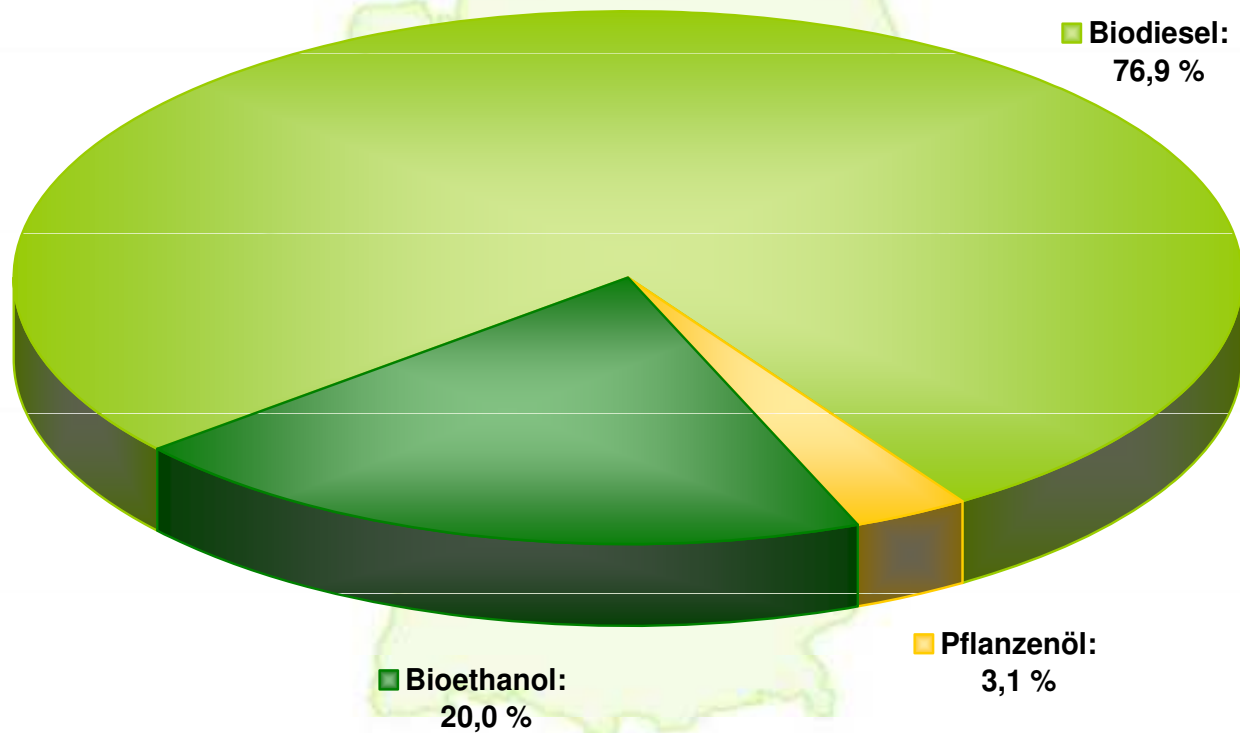
## Beitrag erneuerbarer Energien zum Kraftstoffverbrauch in Deutschland 1991 - 2009



Pflanzenöl bereits seit 1992 für biogene Kraftstoffe verwendet, Bioethanol seit 2004;  
 Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: BMU / Dieter Böhme; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

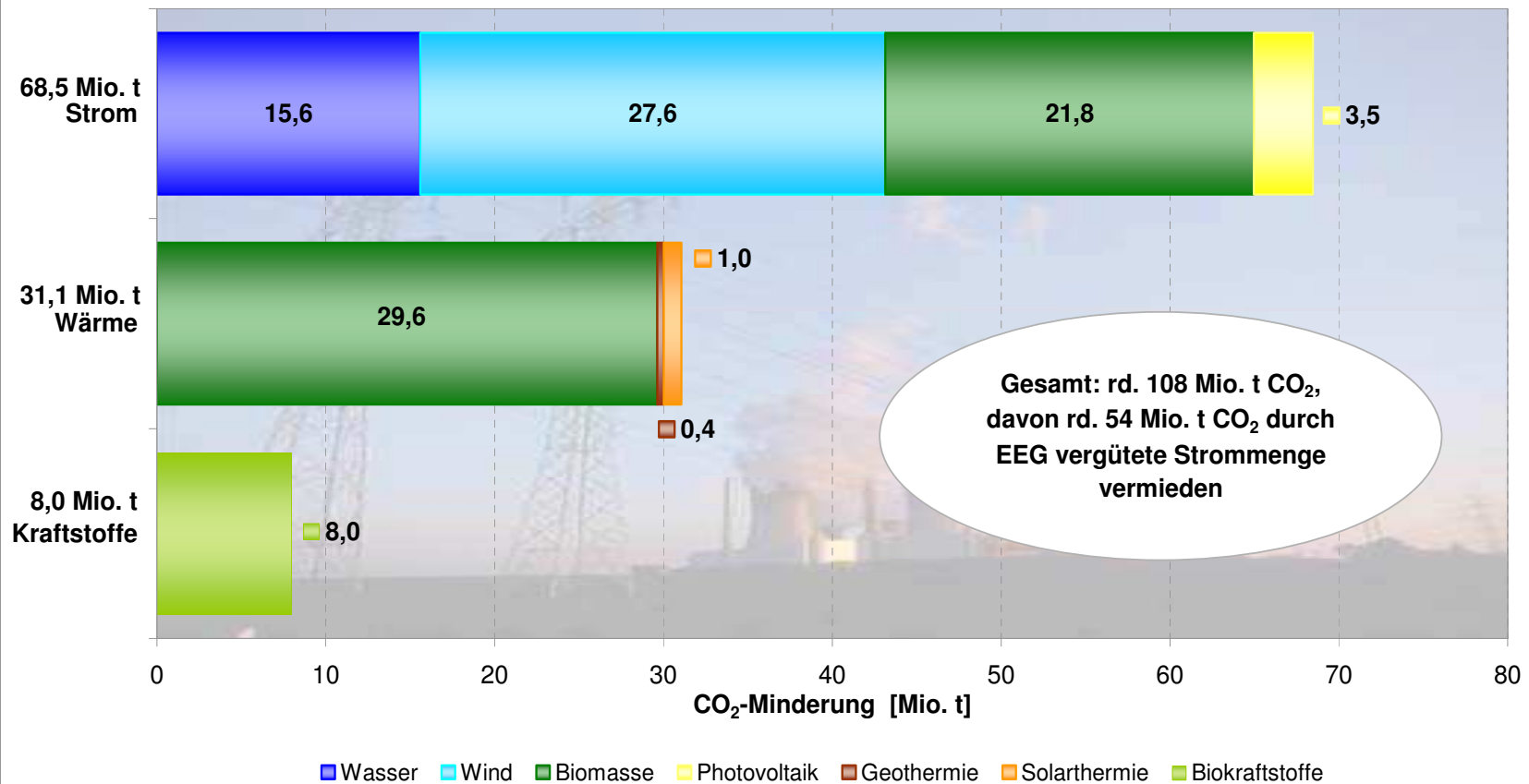
## Struktur der biogenen Kraftstoffe in Deutschland 2009

Gesamt: 33,8 TWh



Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland 2009

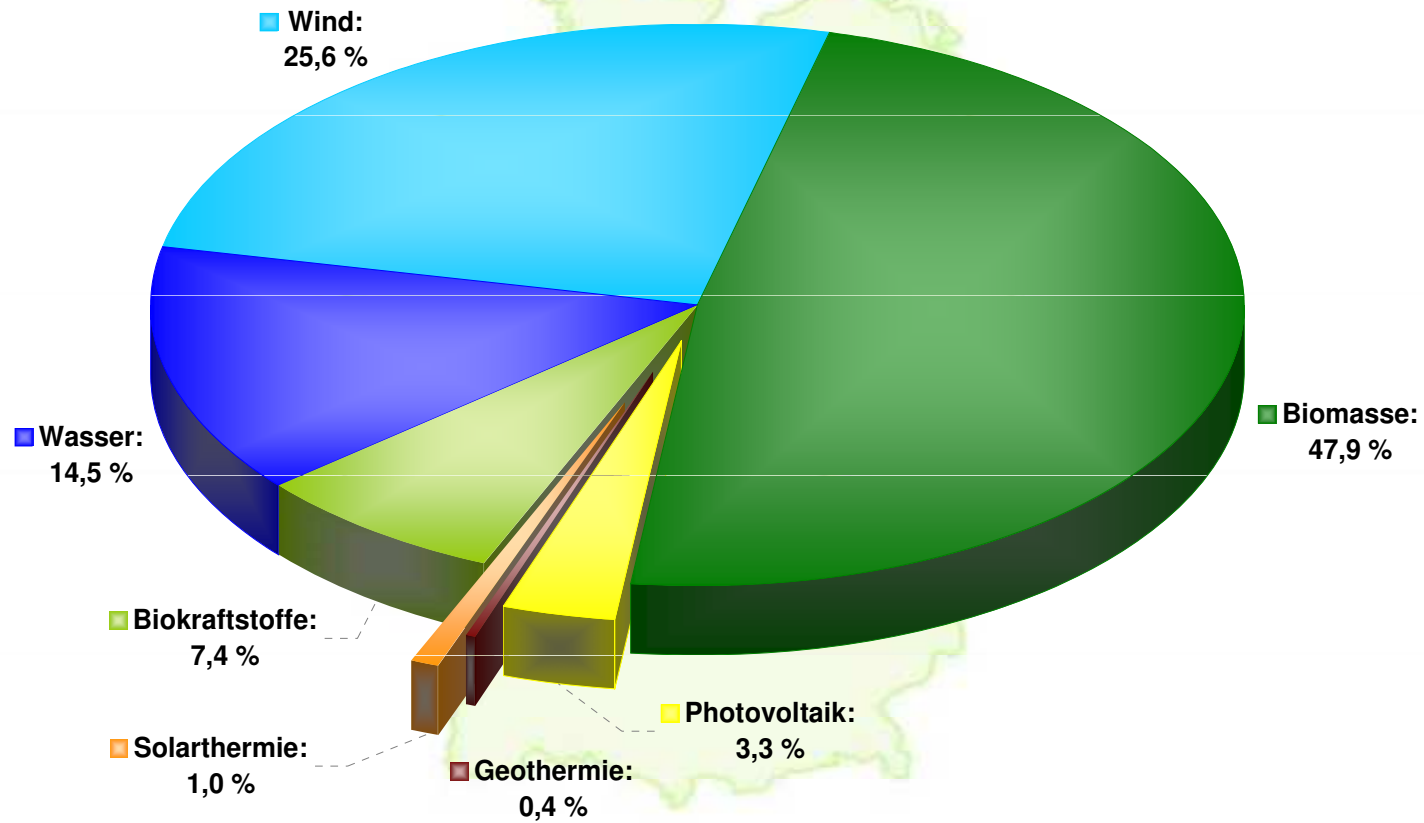


Gesamt: rd. 108 Mio. t CO<sub>2</sub>,  
 davon rd. 54 Mio. t CO<sub>2</sub> durch  
 EEG vergütete Strommenge  
 vermieden

EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz; Abweichungen in den Summen durch Rundungen;  
 Quelle: UBA nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: H. G. Oed; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

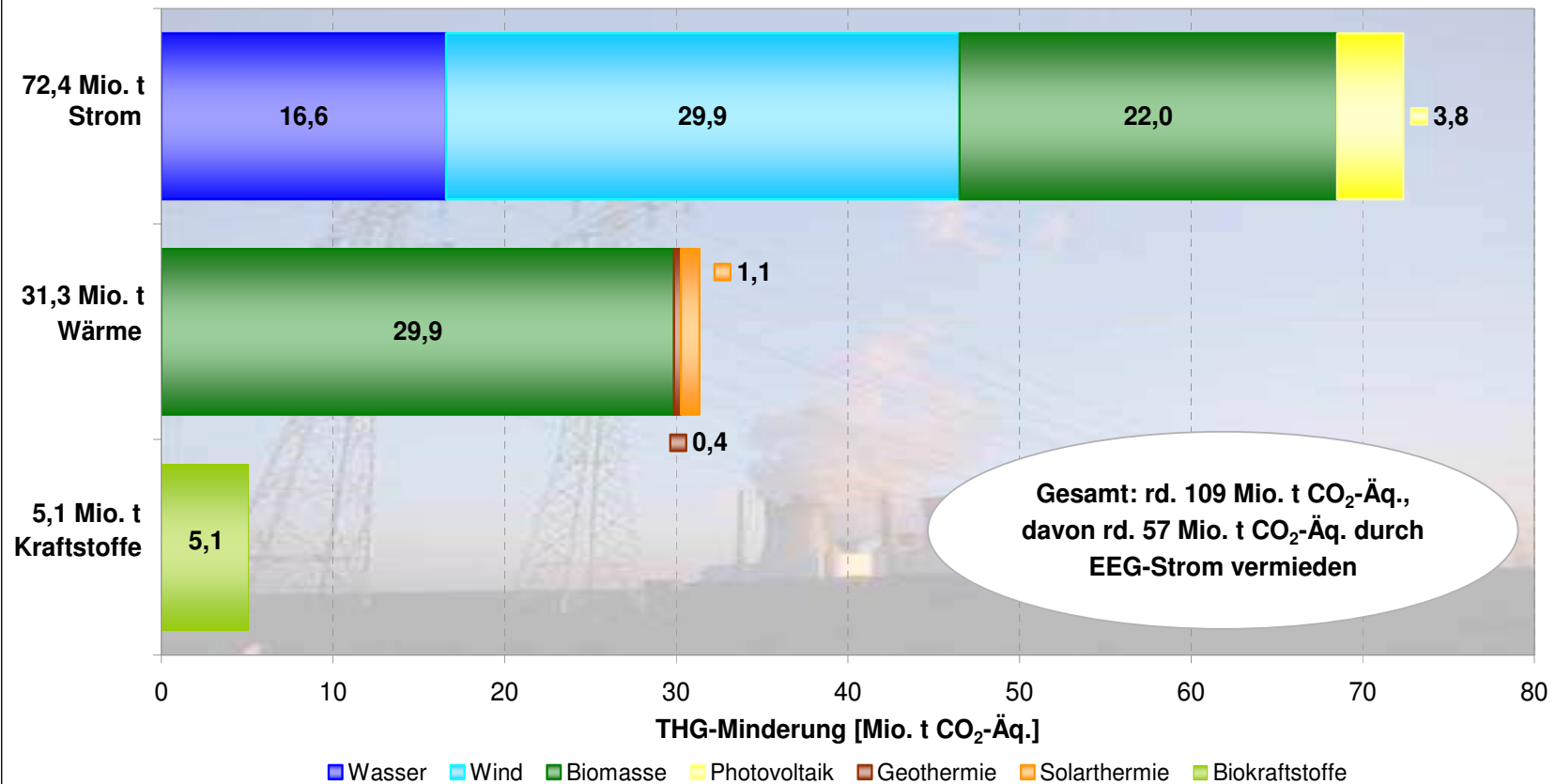
## Struktur der CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung

Gesamt: rd. 108 Mio. t CO<sub>2</sub>



Quelle: UBA nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland 2009



Gesamt: rd. 109 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq.,  
 davon rd. 57 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq. durch  
 EEG-Strom vermieden

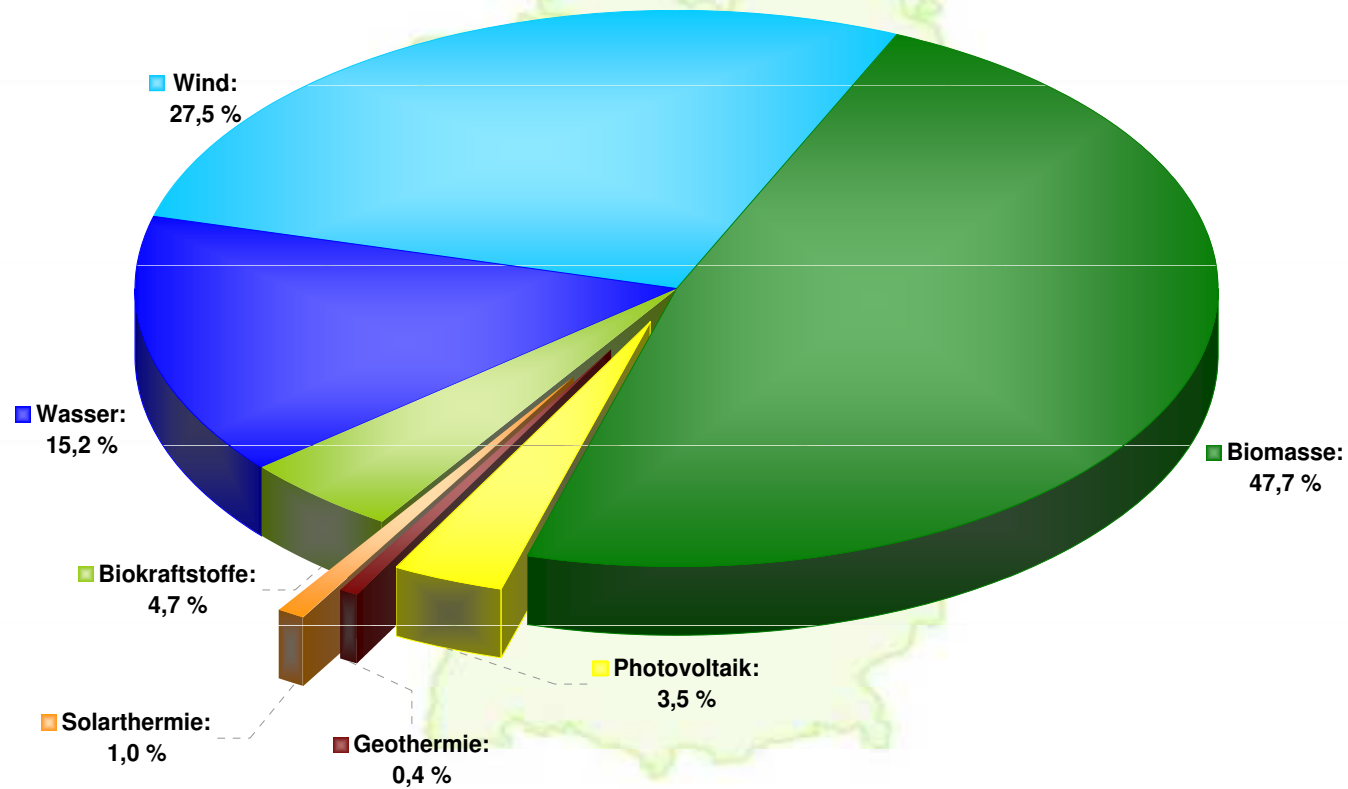
THG: Treibhausgas; Abweichungen in den Summen durch Rundungen;  
 Quelle: UBA nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Bild: H. G. Oed; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig





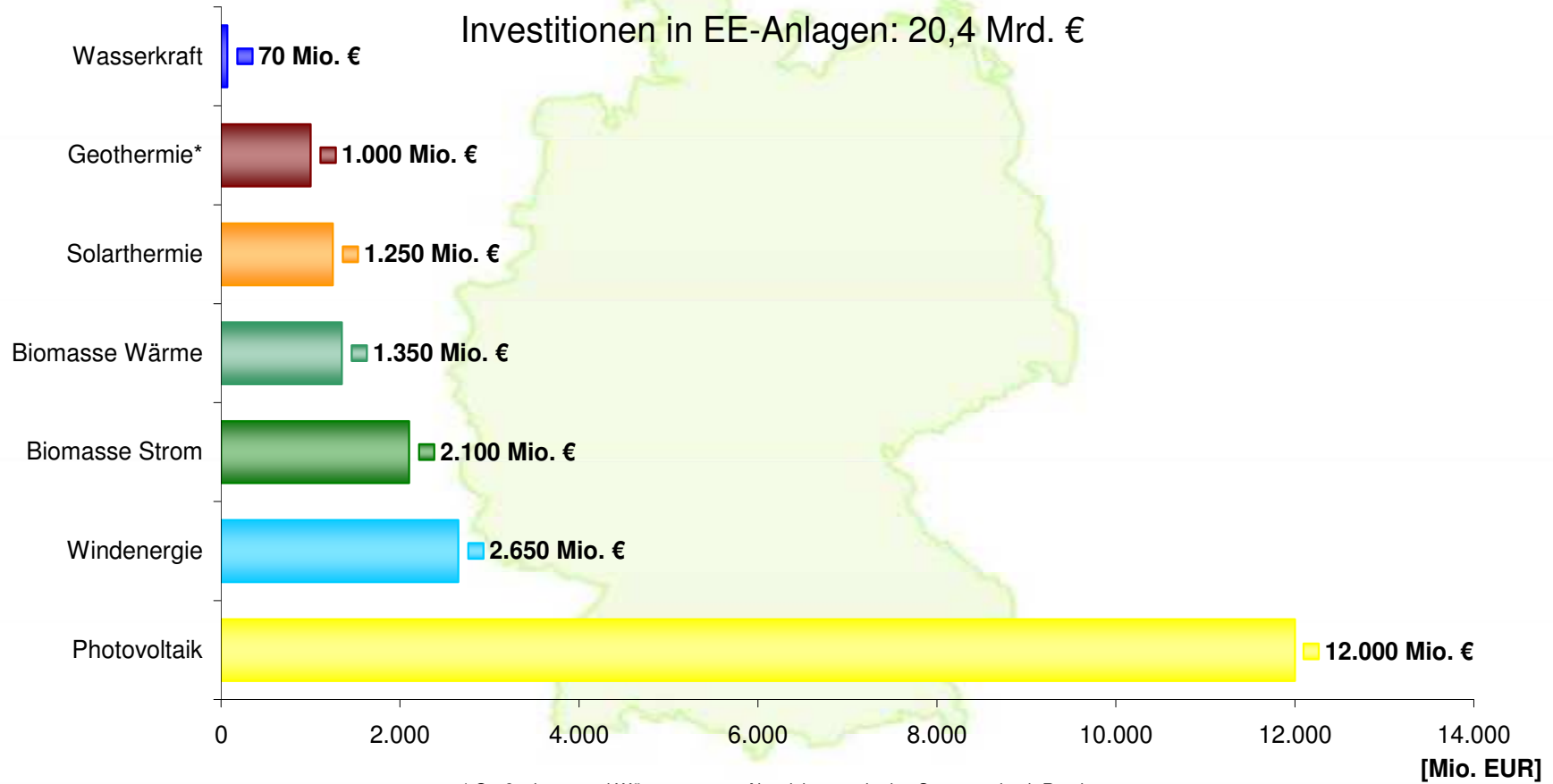
## Struktur der Treibhausgas-Emissionsminderung

Gesamt rd. 109 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent



Quelle: UBA nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

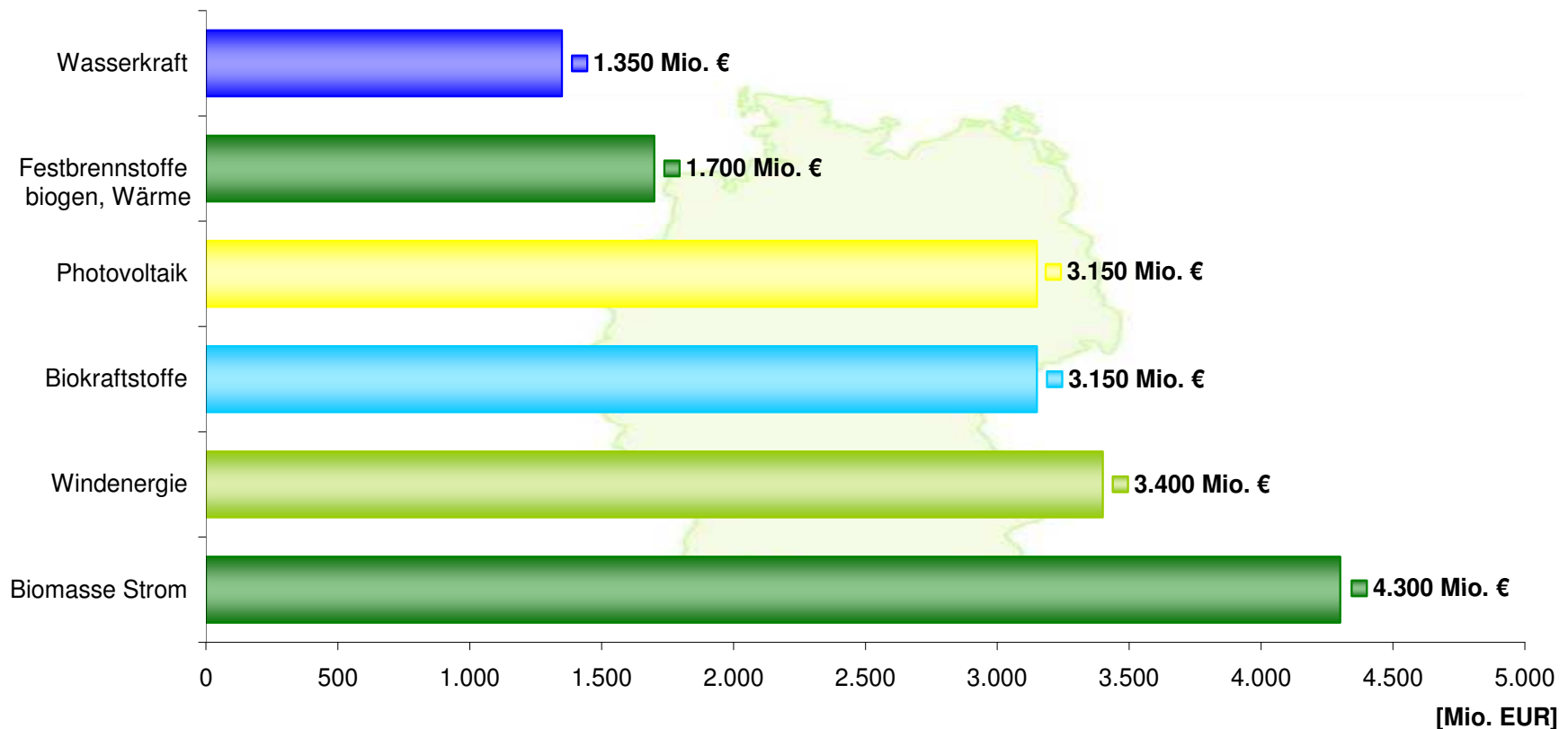
## Investitionen in die Errichtung von Erneuerbare-Energien-Anlagen in Deutschland 2009



\* Großanlagen und Wärmepumpen; Abweichungen in den Summen durch Rundungen;  
 Quelle: BMU-KI III 1 nach Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Wertschöpfung aus dem Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen in Deutschland 2009

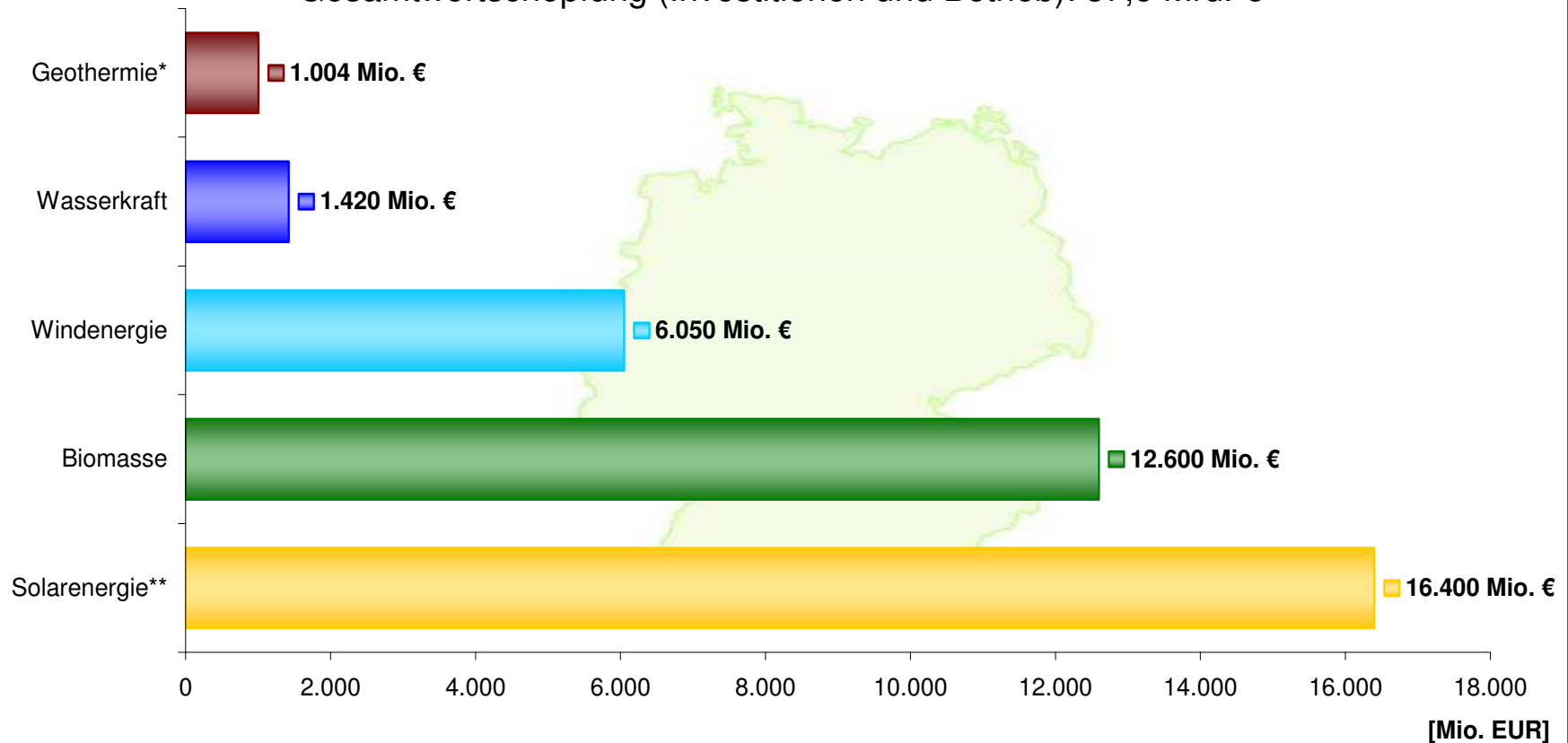
Wertschöpfung aus EE-Anlagenbetrieb: 17,1 Mrd. €



mit nur 4,0 Mio. € Betriebserlösen entfällt die Darstellung der Geothermie in dieser Abbildung; Abweichungen in den Summen durch Rundungen;  
 Quelle: BMU-KI III 1 nach Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

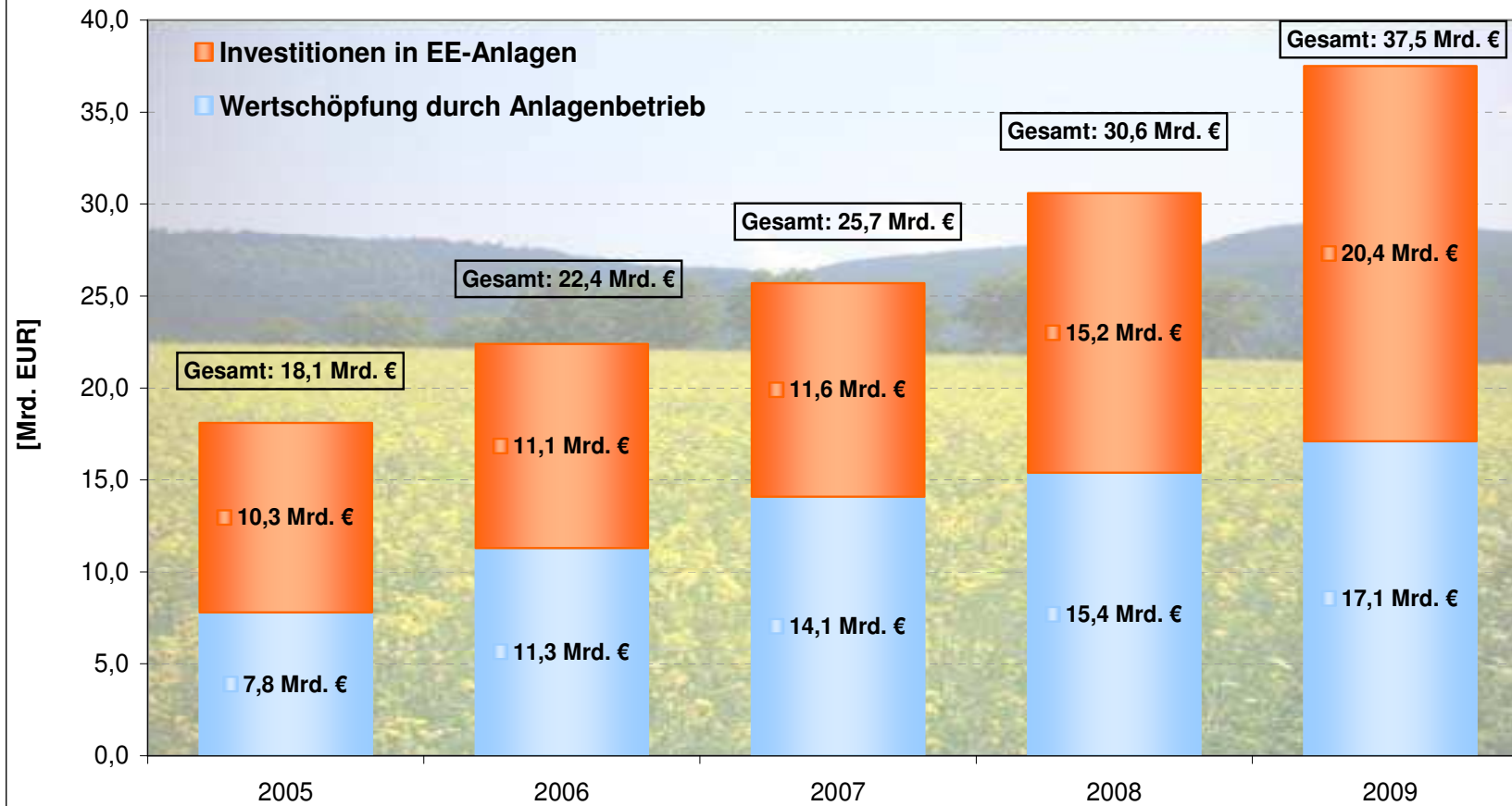
## Wertschöpfung aus Investitionen und Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen in Deutschland 2009

Gesamtwertschöpfung (Investitionen und Betrieb): 37,5 Mrd. €



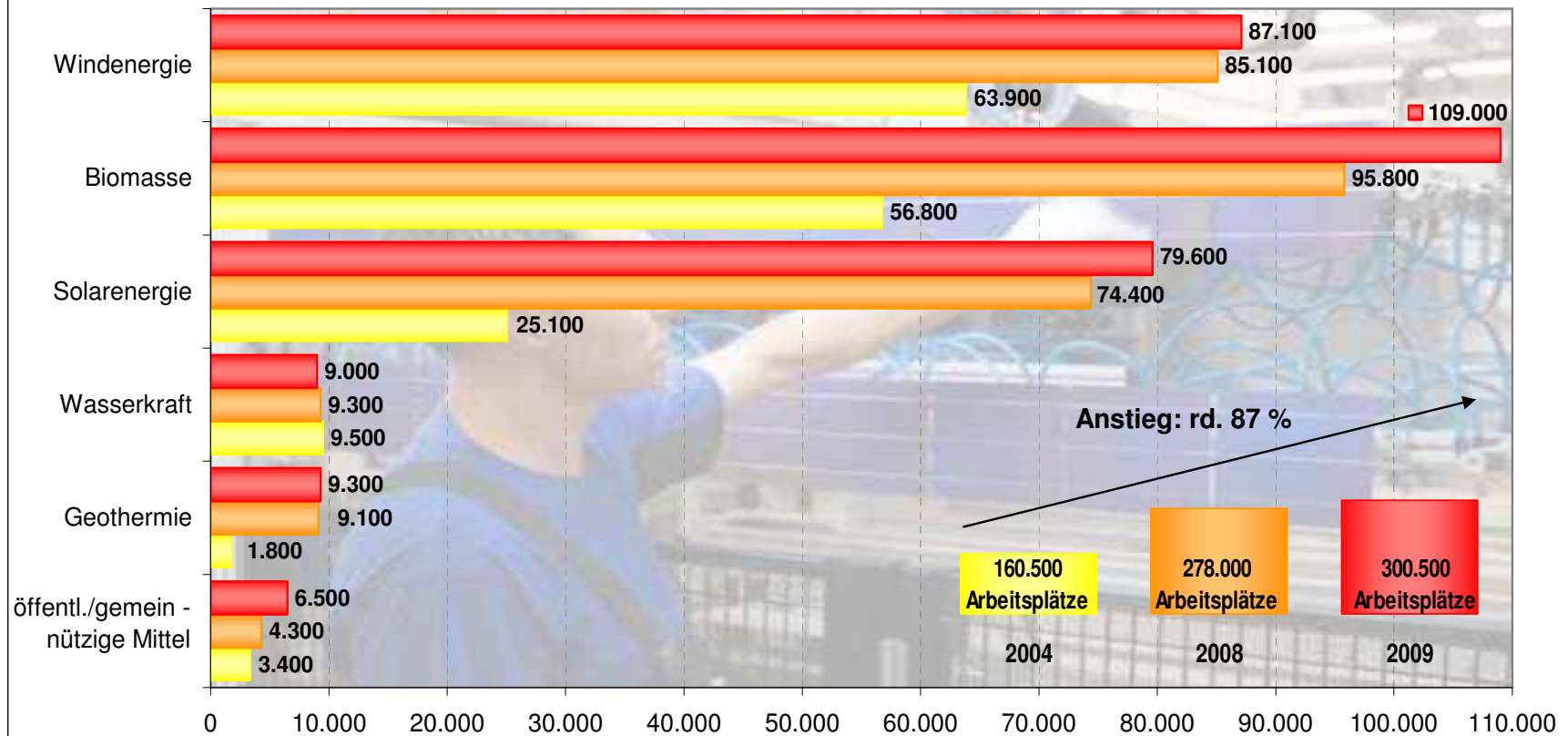
\* Großanlagen und Wärmepumpen, \*\* Photovoltaik und Solarthermie; Abweichungen in den Summen durch Rundungen;  
 Quelle: BMU-KI III 1 nach Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW); Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

## Entwicklung der Wertschöpfung aus erneuerbaren Energien in Deutschland von 2005 bis 2009



Quelle: BMU-KI III 1 nach Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW); Bild: BMU / Dieter Böhme; Stand: Juli 2010; Angaben vorläufig

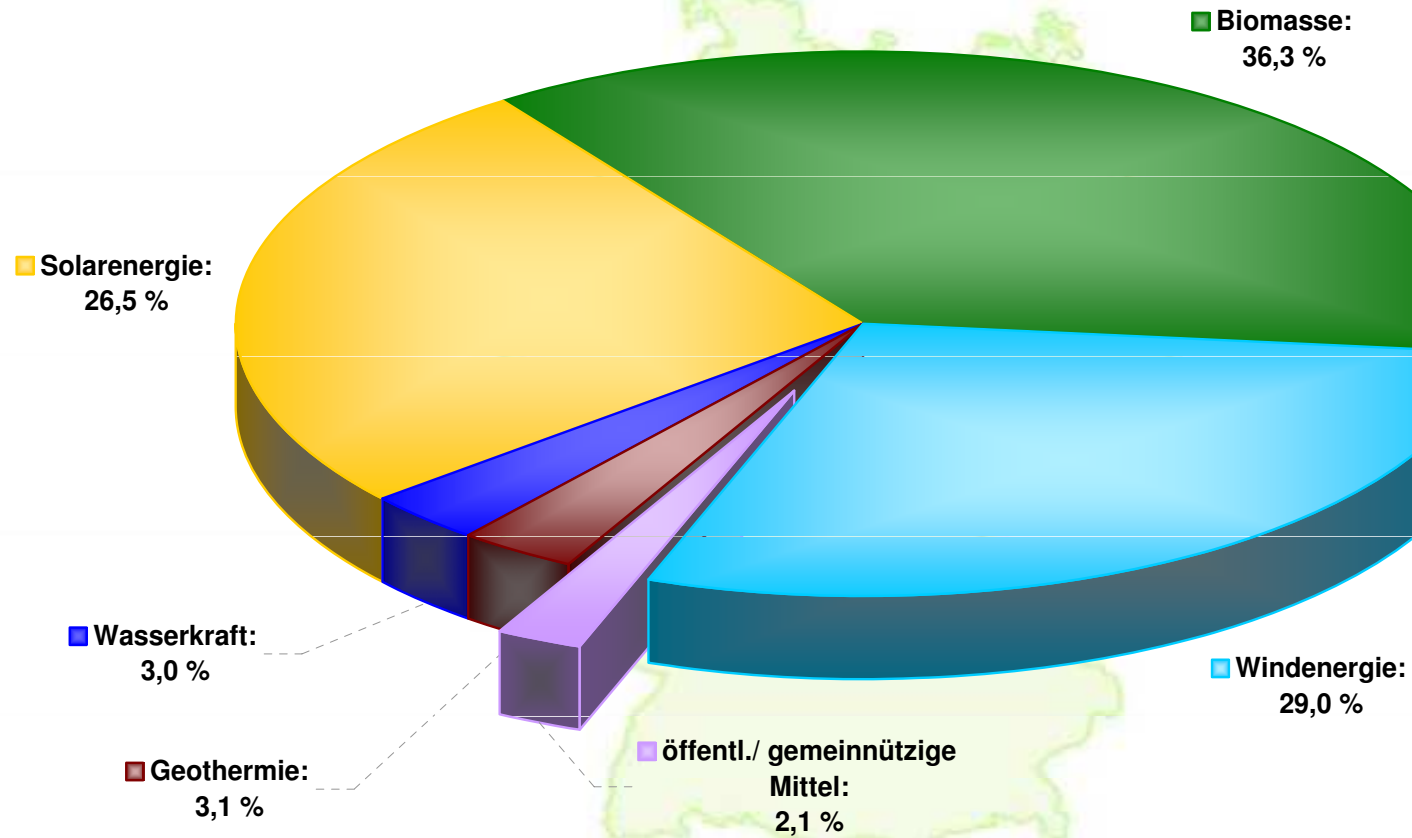
## Beschäftigte im Bereich der erneuerbaren Energien in Deutschland 2004, 2008 und 2009



Angaben für 2008 und 2009 vorläufige Schätzungen;  
 Quelle: BMU-KI III 1; Vorhaben "Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland im Jahr 2009 - erste Abschätzung";  
 Bild: BMU / Christoph Busse / transit; Stand: Juli 2010;



## 2009: rd. 300.500 Arbeitsplätze



Angaben für 2008 und 2009 vorläufige Schätzungen;  
Quelle: BMU-KI III 1; Vorhaben "Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland im Jahr 2009 - erste Abschätzung", Stand: Juli 2010



Weitere Informationen unter  
[www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)



**Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit**

Erneuerbare Energien

**DIE THEMEN**

- Solarenergie
- Windenergie
- Wasserkraft
- Bioenergie
- Geothermie
- Förderung
- Forschung
- Gesetze / Verordnungen
- EU / International
- Datenservice
- Arbeitsplatzeffekte / Qualifizierung / Akzeptanz
- Studien
- Bildungsmaterialien

**UNSER SERVICE**

- Presse / Reden
- Parl. Vorgänge
- Mediathek
- Termine
- Notizzettel
- Newsletter
- RSS-Newsfeed
- Umfrage
- Sitemap

English | [www.bmu.de](http://www.bmu.de) | Kontakt |



Startseite A A A+

Erneuerbare Energien bauen ihre Position aus

Ihr Anteil am gesamten Endenergieverbrauch hat erstmals die 10 Prozent Marke überschritten. Über 300.000 Beschäftigte in Deutschland verdanken ihren Job den Erneuerbaren. Tendenz steigend.

Wählen Sie ...



Erneuerbare Energien sichern Klimaschutzziele

Anteil am gesamten Energieverbrauch weiter ausgebaut.



**KABINETT / ERNEUERBARE ENERGIEN**

Knapp 20 Prozent erneuerbare Energien bis 2020 erreichbar

Das Bundeskabinett hat am 4. August den von Bundesumweltminister Dr. Norbert Röttgen vorgelegten Nationalen Aktionsplan für erneuerbare Energie beschlossen. [[mehr](#)]

▶ Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie

STUDIE



▶ Entwicklung der EEG-Umlage



**WINDENERGIE**

Windenergienutzung auf dem Meer kennt nur Gewinner

Bundesumweltminister Dr. Norbert Röttgen konnte sich beim Besuch in Bremerhaven und Cuxhaven davon überzeugen, dass die Windenergienutzung Motor für die wirtschaftliche Entwicklung an den deutschen Küsten ist. [[mehr](#)]

BMU-WORKSHOP

Marktintegration erneuerbarer Energien

▶ Programm und Vorträge



MARKTANREIZPROGRAMM

▶ Entsperrung des MAP

▶ Hintergrund: Fortsetzung



### Quellen:

Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)  
Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung  
Baden-Württemberg (ZSW)  
Umweltbundesamt (UBA)  
Statistisches Bundesamt (StBA)  
Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)  
Arbeitsgruppe Energiebilanzen e.V. (AGEB)  
Deutsches Biomasse Forschungszentrum gGmbH (DBFZ)  
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V. Berlin (DIW Berlin)  
Deutsches Windenergie-Institut GmbH (DEWI)  
Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI)  
Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforchung mbH (GWS)

Institut für neue Energien (IfnE, Teltow)  
Institut für Solare Energieversorgungstechnik (ISET Kassel)  
Öko-Institut e.V. (Institute for Applied Ecology)  
Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (BSW)  
Bundesverband Wärmepumpe e.V. (BWP)  
Bundesverband Windenergie e.V. (BWE)  
Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW)  
Deutscher Energie-Pellet-Verband e.V. (DEPV)  
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)  
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)  
Deutsches Pelletinstitut GmbH (DEPI)  
Global Wind Energy Council (GWEC)

### Impressum:

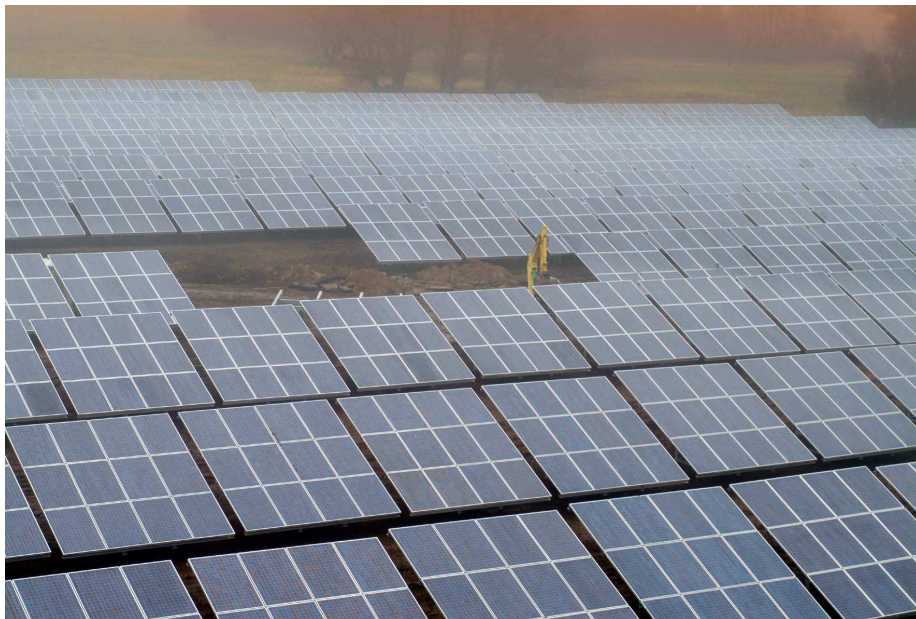
Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Referat KI III 1  
(Allgemeine und grundsätzliche Angelegenheiten der Erneuerbaren Energien) - 11055 Berlin  
E-Mail: KIIII1@bmu.bund.de

Redaktion: Dipl.-Ing. (FH) Dieter Böhme, BMU  
Referat KI III 1

Fachliche Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Marion Ottmüller, Dipl.-Ing. Thomas Nieder (Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung  
Baden-Württemberg (ZSW), Stuttgart)

Stand: Juli 2010

# Großflächige Photovoltaikanlagen im Freiraum



## Positionspapier des Verbands Region Rhein-Neckar

## **Anlass**

In den letzten Monaten war im Gebiet des Verbands Region Rhein-Neckar eine erhebliche Zunahme an Anfragen und Anträgen zur Errichtung von großflächigen Photovoltaikanlagen im Freiraum zu verzeichnen. Dies ist u.a. auf folgende Gründe zurückzuführen:

- Die Region Rhein-Neckar verfügt über vergleichsweise günstige solare Einstrahlungswerte.
- Photovoltaikanlagen können dank der Vergütung für den eingespeisten Strom nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) wirtschaftlich betrieben werden. Durch die Einspeisevergütung besteht für Investoren Planungssicherheit.
- Im Rahmen der anstehenden Novellierung des EEG ist eine Absenkung der Einspeisevergütung bzw. eine Erhöhung der jährlichen Degression der Einspeisevergütung für Photovoltaikanlagen im Freiraum zu erwarten. Ob sich dies jedoch in einer Verringerung der Anträge für Photovoltaikanlagen im Freiraum auswirkt, ist nicht absehbar, da auch die Herstellungskosten für Photovoltaikanlagen in den letzten Jahren erheblich gesunken sind bzw. immer noch sinken.
- Vielfach stehen in den Städten und Gemeinden keine ausreichend großen und statisch geeigneten Dachflächen zur Installation großflächiger Photovoltaikanlagen zur Verfügung. Viele Gewerbebetriebe mit großen Dachflächen sind nicht zur Verpachtung dieser über einen Zeitraum von 20 Jahren, für den die Einspeisevergütung gilt, bereit. Deshalb weichen Investoren häufig auf Standorte im Freiraum aus.
- Die Errichtung von Photovoltaikanlagen im Freiraum ist vielfach kostengünstiger als die Errichtung von Dachanlagen, auch wenn die Einspeisevergütung für Anlagen im Freiraum niedriger ausfällt.
- Durch den Ausbau der Produktionskapazitäten bestehen auf dem Markt keine Engpässe mehr für Photovoltaikmodule wie in früheren Jahren.
- Im Zuge der Diskussion um den Klimawandel und die verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energien hat sich das Investitionsklima erheblich verbessert.

## **Bauordnungs- und bauplanungsrechtliche Zulässigkeit von Photovoltaikanlagen**

Zu unterscheiden ist einerseits zwischen Photovoltaikanlagen, die an oder auf Gebäuden errichtet werden, und Photovoltaikanlagen, die in der freien Landschaft gebaut werden. Zudem gelten unterschiedliche Vorschriften in den einzelnen Ländern (vgl. Landesbauordnung Baden-Württemberg: Anhang 1, Nr. 21 zu § 50, Abs. 1 LBO; Hessische Bauordnung: Anlage 2, Nr. 3.9 zu § 55 HBO; Landesbauordnung Rheinland-Pfalz: § 62 Abs. 1 Nr. 2d LBauO).

- Photovoltaikanlagen an oder auf Gebäuden gehören nach den Landesbauordnungen der Länder zu den genehmigungsfreien Vorhaben. Ausgenommen von der Genehmigungsfreiheit sind in Rheinland-Pfalz Photovoltaikanlagen an oder auf Kulturdenkmälern sowie in der Umgebung von Kultur- und Naturdenkmälern.

- Photovoltaikanlagen im Freiraum sind in Baden-Württemberg nach Landesbauordnung genehmigungsfrei. Es ist jedoch geplant, mit der nächsten Novellierung der Landesbauordnung die Genehmigungsfreiheit von Photovoltaikanlagen im Außenbereich aufzuheben, indem z.B. ein Flächenhöchstmaß eingeführt wird. In Hessen sind Photovoltaikanlagen im Außenbereich bis zu einer Größe von 10 m<sup>2</sup> baugenehmigungsfrei. Darüber hinaus ist eine Baugenehmigung notwendig. In Rheinland-Pfalz gehören Photovoltaikanlagen im Freiraum zu den genehmigungsbedürftigen Anlagen.

Zudem ist bei der Anlagenplanung das Fachrecht (z.B. Landesdenkmalschutzgesetz, Naturschutzgesetz etc.) zu berücksichtigen.

Entsprechend dem Anhang zur Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) gehören Photovoltaikanlagen nicht zu den genehmigungspflichtigen Anlagen.

Nach dem Baugesetzbuch gehören Photovoltaikanlagen im Außenbereich im Gegensatz zu Windenergie-, Wasserkraft- und Biomasseanlagen nicht zu den privilegierten Vorhaben (§ 35 Abs. 1 Nr. 5,6). Auch sind Photovoltaikanlagen nicht typischerweise standortgebunden im Sinne des § 35 Abs. 1 Nr. 3 und 4 BauGB. Eine Genehmigungsfähigkeit als sonstiges Außenbereichsvorhaben gem. § 35 Abs. 2 BauGB ist grundsätzlich aufgrund der Beeinträchtigung öffentlicher Belange nicht gegeben.

Demnach kann die planungsrechtliche Zulässigkeit von Photovoltaikanlagen im Außenbereich nur über die Bauleitplanung erfolgen. Um Baurecht zu erlangen, ist in aller Regel die Aufstellung eines Bebauungsplans und eine Änderung des Flächennutzungsplans notwendig. Photovoltaikanlagen im Freiraum können somit nicht gegen den Willen der Gemeinde errichtet werden.

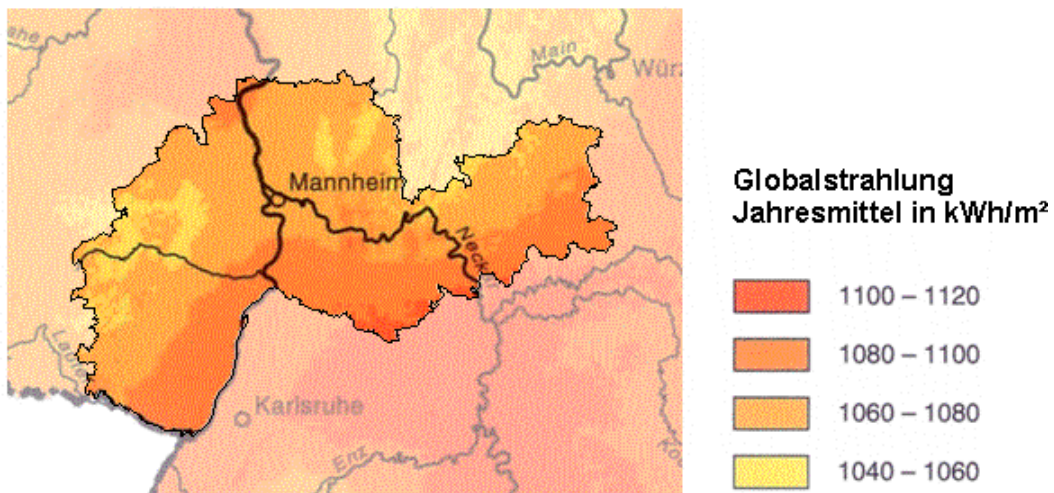
### **Einspeisevergütung nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz**

Die Regelungen im EEG beziehen sich ausschließlich auf die Vergütung des Stroms aus Photovoltaikanlagen und nicht auf das Baurecht, haben aber indirekt Einfluss auf dieses. So wird die Vergütung nach EEG nur gezahlt, wenn Photovoltaikanlagen im Freiraum im Geltungsbereich eines Bebauungsplans liegen und wenn sie auf bestimmten Flächenkategorien errichtet werden.

Nach dem EEG beträgt die Vergütung für Photovoltaikanlagen im Freiraum im Jahr 2007 37,96 Cent/kWh (2008: 35,49 Cent/kWh), soweit sich die Anlagen im Bereich eines Bebauungsplans befinden und auf bereits versiegelten Flächen, auf Konversionsflächen aus militärischer oder wirtschaftlicher Nutzung oder auf in Grünland umgewandelte Ackerflächen errichtet werden. Wenn die Anlagen an oder auf einem Gebäude oder einer Lärmschutzwand angebracht sind, erhöht sich die Vergütung bis einschließlich einer Leistung von 30 kW auf 49,21 Cent/kWh (2008: 46,75 Cent/kWh), ab einer Leistung von 30 kW auf 46,82 Cent/kWh (2008: 44,48 Cent/kWh) und ab einer Leistung von 100 kW auf 46,30 Cent/kWh (2008: 43,99 Cent/kWh). Für fassadenintegrierte Anlagen erhöht sich die Vergütung zusätzlich um weitere 5 Cent/kWh. Die Vergütungsdauer beträgt 20 Jahre. Die Degression beträgt bei Anlagen, die auf oder an einem Gebäude, einer Lärmschutzwand oder als fassadenintegrierte Anlagen errichtet werden, 5% pro Jahr, bei Anlagen im Freiraum 6,5% pro Jahr.

## Regionalplanerische Bewertung

Das Gebiet des Verbands Region Rhein-Neckar ist grundsätzlich für die Solarenergienutzung geeignet. Die Einstrahlungswerte variieren zwischen 1040 und 1120 kWh/m<sup>2</sup> und steigen tendenziell von Nord nach Süd an. Zum Vergleich: Die niedrigsten Werte in Deutschland liegen mit 940 kWh/m<sup>2</sup> im Sauer- und Siegerland, die höchsten Werte werden in den Alpen, im Alpenvorland und im Südschwarzwald mit bis zu 1200 kWh/m<sup>2</sup> erreicht.



Der Verband Region Rhein-Neckar unterstützt grundsätzlich den Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien im allgemeinen und der Solarenergie im besonderen.

Hinsichtlich der Eignung von Standorten für Photovoltaikanlagen besteht seitens des Verbands Region Rhein-Neckar jedoch eine differenzierte Betrachtungsweise:

So ist aus Sicht des Verbands Region Rhein-Neckar die Errichtung von Photovoltaikanlagen an oder auf Gebäuden und Lärmschutzwänden eindeutig zu favorisieren.

Dagegen wird durch die Errichtung von Photovoltaikanlagen im Freiraum eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme und ein Eingriff in das Landschaftsbild verursacht. Insofern sollten nur Freiflächen in Anspruch genommen werden, wenn von einer Anlagenerrichtung keine gravierenden Beeinträchtigungen ausgehen. Bevorzugt werden sollten Standorte, die bereits Vorbelastungen aufweisen, wie z.B. Deponien, Klärwerke, bereits versiegelte Flächen, militärische und wirtschaftliche Konversionsflächen etc.

Grundsätzlich kritisch ist die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf landwirtschaftlichen Umwandlungsflächen (Acker- zu Grünland) zu werten. Eine positive regionalplanerische Stellungnahme zu entsprechenden Vorhaben kann u.a. von folgenden Faktoren abhängen:

- Der Standort grenzt direkt an bauliche bzw. Infrastruktur-Einrichtungen, wie z.B. Autobahnen, Bundesstraßen, Industrie- und Gewerbegebiete etc., so dass in der direkten Umgebung des Standorts bereits Vorbelastungen vorhanden sind.
- Der Standort ist nicht oder nur sehr gering einsehbar. Die Errichtung von Photovoltaikanlagen stellt damit nur einen vergleichsweise geringen Eingriff in das Landschaftsbild dar.
- Der Standort verfügt über eine geringe ökologische und landschaftliche Wertigkeit.

- Die antragstellende Kommune weist im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung zum notwendigen Bauleitplanverfahren nach, dass im Stadt- bzw. Gemeindegebiet keine alternativen Dachflächen zur Anlagenerrichtung zur Verfügung stehen.
- Die antragstellende Kommune führt eine vereinfachte Standortalternativenprüfung auch im Freiraum durch, mit dem Ergebnis, dass es neben dem beantragten Standort keine besser geeigneten Flächen für die Errichtung von Photovoltaikanlagen gibt. Dieser Alternativenprüfung mit dem Ziel, möglichst regionalplanerisch konfliktfreie Bereiche zu finden, kommt ein besonderes Gewicht zu.
- Die antragstellende Kommune hat ein schlüssiges Energiekonzept mit konkreten Zielvorgaben (z.B. Beitrag der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung bis 2020 von 50%) erstellt und benötigt für die Umsetzung dieser Zielvorgaben konkrete Flächen zur Errichtung von Anlagen (z.B. 5 ha für Photovoltaikanlagen oder 2 ha für eine Biomasseanlage).

Für eine positive regionalplanerische Beurteilung müssen nicht alle Faktoren kumulativ erfüllt sein. Sofern mehrere der genannten Faktoren in einem konkreten Einzelfall erfüllt sind, erhöht sich jedoch die Möglichkeit einer positiven regionalplanerischen Beurteilung.

Sofern dem Vorhaben regionalplanerische Zielvorgaben entgegenstehen, ist die Möglichkeit einer Regionalplanänderung oder eines Zielabweichungsverfahrens zu prüfen. Auch hier gelten die oben aufgeführten Beurteilungskriterien, die im jeweiligen Verfahren zu werten und zu gewichten sind.

In Baden-Württemberg sind großflächige Photovoltaikanlagen im Freiraum nicht raumordnungsverfahrenspflichtig. In Hessen und Rheinland-Pfalz können die Landesplanungsbehörden auf Antrag oder von Amts wegen ein Raumordnungsverfahren durchführen. So fordert die Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd in Neustadt für Anlagen ohne Siedlungszusammenhang und mit einer Flächengröße von mehr als 5.000 m<sup>2</sup> die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens.

Jede Zustimmung des Verbands Region Rhein-Neckar zur Errichtung von Photovoltaikanlagen im Freiraum ist auf das konkrete Einzelvorhaben bezogen und kann nicht als Präzedenzfall für andere Projekte im Außenbereich an vergleichbaren Standorten angesehen werden.

### **Regionalplanerische Handlungsmöglichkeiten**

Eine regionalplanerische Steuerung von Photovoltaikanlagen im Freiraum wäre grundsätzlich durch die Ausweisung von Vorbehalts- und Ausschlussgebieten denkbar. Eine Ausweisung von Vorranggebieten ist u.E. nicht zielführend, da diese Flächen exklusiv für Photovoltaikanlagen bereitgehalten werden müssten und andere Nutzungen ausgeschlossen wären. Allerdings ist nur durch die Ausweisung von Vorranggebieten ein flächendeckender außergebietlicher Ausschluss von Photovoltaikanlagen begründbar. Dagegen kann mit Vorbehaltsgebieten kein flächendeckender Ausschluss von Photovoltaikanlagen außerhalb der Vorbehaltsflächen erreicht werden. Mit der Ausweisung von Vorbehaltsgebieten können somit Planungen für Photovoltaikanlagen nicht auf diese Standorte verpflichtet werden. Eine Festlegung von Ausschlussgebieten ist zwar rechtlich möglich, wäre aber substantiell zu

begründen. Dies würde nicht überall außerhalb der Vorbehaltsgebiete gelingen, sondern sich ausschließlich auf ökologisch und landschaftlich hochwertige Flächen beschränken. Diese Flächen kommen aber aus Gründen der Einspeisevergütung nach EEG sowieso nicht für die Errichtung von Photovoltaikanlagen in Frage.

Wegen der aufgeführten Gründe sieht der Verband Region Rhein-Neckar keinen Handlungsbedarf zu einer aktiven regionalplanerischen Steuerung für Photovoltaikanlagen im Freiraum. Vielmehr wird durch das regelmäßige Bauleitplanerfordernis, bei dem der Verband Region Rhein-Neckar und die Fachbehörden zu beteiligen sind, eine geordnete Entwicklung gewährleistet. Zudem ist vielfach vorab zumindest die Durchführung eines Zielabweichungsverfahrens notwendig, wenn regionalplanerische Ziele betroffen sind (Grünzäsur, regionaler Grünzug, Vorranggebiet für die Landwirtschaft etc.). Dabei kann im konkreten Einzelfall eine Vorabklärung der regionalplanerischen Zielsetzungen zum Freiraumschutz und damit zur Raumverträglichkeit von Photovoltaikanlagen erfolgen.

Die Steuerung von Photovoltaikanlagen im Freiraum liegt somit in erster Linie in der Hand der Gemeinden. Wollen diese die Errichtung von Photovoltaikanlagen im Freiraum zulassen, haben sie im Bauleitplanverfahren neben anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften insbesondere auch die Ziele und Grundsätze der Raumordnung zu beachten.

Im Rahmen des „Erneuerbaren-Energien-Konzepts für die Region Rheinpfalz“ und des „Erneuerbaren-Energien-Konzepts für die Region Rhein-Neckar – rechtsrheinischer Teilraum“ hat der Verband Region Rhein-Neckar eine aktive Angebotsplanung erstellt, indem sowohl große Dach- als auch Freiflächen benannt sind, die grundsätzlich für die Nutzung durch Photovoltaikanlagen geeignet sind. Insgesamt sind in den Konzepten Dachflächen in einer Größenordnung von brutto über 500.000 m<sup>2</sup> und Flächen im Freiraum von etwa 250 ha brutto aufgeführt.

### **Beschluss der Verbandsversammlung**

Entsprechend den obigen Ausführungen hat der Planungsausschuss des Verbands Region Rhein-Neckar auf seiner Sitzung am 26.09.2007 folgenden Beschluss gefasst:

- Der Planungsausschuss nimmt das Positionspapier zu großflächigen Photovoltaikanlagen im Freiraum zur Kenntnis und beauftragt die Verwaltung, alle Städte und Gemeinden im Gebiet des Verbands Region Rhein-Neckar darüber zu informieren.
- Der Planungsausschuss spricht sich dafür aus, Photovoltaikanlagen im Freiraum wie andere Vorhaben im Außenbereich zu behandeln und im Rahmen der regionalplanerischen Stellungnahmen in den entsprechenden Verfahren (z.B. Bauleitplanung, Zielabweichung o.a.) eine einzelfallbezogene Prüfung über die Vereinbarkeit mit den regionalplanerischen Erfordernissen vorzunehmen.
- Der Planungsausschuss hält eine regionalplanerische Steuerung von Photovoltaikanlagen im Außenbereich mittels Festlegung von Vorbehalts- und Ausschlussgebieten derzeit nicht für erforderlich.

## **Literatur**

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd: Großflächige Solar- und Photovoltaikanlagen im Freiraum – Leitfaden für die Bewertung aus raumordnerischer und landesplanerischer Sicht. Neustadt 2007.

Regierungspräsidium Freiburg: Großflächige Solar- bzw. Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft – Hinweise für die bau- und bauplanungsrechtliche Behandlung, Standortfragen und weitere damit zusammenhängende Fragestellungen. Freiburg 2004.

## **Kontakt**

Wir hoffen, Ihnen mit unserem Positionspapier zu Photovoltaikanlagen im Freiraum weitergeholfen zu haben. Falls Sie Fragen haben, können Sie sich gerne an uns wenden:

Verband Region Rhein-Neckar  
Ansprechpartner: Herr Axel Finger  
P 7, 20-21  
68161 Mannheim  
Telefon: 0621 10708 25  
Telefax: 0621 10708 34  
E-Mail: [axel.finger@vrrn.de](mailto:axel.finger@vrrn.de)



## **Nutzung der Solarenergie – Photovoltaikanlagen**

– Regionalplanerische Bewertung vor dem Hintergrund planungsrechtlicher und energiewirtschaftlicher Aspekte –

- I. Planungsrechtliche Zulässigkeit von Photovoltaik- (PV-) Anlagen
- II. Energiewirtschaftlicher und -rechtlicher Hintergrund
- III. Regionalplanerische Bewertung
  - A. Allgemeines
  - B. Solarstromerzeugung und PV-Anlagen in Vorranggebieten für die Windenergienutzung
  - C. Beschluss (Wortlaut) des Regionalvorstands vom 21.07.2005

Trier, 28.10.2005

## Nutzung der Solarenergie – Photovoltaikanlagen

Schon im regionalen Betrachtungsmaßstab kann Solarstromerzeugung einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung des Verbrauchs fossiler Energieträger und zum Klimaschutz leisten. Die Region Trier ist für eine solarenergetische Nutzung mittels direkt stromproduzierender Photovoltaikanlagen gut geeignet. Insbesondere für großflächige Anlagen im unbebauten Gelände stellt sich aber auch aufgrund der Wirkungen auf Freiraumnutzungen und Landschaftsbild die Frage nach der Raumverträglichkeit. Eine regionalplanerische Bewertung ist deshalb aus der Sicht der Planungsgemeinschaft Region Trier notwendig. Der regionalplanerischen Bewertung sind grundlegende planungsrechtliche und energiewirtschaftlicher Aspekte von Photovoltaikanlagen voranzustellen.

### I. Planungsrechtliche Zulässigkeit von Photovoltaik- (PV-) Anlagen

Baurechtlich sind Photovoltaikanlagen, die an oder auf bestehenden Gebäuden angebracht werden sollen (*Gebäude-PV-Anlagen*), von Anlagen, die in der freien Landschaft errichtet werden sollen (*Freiland-PV-Anlagen*), zu unterscheiden:

➤ **Gebäude-PV-Anlagen sind nach § 62 Abs. 1 Nr. 2.d) Landesbauordnung (LBauO) genehmigungsfrei.** – Ausgenommen sind PV-Anlagen an oder auf Kulturdenkmälern sowie in der Umgebung von Kultur- und Naturdenkmälern. Größeneinschränkungen für die Baugenehmigungsfreiheit benennt die LBauO nicht.

➤ **Für Freiland-PV-Anlagen**

**... ist eine Privilegierung nach dem Baugesetzbuch (BauGB) nicht gegeben.** – Zwar käme an sich eine Privilegierung nach § 35 Abs. 1 Nr. 3 BauGB in Betracht, doch Photovoltaikanlagen fehlt es regelmäßig an der für die Nr. 3 u. a. erforderlichen Standortgebundenheit. So können sie zwar an bestimmten Standorten im bauplanungsrechtlichen Außenbereich zweckmäßig sein, sie sind ihrem Wesen nach aber nicht an den Außenbereich gebunden. Dies gilt im Übrigen auch für Windenergieanlagen, die ebenso nicht nach der Nr. 3 privilegiert sind, was den Gesetzgeber zur Aufnahme eines eigenen Privilegierungstatbestandes für Windenergieanlagen veranlasste. Hinzu kommt, dass der Gesetzgeber ja gerade ausgewählte Vorhaben zur Nutzung erneuerbarer Energien (Windkraft, Wasserkraft, mit dem Europarechtsanpassungsgesetz Bau – EAG-Bau – jüngst auch Biomasse) explizit privilegiert hat. Dass dies für Photovoltaikanlagen nicht geschehen ist, kann insoweit als Anhaltspunkt dafür gelten, dass der Gesetzgeber deren Privilegierung nicht im Sinn hatte, weil sie nicht auf den Außenbereich angewiesen sind und insbesondere auch im Innenbereich auf Dächern und an Fassaden errichtet werden können (vgl. BT-Drucksachen 13/1733 und 13/4978 – Änderung des BauGB). Auch die Zulassung einer Freiland-PV-Anlagen nach § 35 Abs. 2 BauGB als sonstiges Vorhaben dürfte regelmäßig ausscheiden, da zulassungsvoraussetzend hier bereits eine *Nichtbeeinträchtigung* öffentlicher Belange ist, was bei (großflächigen) Freiland-PV-Anlagen grundsätzlich alleine wegen ihrer Landschaftsbildveränderung nicht gegeben sein dürfte.

**... kann demzufolge die planungsrechtliche Zulässigkeit nur über die Bauleitplanung erreicht werden; Baurecht setzt regelmäßig einen Bebauungsplan voraus.** – Dabei kann der Flächennutzungsplan (FNP) als vorbereitender Bauleitplan als Chance genutzt werden, zu klären, welche Standortfaktoren für die Ausweisung von Flächen für Photovoltaikanlagen als Freilandanlagen maßgeblich sind, welche Auswirkungen ein derartiges Vorhaben hat, und ob nicht ggf. alternative Standorte denkbar sind. Eine dem Planvorbehalt gem. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB stringente Bindung von Vorhabenträgern an diese Positivausweisungen, verbunden mit einer Ausschlusswirkung für den übrigen Planungsraum, geht

davon allerdings nicht aus. Da Baurecht aber regelmäßig eine aus dem FNP entwickelte, verbindliche Bauleitplanung über einen Bebauungsplan voraussetzt, hat die Gemeinde dennoch ein starkes Steuerungsinstrument in der Hand.

**... besteht keine Genehmigungspflicht nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG).** – Die Betreiber sind jedoch grundsätzlich gehalten, die Anlagen so zu errichten resp. zu betreiben, dass schädliche Umweltauswirkungen nach dem Stand der Technik vermieden resp. auf ein Mindestmaß reduziert werden. Inwieweit eine Prüfpflicht der Umweltauswirkungen im Rahmen einer Plan-UP im Bauleitplanverfahren resp. einer UVP im konkreten Zulassungsverfahren gegeben ist, richtet sich nach dem Einzelfall und den entsprechenden bauplanungs- und umweltrechtlichen Bestimmungen.

**... als Sonderfall in der Form von Nicht-Gebäudeanlagen im Innenbereich richtet sich die Zulassungsfähigkeit bei überplanten Lagen vorrangig nach der Baunutzungsverordnung (BauNVO), bei nicht überplanten Lagen nach der Planersatzregelung des § 34 BauGB.** – Zwar denkbare, aufgrund des Anlagenflächenbedarfs aber wohl wenig praxisrelevante Fallkonstellation.

Diese allgemeine Rechtsauffassung ist unmittelbar durch Rechtsprechung noch nicht zu belegen. Davon abweichende bauaufsichtliche Hinweise sind hier jedoch bislang nicht bekanntgeworden. Auch die ARGE Bau (Arbeitsgemeinschaft der für Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren der Länder) hat sich mit dieser Thematik befasst. Die Aussprache hat zwar nicht zu einem Beschluss der ARGE Bau geführt, war jedoch wie vorstehend gleich intendiert.

## II. Energiewirtschaftlicher und -rechtlicher Hintergrund

Nach den Vergütungsregelungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) für Strom aus solarer Strahlungsenergie wird den Gebäude-PV-Anlagen durch eine höhere Vergütung Vorrang gegenüber Freiland-PV-Anlagen eingeräumt; zudem wird für einen Vergütungsanspruch **bei Freiland-PV-Anlagen ein formales Planungserfordernis** festgeschrieben, das der Gemeinde eine aktive Rolle bei Standortermittlung und -steuerung zumisst. Weiterhin werden für den Vergütungsanspruch **bestimmte materielle Standortvoraussetzung** formuliert, um signifikantem Landschaftsverbrauch durch Freiland-PV-Anlagen keinen Vorschub zu leisten, und um sicherzustellen, dass ökologisch sensible Flächen nicht überbaut werden (§ 11 EEG; vgl. auch BT-Drucksache 15/2864 – Begründung zum EEGneu). Im Einzelnen beträgt der vom jeweiligen Netzbetreiber zu gewährende Anfangsvergütungssatz (2004)

- ... für **Gebäude-PV-Anlagen je nach Gesamtleistung der Anlage zwischen mindestens 54 bis 57,4 Cent/KWh (2004)** und
- ... für **Freiland-PV-Anlagen dagegen nur mindestens 45,7 Cent/KWh (2004)**

mit regressiver Entwicklung in den Folgejahren.

- Für **Freiland-PV-Anlagen ist der Netzbetreiber zudem nur zu Abnahme und Vergütung des Solarstroms verpflichtet, wenn**

**... vor dem 01.01.2015 die Anlage im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes gem. § 30 BauGB liegt.** – Daneben auch bei Lage auf einer Fläche, für die ein Verfahren nach § 38 Satz 1 BauGB (Planfeststellung) durchgeführt wurde (regelmäßig kaum praxisrelevant).

**und** wenn sich

**... die Anlage auf bereits versiegelten Flächen oder auf Konversionsflächen aus wirtschaftlicher resp. militärischer Nutzung oder auf Grünflächen befindet, die zum Zeit-**

**punkt der Beschlussfassung über Aufstellung/Änderung des Bebauungsplans als Ackerland genutzt wurden.** – Diese materiellen Standortanforderungen sind nur dann nicht vergütungsanspruchsvoraussetzend, wenn der Bebauungsplan für die Photovoltaikanlage vor dem 01.09.2003 aufgestellt oder geändert worden ist.

Da unterstellt werden kann, dass die Netzbetreiber wenig Interesse am Ankauf des vglsw. sehr teuren Solarstromes haben dürften, ist davon auszugehen, dass sie die Einhaltung dieser formalen Erfordernisse und der materiellen Standortvoraussetzungen im konkreten Einspeisungsfalle sehr genau prüfen werden.

### III. Regionalplanerische Bewertung

#### A. Allgemeines

- **Die Region Trier ist für eine solarenergetische Nutzung grundsätzlich gut geeignet.** – Nach dem "Solarenergie-Atlas" (Info-Heft 23, Okt. 1998) zählt die Region zu den sonnenbegünstigten Gebieten in Deutschland. Das "Regionale Energiekonzept" (Info-Heft 24, Aug. 2001) greift dies ebenso auf wie das im Entwurf beschlossene Fachkapitel "Energieversorgung" des in Aufstellung befindlichen neuen Regionalen Raumordnungsplans.
- **Eine aktive Standortplanung für raumbedeutsame Freiland-PV-Anlagen im Regionalplan (ROP) erscheint derzeit als nicht sachgerecht.** – Aufgrund der Intention des Gesetzgebers mit dem zuvor dargestellten faktischen Vorrang der Gebäude-PV-Anlagen vor den Freiland-PV-Anlagen und der Bindung des Vergütungsanspruches nach EEG an bestimmte Flächenzustände dürfte Solarenergienutzung regelmäßig keine wirtschaftlich lukrative Option für eine entsprechende Inwertsetzung ökologisch wertvoller oder kulturlandschaftlich bedeutender, nicht versiegelter und nicht der Konversion oder ackerbaulicher Nutzung unterliegender Flächen in der Region sein, da Vergütungsansprüche nach EEG dort nicht durchsetzbar erscheinen. Ein materiell begründetes regionales Planerfordernis ist insoweit für diese Fälle nicht erkennbar. – Zudem besteht kein formaler Rechtsanspruch auf Steuerungskompetenz durch die Regionalplanung aufgrund der Nicht-Privilegierung und des in der Folge Solaranlagen nicht erfassenden Planvorbehalts im bauplanungsrechtlichen Sinne. So könnte lediglich eine Flächensicherung für diese Anlagen und eine Abwehr dort nicht damit vereinbarere Nutzungen erfolgen. Nachfolgende Planungen resp. konkrete Vorhaben könnten gleichwohl nicht auf diese Standorte verpflichtet werden. Eine Festlegung von Ausschlussgebieten für Photovoltaik ist rechtlich zwar möglich. Diese wären dann aber substantiell zu begründen, was nicht überall außerhalb der Positivfestlegungen gelingen dürfte. – Schließlich ist eine sachgerechte materielle frühzeitige und gesamthafte Regelung im Regionalplan im Hinblick auf die nach EEG vergütungsvoraussetzenden Flächenqualitäten nicht erreichbar, die der ROP zwar zu seinem Aufstellungszeitpunkt feststellen, deren Status er aber nicht zum in der Zukunft liegenden, vergütungsmaßgeblichen Zeitpunkt der Bebauungsplanaufstellung vorwegnehmen kann. – Eine geordnete Entwicklung kann dennoch durch das regelmäßige Bauleitplanerfordernis erwartet werden.
- **Dies spricht dafür, raumbedeutsame Freiland-PV-Anlagen raumordnerisch im Rahmen der Beteiligung an den Bauleitplan- resp. Zulassungsverfahren zu würdigen.** – Dabei kann sich die Planungsgemeinschaft Region Trier als Regionalplanungsträgerin zunächst auf die Intention des Bundesgesetzgebers stützen, wonach Gebäude-PV-Anlagen vor Freiland-PV-Anlagen bevorzugt werden. Diesen Ansatz vertritt aufgrund der in den besiedelten Bereichen großen Nutzungspotenziale an der vorhandenen Gebäudeinfrastruktur auch das "Regionale Energiekonzept" für die Region Trier. Daneben treten die raumordnerischen Erfordernisse aus den eigenen Planungen, die insbesondere im Hinblick auf den in Aufstellung befindlichen neuen ROP hochqualifiziert sind und ohne Probleme standortbe-

zogen belastbare Aussagen hinsichtlich der Verträglichkeit von Freiland-PV-Anlagen aus regionalplanerischer Sicht zulassen. Dabei sind vor allem die Wirkungen dieser Anlagen, die leicht mehrere ha Größe erreichen können, auf Freiraumnutzung und Landschaftsbild in unbebautem Gelände zu beurteilen. Eine landesplanerische Stellungnahme gem. § 20 LPIG ist in jedem Falle obligatorisch; die Vorschaltung zusätzlicher raumordnungsrechtlicher Verfahren (Raumordnungsverfahren, raumordnerische Prüfung) unter Beteiligung der Planungsgemeinschaft kann dabei im Einzelfall eine angemessene Vorabklärungsmöglichkeit insbesondere hinsichtlich der regionalplanerischen Zielsetzungen zum Freiraumschutz und somit der Raumverträglichkeit von Freiland-PV-Anlagen darstellen.

## **B. Solarstromerzeugung und PV-Anlagen in Vorranggebieten für die Windenergienutzung**

Eine mögliche Platzierung von Photovoltaikanlagen in regionalplanerisch vorrangig für die Windenergienutzung gesicherten Gebieten bedarf einer Sonderbetrachtung. Die Teilfortschreibung Windenergie des Regionalen Raumordnungsplans Trier vom 07.06.2004 legt regionsweit verbindlich Vorranggebiete für die Windenergienutzung fest. Nach § 7 Abs. 4 Nr. 1 Raumordnungsgesetz (ROG) sind in diesen Gebieten andere Nutzungen ausgeschlossen, soweit diese mit der vorrangigen Nutzung nicht zu vereinbaren sind.

- Raumbedeutsame **Freiland-PV-Anlagen** mit in der Regel flächenhafter Ausdehnung sind danach in solchen Vorranggebieten für die Windenergienutzung nur dann aus raumordnungsrechtlicher Sicht zulässig, wenn die Windenergienutzung zum Zeitpunkt der Anlageninstallation und auch zukünftig nicht ausgeschlossen wird.

Wenn also bspw. in einem Vorranggebiet für die Windenergienutzung bereits Windenergieanlagen (WEA) errichtet sind, so ist die Nutzung der Abstandsflächen zwischen den WEA durch PV-Module denkbar, wenn dadurch die Funktion der WEA nicht eingeschränkt und die PV-Module auch einem zukünftigen repowering der WEA (Anlagenersatz durch moderne, größere und leistungsstärkere WEA) nicht im Wege stehen.

Ist ein Vorranggebiet für die Windenergienutzung noch nicht oder teilweise noch nicht mit WEA besetzt, ist die Errichtung von flächenhaften Photovoltaikanlagen in den von WEA noch freien Bereichen regelmäßig unzulässig, da dadurch die Aufstellungsmöglichkeiten für WEA eingeschränkt würden und somit die vorrangige Windenergienutzung nicht mehr sicherzustellen wäre.

- **PV-Anlagen, die an schon bestehenden WEA errichtet werden können oder zusammen mit WEA neu errichtet werden sollen**, sind nach aktueller Rechtsprechung (OVG RLP, Urteil vom 11.05.2005, Az. 8 A 10281/05.OVG) dann bauplanungsrechtlich nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB zu beurteilen, wenn die Montage der PV-Module zur Umwandlung der WEA in eine "windenergiedominierte Hybridanlage" führt. Entscheidend ist dabei, dass die PV-Anlage

... eine der WEA *dienende Funktion* übernimmt, die zwar für den WEA-Betrieb nicht notwendig oder unentbehrlich, aber deutlich förderlich ist, in dem sie bspw. deren Strombedarf deckt und deren Stromeinspeisung durch antizyklische Stromerzeugung mit oberwellenfreier und frequenzstabiler Netzregelung verbessert ohne die Windstromerzeugung zu überwiegen und

... äußerlich im Verhältnis zur WEA eine *bodenrechtliche Nebensache* darstellt, die das Erscheinungsbild der WEA nicht wesentlich verändert.

Ordnet sich eine bei isolierter Betrachtung privilegierungsfremde PV-Anlage in dieser Form einer WEA unter, gilt sie als "mitgezogener Betriebsteil" und unterliegt damit dem Privilegie-

zungstatbestand der WEA. Aus raumordnungsrechtlicher Sicht sind dann folglich solche PV-Anlagen an WEA auch in regionalplanerisch festgelegten Vorranggebieten für die Windenergienutzung i. S. d. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB grundsätzlich zulässig. Zwar ist das Entgegenstehen öffentlicher Belange nicht durch § 35 Abs. 3 Satz 2 BauGB ausgeschlossen, denn die Belange des § 35 Abs. 3 Satz 1 BauGB sind bei der Festlegung der Vorranggebiete für die Windenergienutzung nicht im Hinblick auf Hilfsanlagen in Gestalt von PV-Modulen abgewogen worden. Dann aber müsste die untergeordnete PV-Anlage isoliert betrachtet *raumbedeutsam* und tatsächlich das ihrer Errichtung *Entgegenstehen* eines öffentlichen Belangs nachweisbar sein.

Steht allerdings der Zweck eigenständiger, zusätzlicher Solarstromerzeugung von PV-Anlagen an WEA im Vordergrund, kann von o. a. Unterordnung keine Rede mehr sein und der Privilegierungstatbestand entfällt.

Diese Rechtsprechung steht unter dem Vorbehalt der noch anhängigen Revision.

Die übrigen bauplanungs- und bauordnungsrechtlichen Erfordernisse bleiben unberührt.

### **C. Beschluss (Wortlaut) des Regionalvorstands vom 21.07.2005**

Der Regionalvorstand der Planungsgemeinschaft Region Trier hat in seiner Sitzung am 21.07.2005 folgenden Beschluss gefasst:

#### ***"Der Regionalvorstand***

- 1. unterstützt grundsätzlich die bundes- und landesentwicklungspolitischen Zielsetzungen zum Klimaschutz und Förderung solarer Energiesysteme im Rahmen der entsprechenden Aussagen des Regionalen Energiekonzeptes und des für die Gesamtfortschreibung des Regionalplans vorgesehenen Fachkapitels "Energieversorgung",***
  - 2. spricht sich dafür aus, raumbedeutsame Photovoltaikanlagen im Rahmen der regionalplanerischen Stellungnahmen in den dafür vorgesehenen Verfahren wie andere raumbedeutsame Vorhaben zu behandeln und die Standorte bzw. die Auswirkungen der Anlagen auf ihre Vereinbarkeit mit den regionalplanerischen Erfordernissen zu prüfen,***
  - 3. hält eine generelle Festlegung entsprechender Vorrang-, Vorbehalts- oder Ausschlussgebiete für Photovoltaikanlagen im Regionalplan vorerst nicht für erforderlich,***
  - 4. beauftragt die Geschäftsstelle, die Gemeinden und Landkreise im Sinne dieser Vorlage zu informieren und auf Planungshilfen wie den Solarenergie-Atlas hinzuweisen. Hierbei soll auch auf die Zulässigkeit von Photovoltaikanlagen in Vorranggebieten für die Windenergienutzung eingegangen werden."***
-



siehe Verteiler

23.07.2004

Durchwahl 0761 208- 4682

Name: Herr Schwarz

Aktenzeichen: 21-4586.0 /

Photovoltaikanlagen


## Großflächige Solar- bzw. Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft

### Hinweise für die bau- und bauplanungsrechtliche Behandlung, Standortfragen und weitere damit zusammenhängende Fragestellungen

<b>1</b>	<b>ZIEL DIESER HINWEISE</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>BAURECHTLICHE ZUSAMMENFASSUNG:</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>BAURECHTLICHE ZULÄSSIGKEIT</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>ERFORDERNIS DER BAULEITPLANUNG</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>ANFORDERUNGEN AN DIE BAULEITPLANUNG</b>	<b>3</b>
5.1	BAULEITPLANUNG ALS AKTIVE STANDORTPLANUNG	3
5.2	SCHONENDER UMGANG MIT GRUND UND BODEN	3
5.3	ANPASSUNGEN AN DIE ZIELSETZUNGEN DER RAUMORDNUNG	4
5.4	KEIN WIDERSPRUCH ZU SONSTIGEN ÖFFENTLICH-RECHTLICHEN VORSCHRIFTEN	4
5.5	FESTSETZUNGEN DER BAULEITPLÄNE	5
5.6	UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG	5
<b>6</b>	<b>RAUMBEDEUTSAMKEIT</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>NATURSCHUTZRECHTLICHE EINGRIFFSREGELUNG</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>ASPEKTE DES UMWELTSCHUTZES</b>	<b>6</b>
8.1	DIE LAGE IN DER LANDSCHAFT, ZERSIEDELUNG	6
8.2	VERSIEGELUNG	6
8.3	WEITERE BAULICHE EINGRIFFE	6
8.4	RÜCKBAUVERPFLICHTUNG	7
<b>9</b>	<b>AUSWIRKUNGEN AUS SICHT DER LANDWIRTSCHAFT</b>	<b>7</b>
9.1	LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNG	7
9.2	UMWANDLUNG VON ACKERLAND IN GRÜNLAND ALS VERGÜTUNGSTATBESTAND	7
<b>10</b>	<b>AUSWIRKUNGEN AUF DIE LUFTFAHRT</b>	<b>7</b>
<b>11</b>	<b>ANLAGE 1: § 11 EEG</b>	<b>8</b>

Sprechzeiten: Montag bis Donnerstag 9:00 - 11:30 Uhr und 14:00 - 15:30 Uhr, Freitag 9:00 - 11:30 Uhr. Telefonische Terminvereinbarung wird empfohlen.

Dienstgebäude der bearbeitenden Stelle:  
Bissierstraße 7

 VAG-Linien: 1, 5, 6  
Haltestelle Runzmattenweg

Anschrift:  
Bissierstraße 7, 79114 Freiburg i. Br.  
☎ Vermittlung: 0761 208-0  
Telefax: 0761 208-394200  
Konto der Landesoberkasse Baden-Württemberg, Standort Karlsruhe  
Baden-Württembergische Bank Filiale Karlsruhe 4 002 015 800 (BLZ 660 200 20)

X.400: c=DE; a=DBP; p=BWL; o=RPF; s=Poststelle  
E-Mail: Poststelle@rpf.bwl.de  
Internet: www.rp-freiburg.de/freiburg

## **1 Ziel dieser Hinweise**

Mit Inkrafttreten des zweiten Gesetzes zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) zum 01.01.2004 (BGBl.I 2003 S.3074) wird auch Strom aus Photovoltaikanlagen, die nicht auf oder an Gebäuden angebracht sind (Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft), vergütet. In der Folge liegen nun im Regierungsbezirk zahlreiche Anträge bzw. Anfragen zum Bau von Photovoltaikanlagen vor, die auch von beachtlicher Größe sind. Beispielsweise wurde für den Gewerbepark Breisgau der Bau einer Photovoltaikanlage auf einer Fläche von ca. 6,5 ha vereinbart.

Vor diesem Hintergrund sollen diese Hinweise Auskunft über die bau- und bauplanungsrechtliche Behandlung solcher Anlagen sowie eine Hilfestellung bei der gemeindlichen Bauleitplanung geben. Damit wollen wir dazu beitragen, dass die Solarenergie als ressourcenschonende Energieform selbst ressourcenschonend, nämlich flächensparend sowie natur- und landschaftsverträglich, genutzt wird.

## **2 Baurechtliche Zusammenfassung:**

Großflächige Solar- bzw. Photovoltaikanlagen, die im Außenbereich als selbständige Anlagen errichtet werden sollen, sind grundsätzlich nur im Rahmen der gemeindlichen Bauleitplanung zulässig. Dabei kommt der Standortfindung und Standortentscheidung durch den Planungsträger (Gemeinde/Verwaltungsgemeinschaft) eine entscheidende Rolle zu.

## **3 Baurechtliche Zulässigkeit**

Das Wirtschaftsministerium und das nunmehr zuständige Innenministerium haben sich zur bau- und planungsrechtlichen Behandlung von großflächigen Solar- bzw. Photovoltaikanlagen geäußert (WM mit Schreiben vom 18.02.2003; Az.: 6-2513.50/94 u. IM mit Schreiben vom 12.05.2004; Az.: 62). Danach ist die Errichtung von Anlagen zur photovoltaischen Solarnutzung nach § 50 Abs. 1 LBO in Verbindung mit Ziffer 21 des Anhangs zu § 90 LBO unabhängig von ihrer Größe verfahrensfrei. Allerdings soll bei der nächsten Novellierung der LBO die Verfahrensfreiheit auf Anlagen bis zu einer bestimmten Größe eingeschränkt werden.

## **4 Erfordernis der Bauleitplanung**

Bei großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich handelt es sich unabhängig von der bauordnungsrechtlichen Verfahrensfreiheit um bodenrechtlich relevante Vorhaben im Sinne von § 29 BauGB. Damit finden die Zulässigkeitsvorschriften des § 35 BauGB für Vorhaben im Außenbereich Anwendung. Die Voraussetzungen von § 35 BauGB werden in der Regel jedoch kaum vorliegen:

Photovoltaikanlagen sind nicht privilegiert und sind auch nicht typischerweise standortgebunden i.S. § 35 Abs. 1 Nr. 3 und 4 BauGB. Die Zulässigkeit als sonstiges Vorhaben im Außenbereich nach § 35 Abs. 2 BauGB scheidet i.d.R. aus, da regelmäßig eine Beeinträchtigung öffentl. Belange vorliegen wird (Belange des Naturschutzes und der



Landschaftspflege, die Erhaltung der natürlichen Eigenart der Landschaft oder die Darstellungen des Flächennutzungsplanes).

Die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit kann daher nur im Wege der Aufstellung eines Bebauungsplanes i.S. des § 8 oder § 12 BauGB herbeigeführt werden.

## **5 Anforderungen an die Bauleitplanung**

### **5.1 Bauleitplanung als aktive Standortplanung**

Nach § 11 Abs. 3 und 4 EEG besteht eine Vergütungsverpflichtung nur für solche Anlagen, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes in Betrieb genommen wurden. Mit diesem Planungserfordernis will der Gesetzgeber erreichen, dass ökologisch sensible Flächen nicht überbaut werden und durch die Öffentlichkeitsbeteiligung eine möglichst große Akzeptanz vor Ort erreicht werden kann. Der Gesetzgeber gibt damit der Gemeinde die Möglichkeit, die Standorte selbst auszuwählen, auf denen eine Anlage errichtet werden soll und macht deutlich, dass er der Gemeinde eine aktive Rolle bei der Standortplanung zumisst (vgl. Gesetzesbegründung Anlg.1).

Gerade das Entwicklungsgebot, wonach der Bebauungsplan aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln ist (§ 8 Abs. 2 BauGB), bietet einer Gemeinde oder einer Verwaltungsgemeinschaft die Möglichkeit, großräumig im Rahmen des Flächennutzungsplanes eine Standortfestlegung zu treffen. Deshalb sollte das erforderliche Flächennutzungsplanverfahren als Chance genutzt werden, zu klären, welche Standortfaktoren für die Ausweisung eines Photovoltaikparks maßgeblich sind, welche Auswirkungen ein derartiges Vorhaben in der Regel auf die Natur, Landschaft und die Freiraumsituation hat und ggf. ob auf der Gemarkungsfläche bzw. im Bereich einer Verwaltungsgemeinschaft nicht noch andere, besser geeignete oder auch weitere Standorte für die Ausweisung eines solchen Photovoltaikparks denkbar wären. Hierbei kann ggf. eine landschaftsplanerische Untersuchung hilfreich sein.

Mit der in § 8 Abs. 3 BauGB gegebenen Möglichkeit, mit der Aufstellung des Bebauungsplans gleichzeitig auch den Flächennutzungsplan zu ändern (Parallelverfahren), kann eine zeitliche Straffung des Verfahrens erreicht werden.

Die Gemeinde ist nicht an die Standorte, die ein Betreiber der Gemeinde gegenüber nennt, gebunden. Zwar wird eine abweichende Standortplanung durch die Gemeinde für den Antragsteller wegen seiner oft schon vorhandenen konkreten Vorstellungen nicht ohne Probleme sein, diese Interessen müssen jedoch dem gesamtheitlichen Interesse gegenübergestellt werden.

### **5.2 Schonender Umgang mit Grund und Boden**

Nach § 1a Abs.2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Diesem Gedanken trägt § 11 EEG Rechnung:

1. Durch eine höhere Vergütung wird Photovoltaikanlagen an Gebäuden oder Lärmschutzwänden der Vorrang eingeräumt.
2. Bei Anlagen in der freien Fläche ist zunächst von bereits versiegelten Flächen die Rede, dann von
3. Konversionsflächen aus wirtschaftlicher oder militärischer Nutzung und

4. als letzte Alternative werden Grünflächen auch nur soweit genannt, als sie vorher als Ackerland genutzt wurden.

Bei der Standortauswahl sollte dieser Reihenfolge Rechnung getragen werden.

### **5.3 Anpassungen an die Zielsetzungen der Raumordnung**

Bauleitpläne sind den Zielen der Raumordnung anzupassen (§ 1 Abs.4 BauGB):

#### **5.3.1 Ausweisung möglichst in Anbindung an geeignete Siedlungseinheiten**

Nach dem Landesentwicklungsplan (LEP) soll die Zersiedelung der Landschaft verhindert werden. Die Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Freiräume mit ihren wichtigen ökologischen Ausgleichsfunktionen kommt ein besonderer Schutz zu. Deshalb sollen neue Bauflächen auch für Photovoltaikanlagen im Rahmen einer landschaftsverträglichen Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung möglichst in Anbindung an geeignete Siedlungseinheiten ausgewiesen werden.

Durch die Errichtung von Photovoltaikanlagen wird allerdings auch dem im LEP enthaltenen Ziel der Förderung von erneuerbaren Energien entsprochen. Die genannten Ziele des LEP werden in diesem Sinne bestmöglichst verwirklicht, wenn erneuerbare Energien erschlossen und genutzt werden, ohne dass dies mit der Zersiedelung oder einer sonstigen Beeinträchtigung der Landschaft und der Freiräume verbunden ist.

#### **5.3.2 Vorhandene Vorbelastungen**

Nach sorgfältiger Prüfung des jeweiligen Einzelfalles kann eventuell auch unter naturschutzfachlichen Aspekten ein nicht an geeignete Siedlungseinheiten eingebundener Standort dann noch als mit den Zielen einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung vereinbar sein, wenn ein siedlungsstrukturell günstiger Standort nicht verfügbar und keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes oder sonstiger öffentlicher Belange zu besorgen ist. Das kann insbesondere bei bereits vorhandenen Vorbelastungen des Landschaftsbildes der Falle sein. Derartige Vorbelastungen können im Einzelfall vorliegen etwa bei brachliegenden, ehemals baulich genutzten Flächen, Konversionsflächen, Flächen in räumlichem Zusammenhang mit größeren Gewerbebetrieben oder großen Windkraftanlagen im Außenbereich. Denkbar sind auch Lärmschutzeinrichtungen, ehemalige Mülldeponien und Kiesabbaugebiete. Diese Beispiele ändern jedoch nichts an der Notwendigkeit einer sorgfältigen Einzelfallprüfung. In diese Einzelfallprüfung muss auch mit einbezogen werden, mit welcher Begründung die Vorbelastung entstanden ist. Sind solche Anlagen, die zur Vorbelastung führen, mit der Begründung entstanden, dass dies gerade noch landschaftsverträglich ist, kann die Begründung der Vorbelastung für weitere Belastungen nicht herangezogen werden.

### **5.4 Kein Widerspruch zu sonstigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften**

Bauleitpläne für großflächige Photovoltaikanlagen müssen im Übrigen aufgrund einer sachgerechten Abwägung der öffentlich-rechtlichen und privaten Belange (§ 1 Abs. 7 BauGB) beruhen und dürfen nicht im Widerspruch zu sonstigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften, z. B. einer Verordnung über ein Landschaftsschutzgebiet, über ein Naturschutzgebiet oder FFH-Flächen stehen.

## **5.5 Festsetzungen der Bauleitpläne**

Im Flächennutzungsplan und im Bebauungsplan sollten Flächen für Photovoltaikanlagen als Sondergebiete zweckgebunden i.S. von § 11 Abs.2 BauNVO ausgewiesen werden. Für derartige Projekte eignet sich u.a. auch wegen der Übernahme der Planungskosten ein vorhabensbezogener Bebauungsplan im Sinne von § 12 BauGB.

Im Bebauungsplan können Festlegungen z.B. über die überbaubare Grundstücksfläche, über Nebenanlagen wie z.B. die Größe und Höhe der Einzäunung sowie der Betriebsgebäude getroffen werden. Wichtig ist auch, dass durch die Festsetzungen im Bebauungsplan den Umweltaspekten Rechnung getragen werden kann, also z.B. Festlegungen über die Art der Aufständigung und die Abstände zwischen den einzelnen Modulen (vgl. Ziff. 8).

Ebenfalls sind Aussagen über Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich im Zusammenhang mit der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (vgl. § 9 Abs. 1 a BauGB) zu treffen. Zu den Ausgleichsmaßnahmen können keine generellen Aussagen gemacht werden. Diese sind für jeden Einzelfall im Hinblick auf Lage und Typ der Anlage vorzuschlagen und festzusetzen.

## **5.6 Umweltverträglichkeitsprüfung**

Zur Berücksichtigung der Umweltbelange vgl. insbes. § 1 Abs. 6 Nr.7 und § 1a BauGB sowie zur Umweltprüfung § 2 Abs. 4 BauGB. Ob im Verfahren zur Aufstellung des Flächennutzungsplanes bzw. des Bebauungsplans eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach Bundes- oder Landes-UVPG erforderlich ist, muss entsprechend dem konkreten Einzelfall geprüft werden.

## **6 Raumbedeutsamkeit**

Großflächige Photovoltaikanlagen sind raumbedeutsam (§ 3 Nr. 6 ROG). Dies gilt zumindest für Anlagen mit einer Größe von mehreren ha (bspw. bejaht das WM die Großflächigkeit bei Anlagen von über 4 ha). Ein Raumordnungsverfahren ist nicht durchzuführen. Nach § 13 Landesplanungsgesetz sind nur die Vorhaben verfahrenspflichtig, die im Katalog der verfahrenspflichtigen Vorhaben der Raumordnungsverordnung in der jeweils geltenden Fassung genannt sind (BGBl. I 202 S.1914).

## **7 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung**

Bei Vorhaben im Außenbereich nach § 35 BauGB bleibt nach § 21 II 2 BNatSchG die Geltung über die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung unberührt. Bei der Frage der Zulässigkeit muss also außer der bauplanungsrechtlichen Prüfung auch eine naturschutzrechtliche Prüfung stattfinden. Zum Naturschutzrecht gehört dabei nicht nur die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, sondern auch die sonstigen Vorschriften des Naturschutzrechts.

In Naturschutzgebieten und grundsätzlich auch in Landschaftsschutzgebieten ist eine Befreiung erforderlich, wobei die rechtlichen Voraussetzungen regelmäßig nicht gegeben sein dürften. Bei der Inanspruchnahme von gesetzlich geschützten Biotopen dürfen ebenfalls regelmäßig die rechtlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 24 a IV NatSchG nicht vorliegen. In Natura 2000-Gebieten stellt sich die Frage, ob ein Projekt i.S. des § 10 I Nr. 11 BNatSchG vorliegt. Auf jeden Fall gilt hier das allgemeine

Verschlechterungsverbot des § 26 NatSchG, sodass solche Anlagen nicht zulässig sind.

Im sonstigen Außenbereich gilt die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. Großflächige Photovoltaikanlage stellen regelmäßig erhebliche Eingriffe in Natur und Landschaft dar. Sie beeinträchtigen regelmäßig nicht nur erheblich den Naturhaushalt (wie z.B. Boden, Kleinklima, Tiere und Pflanzen, Ökologie usw.), sondern auch erheblich das Landschaftsbild.

## **8 Aspekte des Umweltschutzes**

### **8.1 Die Lage in der Landschaft, Zersiedelung**

Die Lage zu Siedlungsflächen oder Anlagen wie Zäune und Betriebsgebäude, die die natürliche Eigenart der Landschaft beeinträchtigen, ist von Bedeutung. Die Lage in ebenem Gelände (z. B. Oberrheintal) ist anders zu beurteilen als in hängigem Gelände mit der Folge einer stärkeren Einsicht und damit größere Beeinträchtigung. Der Grad der Natürlichkeit als auch die aktuelle und potentielle Erholungseignung der Landschaft ist für die Intensität der Beeinträchtigung von Bedeutung.

Ein wesentlicher Aspekt ist die faktische, zusätzliche „Zersiedlung“ der Landschaft. Zerschneidung und Zersiedlung der freien Landschaft ist eine der Hauptursachen des Rückgangs von Pflanzen- und Tierarten. Die Errichtung kann negativer Auslöser sein für weitere Einrichtungen in deren Nachbarschaft in der dann vorbelasteten Landschaft.

### **8.2 Versiegelung**

Der Bau von Photovoltaikanlagen sollte so erfolgen, dass Grünlandnutzung möglich ist bzw. erhalten bleiben kann.

Grundsätzlich widerspricht die Flächenversiegelung den Belangen des Hochwasserschutzes. Eine Verpflichtung zur Grünlandnutzung verhindert den Verlust von Schwamm- und Pufferfunktion. Ein wichtiger Gesichtspunkt ist u. a. der konzentrierte Anfall und die Ableitung von Niederschlagswasser, dem ausreichend Aufmerksamkeit geschenkt werden muss, um Erosion- und Auswaschung zu minimieren. Um nachhaltig die Bodenfunktion zu sichern, sind an erosionsgefährdeten Standorten geeignete Begrünungsaufgaben notwendig.

Die Bauweise der Anlage bestimmt ganz wesentlich den Versiegelungsquotient. Anlagentypen, bei denen von weitgehender Versiegelung auszugehen ist, sollten allerdings zu Gunsten solcher Anlagen vermieden werden, die aufgeständert sind und die eine Nutzung der Grundflächen zumindest als Weide zulassen. So sind in günstigen Fällen Versiegelungsquotienten in einer Größenordnung bis zu 5 % der beanspruchten Fläche zu erreichen, wenn im Bebauungsplan durch Festsetzungen auf ausreichende Abstände zwischen den Modulen und auf eine aufgeständerte Bauweise geachtet wird. Damit wird auch mitentschieden, ob eine Nutzung als Futter- bzw. Weidefläche noch möglich wird.

### **8.3 Weitere bauliche Eingriffe**

Betriebsgebäude, Leitungen, aber insbesondere Zäune sind möglicherweise nicht unbeachtliche zusätzliche Eingriffe, denen besondere Aufmerksamkeit bei der Gesamtentscheidung zukommen sollte.

#### **8.4 Rückbauverpflichtung**

Es ist zu prüfen, in wie weit der restlose Rückbau der Anlage, wenn diese abgängig ist, durch entsprechende Garantien bzw. Sicherheitsleistungen gesichert werden kann, da die Leistungsfähigkeit des Anlagenbetreibers schwerlich auf 20 Jahre voraussehbar ist.

### **9 Auswirkungen aus Sicht der Landwirtschaft**

#### **9.1 Landwirtschaftliche Nutzung**

Die Fläche ist nicht grundsätzlich der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen. Je nach technischer Ausgestaltung der Anlage (Relation Photovoltaikfläche/Bodenfläche) sowie Abstand und Neigung der Module kann eine Nutzung als Weide noch möglich sein. Stehen die Paneele zu dicht oder fast flächendeckend, ist eine landwirtschaftliche Nutzung nicht mehr möglich. Aus agrarstruktureller Sicht sollten zuerst geringwertige Flächen genutzt werden und Flächen der Vorrangflur sollten der landwirtschaftlichen Nutzung vorbehalten bleiben. Im Übrigen gelten Flächen für Photovoltaikanlagen im Sinne des landwirtschaftlichen Flächenprämienrechts grundsätzlich nicht mehr als landwirtschaftlich genutzte Flächen und sind damit jeglicher Flächenförderung entzogen.

#### **9.2 Umwandlung von Ackerland in Grünland als Vergütungstatbestand**

Keine Beurteilung kann zu den Vorgaben des Gesetzgebers abgegeben werden, der in § 11 Abs. 4 EEG die Vergütung für Strom auf Anlagen beschränkt, die sich „auf Grünflächen befinden, die zur Errichtung dieser Anlagen im Bebauungsplan ausgewiesen sind und zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans als Ackerland genutzt wurden“.

### **10 Auswirkungen auf die Luftfahrt**

Aus der Sicht der Luftfahrt ist das Zustimmungserfordernis nach §§ 12, 14 und 17 LuftVG innerhalb der Bauschutzbereiche und im Unkreis von 10 km um den Flugplatzbezugspunkt zu beachten, oder die Genehmigungspflicht nach § 15 LuftVG, falls eine Baugenehmigung nicht erforderlich ist. In jedem Falle ist die Deutsche Flugsicherung GmbH zu beteiligen.

Es darf keine Blendwirkung durch die Photovoltaik-Module auf die an Flugplatzverkehr teilnehmenden Luftfahrzeugführer und die Flugleiter ausgehen. Hier ist ein entsprechender Nachweis durch den Hersteller erforderlich und/oder eine praktische Prüfung aus der Luft durch Errichten von Probemodulen bei verschiedenen Sonnenständen.

gez.

Schwarz

## 11 **Anlage 1: § 11 EEG**

Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich ( EEG) vom 21.7.2004 (BGBl. S.1918): § 11 ist identisch mit § 8 des zweiten Gesetzes zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vom 22.12.2003 (BGBl. I S.3074).

### § 11

#### **Vergütung für Strom aus solarer Strahlungsenergie**

(1) Für Strom aus Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie beträgt die Vergütung mindestens 45,7 Cent pro Kilowattstunde.

(2) Wenn die Anlage ausschließlich an oder auf einem Gebäude oder einer Lärmschutzwand angebracht ist, beträgt die Vergütung

1. bis einschließlich einer Leistung von 30 Kilowatt mindestens 57,4 Cent pro Kilowattstunde,
2. ab einer Leistung von 30 Kilowatt mindestens 54,6 Cent pro Kilowattstunde und
3. ab einer Leistung von 100 Kilowatt mindestens 54,0 Cent pro Kilowattstunde.

Die Mindestvergütungen nach Satz 1 erhöhen sich um jeweils weitere 5,0 Cent pro Kilowattstunde, wenn die Anlage nicht auf dem Dach oder als Dach des Gebäudes angebracht ist und wenn sie einen wesentlichen Bestandteil des Gebäudes bildet. Gebäude sind selbständig benutzbare, überdeckte bauliche Anlagen, die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen.

(3) Wenn die Anlage nicht an oder auf einer baulichen Anlage angebracht ist, die vorrangig zu anderen Zwecken als der Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie errichtet worden ist, ist der Netzbetreiber nur zur Vergütung verpflichtet, wenn die Anlage vor dem 1. Januar 2015

1. **im Geltungsbereich eines Bebauungsplans im Sinne des § 30 des Baugesetzbuches** oder
2. auf einer Fläche, für die ein Verfahren nach § 38 Satz 1 des Baugesetzbuches durchgeführt worden ist, in Betrieb genommen worden ist.

(4) Für Strom aus einer Anlage nach Absatz 3, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans errichtet wurde, der zumindest auch zu diesem Zweck nach dem 1. September 2003 aufgestellt oder geändert worden ist, ist der Netzbetreiber nur zur Vergütung verpflichtet, wenn sie sich

1. auf Flächen befindet, die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans bereits versiegelt waren,
2. auf Konversionsflächen aus wirtschaftlicher oder militärischer Nutzung befindet oder
3. **auf Grünflächen befindet, die zur Errichtung dieser Anlage im Bebauungsplan ausgewiesen sind und zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans als Ackerland genutzt wurden.**

(5) Die Mindestvergütungen .....

Auszug aus der Begründung des § 11 Abs. 3 und 4:

**Deutscher Bundestag \_\_\_ Drucksache 15/2864**

**15. Wahlperiode**, 01.04.2004 (<http://dip.bundestag.de/btd/15/028/1502864.pdf>)

Der grundsätzliche Vorrang der Nutzung von Dachflächen gegenüber der Freiflächennutzung soll allerdings durch die Differenzierung der Vergütungen weiterhin erreicht werden.

... Ferner besteht nur für solche Anlagen ein Anspruch, die im Bereich eines Bebauungsplanes im Sinne des § 30 BauGB oder auf einer Fläche in Betrieb genommen worden ist, für die ein Verfahren nach § 38 Abs. 1 BauGB durchgeführt worden ist. Hiermit soll sichergestellt werden, dass ökologisch sensible Flächen nicht überbaut werden und eine möglichst große Akzeptanz in der Bevölkerung vor Ort erreicht werden kann. Das Planungserfordernis ermöglicht es der Bevölkerung, einerseits im Rahmen der Satzungsentscheidung der zuständigen Gebietskörperschaft über ihre gewählten Gemeinde- oder Stadträte und andererseits durch die vorgeschriebene Bürgerbeteiligung Einfluss zu nehmen. So kann die jeweilige Gemeinde die Gebiete bestimmen, auf der die Anlagen errichtet werden sollen.

#### **Zu Absatz 4**

Für Strom aus Anlagen, die im Geltungsbereich von Bebauungsplänen errichtet werden, die schon vor dem 1. September 2003 in Kraft getreten waren, besteht nach Satz 1 ein Vergütungsanspruch. Demgegenüber enthält die Regelung in Satz 2 für Anlagen im Geltungsbereich von Bebauungsplänen, die nach dem 1. September 2003 aufgestellt oder geändert werden, eine Einschränkung. Hier besteht ein Vergütungsanspruch nur auf solchen Flächen, die bereits versiegelt sind, auf Konversionsflächen aus wirtschaftlicher oder militärischer Nutzung oder auf Grünflächen, die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans als Ackerland genutzt worden sind und in Grünlandflächen umgewandelt worden sind. Dabei muss die Errichtung von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie nicht ausschließlicher Zweck der Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans und der Flächennutzung sein.

Eine Versiegelung liegt bei einer Oberflächenabdichtung des Bodens vor. Hierdurch werden die in § 2 Abs. 2 Nr. 1 lit. b) und c) des Bundesbodenschutzgesetzes genannten Bodenfunktionen (Funktionen als Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinem Wasser und Nährstoffkreisläufen, Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers) dauerhaft beeinträchtigt. Insbesondere bauliche Anlagen erfüllen das Kriterium der Versiegelung. Daher wird auch Strom aus Anlagen an Straßen, Stellplätzen, Deponieflächen, Aufschüttungen, Lager- und Abstellplätze und ähnlichem vergütet.

Konversionsflächen aus wirtschaftlicher oder militärischer Nutzung sind solche, die ehemals für militärische oder wirtschaftliche Zwecke genutzt wurden. Dabei handelt es sich nur noch dann um eine Konversionsfläche, wenn die Auswirkungen dieser Nutzungsarten noch fortwirken. Eine lang zurückliegende Nutzung, die keine Auswirkung mehr auf den Zustand der Flächen hat, ist also nicht ausreichend. Zu Konversionsflächen können beispielsweise Abraumhalden, ehemalige Tagebaugelände, Truppenübungsplätze und Munitionsdepots zählen. Die Vorschriften des Bundesbodenschutzgesetzes und anderer Gesetz, die Anforderungen an die Wiederherstellung der Bodenqualität stellen und dem Schutz des Grundwassers dienen bleiben unberührt.

Vergütet wird zudem Strom aus solchen Anlagen, die auf Flächen errichtet werden, die zum Zweck der Errichtung dieser Anlagen aus Ackerlandflächen in Grünland umgewandelt worden sind. Damit wird die Beeinträchtigung von Natur und Landschaft möglichst gering gehalten. Der Begriff der Grünfläche ist untechnisch und unabhängig von § 32 BauGB zu verstehen. Eine Versiegelung der Fläche erfolgt durch die Installation aufgeständerter Solarmodule nicht. Sie ist z.B. als Weidefläche weiter eingeschränkt nutzbar. Die Umwandlung in Grünland trägt zur Verminderung der Bodenerosion und der Verbesserung der Aufnahmefähigkeit von Niederschlagswasser bei. Es muss vor der Inbetriebnahme eine tatsächliche Nutzung als Ackerland vorgelegen haben. Nicht ausreichend ist, wenn Grünland kurzfristig in Ackerland umgewandelt wurde. Von einer tatsächlichen Nutzung kann ausgegangen werden, wenn in den letzten drei Jahren ein aktiver Feldbau betrieben wurde.

Die Regelungen über die Berücksichtigung von Umweltbelangen im Rahmen der bei der Planaufstellung zu prüfenden Umweltbelange nach § 1a BauGB (u.a. Eingriffsregelung) bleiben unberührt.



**Baden-Württemberg**  
REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN

Regierungspräsidium Tübingen · Postfach 26 66 · 72016 Tübingen

An  
Verteiler

Tübingen 22.01.2010  
Name Gerd Pfeffer  
Durchwahl 07071 757-3228  
Aktenzeichen 21-20/2600  
(Bitte bei Antwort angeben)

 **Photovoltaikanlagen**

**Hinweise für die bau- und bauplanungsrechtliche Behandlung, Standortfragen  
und weitere damit zusammenhängende Fragestellungen**

<b>A. Ziel der Hinweise</b>	2
<b>B. Einspeisevergütung nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz</b>	2
<b>C. Baurechtliche Beurteilung</b>	2
<b>I. Photovoltaikanlagen als Einzelanlagen</b>	3
1. Bauplanungsrecht	3
2. Bauordnungsrecht - Abstandsflächen	8
3. Auswirkungen auf die Luftfahrt	9
<b>II. Großflächige Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft</b>	9
1. Regelung auf der Ebene der Regionalplanung	9
2. Erfordernis der Bauleitplanung	10
3. Einzelanforderungen an die Bauleitplanung	11
4. Darstellungen/Festsetzungen der Bauleitpläne	18
5. Baurecht auf Zeit/Rückbau	18
6. Vorhabensbezogener Bebauungsplan	19
7. Bauleitplanung als aktive Standortplanung	20



### **A. Ziel der Hinweise**

Im Regierungsbezirk Tübingen ist aktuell festzustellen, dass sich die Baurechtsbehörden und die Kommunen als Träger der Bauleitplanung u.a. auf Grund der Vergütungsregelungen des Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) vermehrt Vorhaben zur Erstellung von Photovoltaikanlagen insbesondere im Außenbereich gegenüber sehen.

Der Umstand, dass nicht mehr nur Photovoltaikanlagen an oder auf bereits bestehenden Gebäuden angebracht, sondern dass dafür die Gebäude erst noch errichtet oder auch zunehmend Photovoltaikanlagen als großflächige Freiflächenanlagen verwirklicht werden sollen und zudem auch die Größe dieser Anlagen mittlerweile deutlich angewachsen ist, gibt Anlass, Hinweise für die bau- und bauplanungsrechtliche Behandlung solcher Anlagen sowie eine Hilfestellung bei der gemeindlichen Bauleitplanung zu geben. Damit soll zugleich dazu beigetragen werden, dass die Solarenergie als ressourcenschonende Energieform selbst ressourcenschonend, nämlich flächensparend sowie natur- und landschaftsverträglich, genutzt wird.

### **B. Einspeisevergütung nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG)**

Im Hinblick auf Photovoltaikanlagen enthält das EEG zwar lediglich Vorschriften zur Vergütung des in das Netz eingespeisten Stroms, gleichwohl haben diese Regelungen mittelbar auch Einfluss auf das öffentliche Baurecht. Nach dem EEG besteht eine Vergütungspflicht des Netzbetreibers für Strom aus einer Photovoltaikanlage u.a. nur dann, wenn die Anlage im Geltungsbereich eines Bebauungsplans errichtet wird und sich auf einer versiegelten Fläche, einer Konversionsfläche oder einer Grünfläche befindet, die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung des Bebauungsplans in den drei vorangegangenen Jahren als Ackerland genutzt wurde. Wenn die Anlagen an oder auf einem Gebäude oder einer Lärmschutzwand angebracht sind, erhöht sich die Vergütung. Auch die Degression der Vergütung folgt dieser Staffelung.

### **C. Baurechtliche Beurteilung**

Die vom Hauseigentümer an oder auf dem eigenen Gebäude errichtete und betriebene, die übliche Größe und Leistung aufweisende Photovoltaikanlage dient regelmäßig der eigenen Bedarfsdeckung. Von einer Eigenbedarfsdeckung ist auch auszugehen, wenn der produzierte Strom in das öffentliche Netz eingespeist und der benötigte Strom wieder vom öffentlichen Netz abgenommen (öffentliches Netz mit der Funktion eines Energiespeichers) wird. Dies gilt in gleicher Weise für gebäudeunabhängige

Anlagen dieser Größenordnung, wenn sie als selbständige bauliche Anlagen auf dem Hausgrundstück errichtet werden (Einzelanlagen, nachstehend Abschnitt I.).

Zunehmend sollen Photovoltaikanlagen auch großflächig im Außenbereich errichtet bzw. dafür Bebauungspläne aufgestellt werden. Dadurch kommt es zu Bauvorhaben, bei denen mehrere oder eine Vielzahl von Gebäuden oder gebäudeähnlichen Anlagen, an oder auf denen die Photovoltaikanlagen angebracht werden sollen, in räumlichem oder technischem Zusammenhang errichtet werden sollen. Zum Teil sind diese Anlagen dem Sonnenstand folgend drehbar und mit den meist kleinen Grundriss weit überragenden Pultdächern geplant. Mit anderen Bauvorhaben sollen sog. Solarparks mit einer Größe von bis zu mehreren Hektar errichtet werden (Anfragen bzw. Planungen gehen bis zu 30 Hektar). Dabei werden die einzelnen Photovoltaikmodule auf neigungsverstellbaren, nach Süden orientierten Grundböcken auf Punkt- oder Streifenfundamenten installiert und in Form von in Ost-West-Richtung parallel verlaufenden Streifen bandartig mit Abständen zwischen den einzelnen Streifen angeordnet (Großflächenanlagen, nachstehend Abschnitt II.).

## **I. Photovoltaikanlagen als Einzelanlagen**

Auf der Grundlage von TOP 7 der 63. Baurechtsreferentenbesprechung sind dabei folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

### **1. Bauplanungsrecht (§§ 29, 30, 34 und 35 BauGB, § 14 BauNVO)**

#### **a) Planungsrechtliche Relevanz**

Photovoltaikanlagen gehören bisher nach Nr. 21 des Anhangs zu § 50 LBO unabhängig von Größe und Art der Anlage zu den verfahrensfreien Vorhaben. Nach Nr. 3 c) des Anhangs zu § 50 Abs. 1 LBO 2010 sind Anlagen zur photovoltaischen und thermischen Solarnutzung ab dem 01.03.2010 gebäudeunabhängig nur noch bis 3 m Höhe und einer Gesamtlänge bis zu 9 m verfahrensfrei. Verfahrensfreie Vorhaben müssen jedoch nach § 50 Abs. 5 LBO wie genehmigungspflichtige Vorhaben den öffentlich-rechtlichen Vorschriften entsprechen, insbesondere auch den raumordnerischen Vorgaben sowie den naturschutzrechtlichen und den bauplanungsrechtlichen Bestimmungen.

Ob die Vorschriften der §§ 30 ff BauGB zu beachten sind, richtet sich nach der planungsrechtlichen Relevanz der Photovoltaikanlage im Einzelfall. Dafür sind insbeson-

dere die Faktoren Standort und Umgebung, Art, Größe und Anbringungsart der Anlage im Zusammenwirken ausschlaggebend.

Folgende Fallgruppen können unterschieden werden:

- *Photovoltaikanlagen, die in Dachflächen oder Außenwandflächen/ Fassaden bestehender Gebäude integriert werden:*

Eine planungsrechtliche Relevanz wird hier unabhängig von der Größe der integrierten Module wegen der vergleichsweise geringen Eigenwirkung der Anlagen regelmäßig nicht gesehen. Ungeachtet dessen können auch bei solchen Anlagen z.B. Vorschriften zum Schutz von Kulturdenkmalen oder auch Vorschriften des Naturschutzes zu beachten sein.

- *Photovoltaikanlagen als Aufbauten und sonstige Anbringungen auf/an Gebäuden und anderen baulichen Anlagen, z.B.*

- geneigt aufgeständerte Module auf Flachdächern,
- auf Sattel- und anderen geneigten Dachflächen angebrachte Module,
- aus der Fassade hervortretende Module,
- an Masten angebrachte Solarsegel.

Ob eine städtebauliche Relevanz gegeben ist, hängt in jedem Einzelfall ab von Standort und Art des Gebäudes/der baulichen Anlage (auch Gebietscharakter, Umgebung, Verhältnis Gebäude/Photovoltaikanlage bzw. -anlagen) von Anbringungsort und -art, ggf. Höhe und Sichtbarkeit/Fernwirkung.

- *Photovoltaikanlagen als eigenständige, gebäudeunabhängige Anlagen im Innen- oder Außenbereich*

Eine Definition der städtebaulichen Relevanz über Größe und Aufstellhöhe der Modulflächen würde auch bei diesen Anlagen den Einzelfallkonstellationen voraussichtlich nicht gerecht. Erheblich sind in jedem Einzelfall insbesondere Standort/Umgebung/Gebietscharakter (Schutzwürdigkeit, Vorbelastung), Sichtbarkeit/Fernwirkung. Andererseits legt aber die Verfahrenspflichtigkeit dieser Anlagen nach der LBO 2010 ab dem 01.03.2010 es nahe, insoweit in der Regel von einer städtebaulichen Relevanz auszugehen. Ausnahmsweise kann anderes gelten, wenn die oben erwähnten Gesichtspunkte offensichtlich unberührt bleiben oder nur unwesentlich oder unerheblich berührt werden.

## **b) Zulässigkeit im Innenbereich**

Soweit die planungsrechtliche Relevanz einer Photovoltaikanlage gegeben ist, richtet sich die Zulässigkeit im beplanten Innenbereich gem. § 30 BauGB nach den Festsetzungen des Bebauungsplanes, im unbeplanten Innenbereich nach den Voraussetzungen des § 34 Abs. 1 oder 2 BauGB. Photovoltaikanlagen können dabei in den Fällen der §§ 30 und 34 Abs. 2 BauGB auch als Nebenanlagen i. S. von § 14 Abs. 1 BauNVO zu den nach §§ 2 - 11 BauNVO zulässigen Vorhaben in den jeweiligen Gebieten zulässig sein, wenn sie dem Nutzungszweck des Grundstücks oder des Baugebiets dienen, gegenüber der Hauptnutzung untergeordnet sind und der Eigenart des Baugebietes nicht widersprechen.

Ob der über die Photovoltaikanlage erzeugte Strom im Unterschied zur Wärmeerzeugung durch thermische Solaranlagen direkt zur Versorgung der Hauptanlage genutzt wird, ist nicht relevant. Soweit der überwiegende Teil des durch die Anlage erzeugten Stromes der Deckung des Eigenbedarfs des Gebäudeeigentümers zugute kommt, kann davon ausgegangen werden, dass die Photovoltaikanlage der jeweiligen Hauptnutzung dient. Das Anbringen einer Photovoltaikanlagen auf einem Privatgebäude ist daher regelmäßig keine Nutzungsänderung. Die vom Hauseigentümer an oder auf dem eigenen Gebäude betriebenen und die übliche Größe und Leistung aufweisenden Photovoltaikanlagen dienen in der Regel zumindest überwiegend der eigenen Bedarfsdeckung. Von einer Eigenbedarfsdeckung ist insoweit auch dann auszugehen, wenn der produzierte Strom in das öffentliche Netz eingespeist und der benötigte Strom wieder vom öffentlichen Netz abgenommen (öffentliches Netz mit der Funktion eines Energiespeichers) wird.

Dies gilt in gleicher Weise für gebäudeunabhängige Anlagen dieser Größenordnung, wenn sie als selbständige bauliche Anlagen auf dem Hausgrundstück errichtet werden (vgl. Abschnitt C. I. 1.a)).

Nur wenn eine Nutzungsänderung zu bejahen ist, stellt sich die Frage der Genehmigungspflicht nach § 50 Abs. 2 LBO, d.h. nach anderen oder weitergehenden Anforderungen an die neue Nutzung. Das ist anzunehmen, wenn ein Dritter („Hausfremder“) eine solche Photovoltaikanlage installiert und betreibt und damit quasi das Hausdach als Unternehmer nutzt. Zu beachten ist in diesem Fall die bauordnungsrechtliche Verfahrenspflicht nach § 50 Abs. 2 LBO. Die Zulässigkeit dieses Vorhabens beurteilt sich wiederum nach dem Bebauungsplan bzw. § 34 BauGB.

Zur Frage der optischen Unterordnung sind die Relationen von Hauptanlage zu Nebenanlage (Gebäude- und Grundstücksgrößen/Abmessungen Photovoltaikanlage, ggf. Anzahl) zu betrachten.

### **c) Zulässigkeit im Außenbereich**

#### *aa) Gebäudeunabhängige Anlagen*

Im Außenbereich werden Photovoltaikanlagen, die in das öffentliche Stromversorgungsnetz einspeisen, im Gegensatz zu Windenergie-, Wasserkraft- und Biomasseanlagen, grundsätzlich nicht von den Privilegierungstatbeständen des § 35 Abs. 1 BauGB erfasst. Insbesondere scheidet eine Privilegierung nach dessen Nr. 3 als Vorhaben, das der öffentlichen Versorgung mit Elektrizität etc. dient, schon deswegen aus, weil es Photovoltaikanlagen typischerweise an der erforderlichen Ortsgebundenheit fehlt. Es handelt sich auch nicht um Vorhaben nach § 35 Abs. 1 Nr. 4 BauGB, die sinnvoll nur im Außenbereich untergebracht werden können.

Photovoltaikanlagen können aber im Einzelfall als unselbständiger Teil eines privilegierten Vorhabens im Außenbereich zugelassen werden, wenn sie z.B. einem landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betrieb i.S.v. § 35 Abs. 1 Nr. 1 oder 2 BauGB dienen. Für die Erfüllung des Kriteriums des „Dienens“ ist nach der Rechtsprechung maßgeblich, „ob ein vernünftiger Betriebsinhaber auch und gerade unter Berücksichtigung des Gebotes der größtmöglichen Schonung des Außenbereichs das Vorhaben mit etwa dem gleichen Verwendungszweck und mit etwa gleicher Gestaltung und Ausstattung für einen entsprechenden Betrieb errichten würde“. Die Photovoltaikanlage muss gegenüber der Hauptanlage eine unmittelbare Zu- und Unterordnung aufweisen. Dazu muss sie sich nach Größe, Höhe, Erscheinungsbild, Standort und Leistungskapazität der privilegierten Hauptanlage auch äußerlich erkennbar unterordnen. Kann danach eine Photovoltaikanlage von der Privilegierung der Hauptanlage mit erfasst sein, ist sie im Außenbereich zulässig, wenn öffentliche Belange, insbesondere des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie der natürlichen Eigenart der Landschaft und ihres Erholungswertes dem Vorhaben nicht entgegenstehen und die Erschließung gesichert ist. Sofern die Hauptanlage geeignete (Dach-)flächen zur Anbringung einer Photovoltaikanlage aufweist, ist aufgrund des Gebots der größtmöglichen Schonung des Außenbereichs die Errichtung gebäudeunabhängiger Anlagen grundsätzlich ausgeschlossen.

Ob der über die Photovoltaikanlage erzeugte Strom direkt zur Versorgung des Basisbetriebs genutzt wird, ist nicht relevant. Erforderlich ist aber, dass der überwiegende Teil des durch die Anlage erzeugten Stromes der Deckung des Eigenbedarfs zugute kommt. Nur dann kann davon ausgegangen werden, dass die Photovoltaikanlage der jeweiligen Hauptnutzung dient. Von Eigenbedarfsdeckung ist insoweit auch dann auszugehen, wenn der produzierte Strom in das öffentliche Netz eingespeist und der

benötigte Strom wieder vom öffentlichen Netz abgenommen (öffentliches Netz mit der Funktion eines Energiespeichers) wird.

Dies gilt nicht, wenn die Anlage durch Dritte fremd genutzt wird.

Darüber hinaus werden gebäudeunabhängige Einzelanlagen im Außenbereich nur selten nach § 35 Abs. 2 und 3 BauGB zugelassen werden können, weil insoweit regelmäßig eine Beeinträchtigung öffentlicher Belange vorliegen wird. Entscheidend sind insoweit insbesondere die Schutzwürdigkeit der Landschaft im konkreten Fall, eventuelle Vorbelastungen und das Beeinträchtigungs- bzw. Störpotenzial der geplanten Anlage.

Für größere gebäudeunabhängige Anlagen können die Voraussetzungen für die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit somit nur im Rahmen der Bauleitplanung geschaffen werden (Abschnitt II.). Dies gilt auch für Photovoltaikanlagen auf Deponien.

#### *bb) Gebäudeabhängige Anlagen*

Land- oder forstwirtschaftliche Gebäude, die ausschließlich zur Unterbringung von Erzeugnissen oder Geräten des Betriebes oder zum vorübergehenden Schutz von Menschen und Tieren bestimmt sind, sind gem. Nr. 2 des Anhangs zu § 50 Abs. 1 LBO bis zu einer Grundfläche von 70 m<sup>2</sup> (ab 01.03.2010 gem. Nr. 1 c) des Anhangs zu § 50 Abs. 1 LBO 2010: 100 m<sup>2</sup>) und einer mittleren Höhe (ab 01.03.2010 gem. Nr. 1 c) des Anhangs zu § 50 Abs. 1 LBO 2010: traufseitigen Wandhöhe) von 5 m auch im Außenbereich bauordnungsrechtlich verfahrensfrei. Soweit Dachflächen solcher Gebäude der photovoltaischen Stromerzeugung dienen, sind sie ebenfalls verfahrensfrei, da diese unter Nr. 21 (Nr. 3 c ab 01.03.2010) des Anhangs zu § 50 Abs. 1 LBO fallen und daher keine Genehmigungspflicht begründen können. Bei der Flächenberechnung ist von der überbauten Brutto-Grundfläche einschließlich Wänden auszugehen.

Gebäude oder andere bauliche Anlagen, die ersichtlich ausschließlich oder vorrangig dem Zweck der Anbringung von Photovoltaikanlagen dienen sollen, erfüllen die Voraussetzungen von Nr. 2 des Anhangs zu § 50 Abs. 1 LBO (Nr. 1 c) des Anhangs zu § 50 Abs. 1 LBO 2010) regelmäßig nicht, da sie nicht „ausschließlich“ für den dort genannten Zweck bestimmt sind. Das gilt in entsprechender Weise auch für genehmigungspflichtige Vorhaben. Es ist jedoch festzustellen, dass gerade insoweit in letzter Zeit zahlreiche Gebäude entstanden sind, die in ihrer Gestaltung nicht überwiegend und schon gar nicht ausschließlich an den Erfordernissen der privilegierten Hauptnutzung orientiert waren. Gekennzeichnet sind diese Vorhaben i.d.R. durch erhebliche Anteile nicht nutzbarer Gebäudevolumina sowie „sinnloser“ Gebäudehöhen

oder Dachüberstände. Hierzu ist darauf hinzuweisen, dass die konstruktive Ausformung und Gestaltung sog. privilegierter Bauvorhaben von der der privilegierten Hauptnutzung getragen werden und das Gebot der größtmöglichen Schonung des Außenbereichs beachten muss. Außerdem wird insoweit regelmäßig auch das Tatbestandsmerkmal „die einem land- oder forstwirtschaftlichen Betrieb dienen“ nicht vorliegen, so dass zugleich eine Privilegierung nach § 35 Abs. 1 Nr. 1 BauGB ausscheidet. Insofern kann auf die einschlägige Rechtsprechung verwiesen werden.

Derartige Vorhaben sind somit in der Regel insgesamt baugenehmigungspflichtig und bauplanungsrechtlich nach § 35 Abs. 2 BauGB zu beurteilen.

Im Übrigen gelten die Ausführungen in Abschnitt C. I. 1. c) aa) entsprechend.

## **2. Bauordnungsrecht - Abstandsflächen**

### **a) Gebäudeunabhängige Photovoltaikanlagen**

Gebäudeunabhängige Photovoltaikanlagen generieren nach § 5 Abs. 9 LBO (§ 6 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 LBO 2010) eigene Abstandsflächen, wenn sie höher als 2,5 m sind und ihre Wandfläche mehr als 25 m<sup>2</sup> beträgt. Anlagen, die beide Grenzen einhalten, sind nach § 6 Abs. 6 Nr. 2 LBO (§ 6 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 LBO 2010) in den Abstandsflächen anderer baulicher Anlagen zulässig.

### **b) Photovoltaikanlagen auf bzw. an Gebäuden oder Dachflächen**

Auf Gebäuden angebrachte Photovoltaikanlagen spielen bei der Berechnung der Abstandsflächen nur dann eine Rolle, wenn sie durch die Art ihrer Anbringung eine zusätzliche eigene Wandfläche ergeben, z.B. durch ihre Aufständigung bei flachen oder nur schwach geneigten Dachflächen. Hier können sich vergrößerte Abstandsflächen für das Gebäude ergeben. Zumeist dürfte es jedoch ausreichen, die Photovoltaikanlage so weit vom Gebäuderand abzurücken, dass die Anlage selbst den Abstand nach § 5 Abs. 7 LBO einhält. Dies kommt auch bei Photovoltaikanlagen auf privilegierten Grenzbauten in Betracht, wenn durch die Anlagen die Begrenzungen für zulässige Grenzbauten nach § 6 Abs. 1 LBO überschritten werden.

Die für die Abstandsflächen maßgebliche Wandhöhe errechnet sich aus der Höhe der Photovoltaikanlage von ihrem Fuß bis zu ihrem höchsten Punkt zuzüglich der Höhe des darunter liegenden Gebäudes. Soweit die Anlage zur Grenze hin geneigt ist, gilt insoweit § 5 Abs. 5 LBO (§ 5 Abs. 5 Nr. 1 LBO 2010) über die Anrechnung von Dä-

chern entsprechend. Anlagen, die die gedachte Linie eines Daches mit einer Dachneigung von 45° nicht überschreiten, sind ohne eigene Abstandsflächen zulässig. Ständer oder Pfosten als Teil der Photovoltaikanlage sind in jedem Fall mit ihrer Höhe bis zur Unterkante der Solarkollektoren zu berücksichtigen.

Photovoltaikanlagen, die auf der Dachfläche aufliegen, bleiben bei der Abstandsflächenberechnung regelmäßig unberücksichtigt. Maßgeblich für den Abstand ist nach § 5 Abs. 4 LBO allein die Wandhöhe bis zum Schnittpunkt der Wand mit der Dachhaut.

### **3. Auswirkungen auf die Luftfahrt**

Unabhängig von der bauplanungs- und bauordnungsrechtlichen Situation darf von Photovoltaikanlagen keine Blendwirkung auf die am Flugverkehr teilnehmenden Luftfahrzeugführer ausgehen. Im An-/Abflugbereich in unmittelbarer Nähe von Flugplätzen ist ein entsprechender Nachweis durch den Antragsteller erforderlich. In Zweifelsfragen ist die Landesluftfahrtbehörde zu beteiligen.

## **II. Großflächige Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft (Großflächenanlagen)**

### **1. Regelung auf der Ebene der Regionalplanung**

Nach § 11 Abs. 3 Nr. 11 Landesplanungsgesetz (LplG) 2008 sind von den Regionalverbänden, soweit dies für die Entwicklung und Ordnung der räumlichen Struktur ihrer Region erforderlich ist, im Regionalplan Standorte für Infrastrukturvorhaben festzulegen. Dies kann nach § 11 Abs. 7 LplG in der Form von Vorrang-, Vorbehalts- oder Ausschlussgebieten geschehen. Da erst in jüngster Zeit das Interesse an entsprechenden Vorhaben sprunghaft gestiegen ist, enthalten die derzeit geltenden Regionalpläne der Regionalverbände Neckar-Alb, Donau-Iller und Bodensee-Oberschwaben solche Festlegungen für großflächige Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft bisher nicht. Die Regionalverbände Donau-Iller und Bodensee-Oberschwaben haben inzwischen als Planungshilfe für die Kommunen Hinweis-papire für den Umgang mit Anträgen für Photovoltaik-Freilandanlagen herausgegeben.



## 2. Erfordernis der Bauleitplanung

Wie bereits ausgeführt (Abschnitt C. I. 1. c) aa)), sind Photovoltaikanlagen als gebäudeunabhängige Einzelanlagen im Außenbereich regelmäßig unzulässig. Das gilt umso mehr für großflächige Anlagen oder für mehrere Einzelanlagen, die in räumlichem oder technischem Zusammenhang errichtet werden sollen. Die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit derartiger Freiflächen-Photovoltaikanlagen kann somit nur im Wege der gemeindlichen Bauleitplanung herbeigeführt werden. Großflächige Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft können daher nicht gegen den Willen der Gemeinde errichtet werden.

Insofern ist grundsätzlich eine vorbereitende und eine verbindliche Bauleitplanung nach dem BauGB erforderlich, wobei für den Betreiber der Bebauungsplan Voraussetzung ist, um die Zahlung der Einspeisevergütung für den Strom aus der großflächigen Photovoltaikanlage beanspruchen zu können. Dabei muss die Errichtung von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie nicht ausschließlicher Zweck der Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans bzw. des Flächennutzungsplans sein. Weitere Voraussetzung für den Vergütungsanspruch ist jedoch nach § 32 Abs. 3 EEG, dass sich die Anlage

- (1) auf Flächen befindet, die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans bereits versiegelt waren,
- (2) auf Konversionsflächen aus wirtschaftlicher oder militärischer Nutzung befindet oder
- (3) auf Grünflächen befindet, die zur Errichtung dieser Anlage im Bebauungsplan ausgewiesen sind und zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans in den drei vorangegangenen Jahren als Ackerland genutzt wurden.

Eine Versiegelung nach vg. Nr. 1 liegt bei einer Oberflächenabdichtung des Bodens vor. Hierdurch werden die in § 2 Abs. 2 Nr. 1 lit. b) und c) des Bundesbodenschutzgesetzes genannten Bodenfunktionen (Funktionen als Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinem Wasser- und Nährstoffkreisläufen, Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers) dauerhaft beeinträchtigt. Insbesondere bauliche Anlagen erfüllen das Kriterium der Versiegelung. Daher wird auch Strom aus Anlagen an Straßen, Stellplätzen, Deponieflächen, Aufschüttungen, Lager- und Abstellplätze und ähnlichem vergütet.

Konversionsflächen nach vg. Nr. 2 sind Bereiche, die ehemals für militärische oder wirtschaftliche Zwecke genutzt wurden. Dabei handelt es sich aber nur noch dann um eine Konversionsfläche, wenn die Auswirkungen dieser Nutzungsarten noch fortwirken. Eine lang zurückliegende Nutzung, die keine Auswirkung auf den aktuellen Zustand der Flächen mehr hat, ist also nicht ausreichend. Zu Konversionsflächen können beispielsweise Abraumhalden, ehemalige Tagebaugebiete, Truppenübungsplätze und Munitionsdeposits zählen. Die Vorschriften des Bundesbodenschutzgesetzes und anderer Gesetze, die Anforderungen an die Wiederherstellung der Bodenqualität stellen und dem Schutz des Grundwassers dienen, bleiben unberührt.

Nach vg. Nr. 3 wird Strom nur aus solchen Anlagen vergütet, die auf Flächen errichtet werden, die zum Zweck der Errichtung dieser Anlagen aus Ackerlandflächen in Grünland umgewandelt worden sind. Damit wird die Beeinträchtigung von Natur und Landschaft möglichst gering gehalten. Der Begriff der Grünfläche ist untechnisch und unabhängig von § 32 BauGB zu verstehen. Es muss vor der Inbetriebnahme eine tatsächliche Nutzung als Ackerland vorgelegen haben. Nicht ausreichend ist, wenn Grünland kurzfristig in Ackerland umgewandelt wurde. Von einer tatsächlichen Nutzung kann ausgegangen werden, wenn in den letzten drei Jahren ein aktiver Feldbau betrieben wurde.

Bei der Ausweisung von Flächen für Photovoltaikanlagen und notwendiger Ausgleichsflächen sind insbesondere die Belange der Landwirtschaft und des Naturschutzes zu berücksichtigen.

Auf die Aufstellung von Bauleitplänen besteht kein Rechtsanspruch (§ 1 Abs. 3 Satz 2 BauGB). Es obliegt daher in jedem Einzelfall der Entscheidung der für die Planung zuständigen Kommune, ein entsprechendes Verfahren einzuleiten oder nicht. In der Praxis wird dies zumeist auf Antrag eines Investors bzw. Grundstückseigentümers geschehen. Die Gemeinde ist aber an dessen Standortvorgaben nicht gebunden. Zwar wird eine abweichende Standortplanung wegen der häufig schon recht konkreten Vorstellungen nicht ohne Probleme sein. Diesen Interessen müssen jedoch die gesamtheitlichen Interessen gegenüber gestellt werden. Eine Bauleitplanung sollte daher auch die Auswahlentscheidung für Standorte und Alternativen behandeln (vgl. hierzu nachfolgend die Hinweise unter Nr. 3).

### **3. Einzelanforderungen an die Bauleitplanung**

Bei der Aufstellung entsprechender Bauleitpläne gelten die allgemeinen Anforderungen gem. §§ 1 und 1a BauGB. Danach sind die Gemeinden verpflichtet, eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung - auch in Verantwortung für den allgemeinen Kli-

maschutz - zu gewährleisten (§ 1 Abs. 5 BauGB). Dabei sollen sie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell erhalten und entwickeln. Den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist hierbei ebenso Rechnung zu tragen wie der Nutzung erneuerbarer Energien (§ 1 Abs. 6 BauGB). Mit Grund und Boden soll nach der Bodenschutzklausel in § 1a Abs. 2 BauGB sparsam und schonend umgegangen werden; zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen sind die Möglichkeiten einer Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen der Innenentwicklung zu nutzen; landwirtschaftlich genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden.

Durch die Errichtung von großflächigen Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft erfolgt eine Umwidmung vormals naturnaher landwirtschaftlich genutzter in siedlungsbezogene Flächen. Diese Flächeninanspruchnahme unterfällt nicht dem Hinweispapier des Wirtschaftsministeriums für die Plausibilitätsprüfung der Bauflächenbedarfsnachweise im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach § 6 BauGB und nach § 10 Abs. 2 BauGB vom 01.01.2009. Dieses betrifft ausdrücklich nur die Neuausweisung von Wohnbau- und Gewerbeflächen. Im Hinblick auf einen sparsamen Umgang mit der nicht vermehrbaren Ressource Fläche sollte eine siedlungsaffine Nutzung der Landschaft durch Photovoltaikanlagen dennoch erst dann zum Tragen kommen, wenn zumutbare Alternativen im Gemeindegebiet fehlen.

Im Energiekonzept Baden-Württemberg 2020 der Landesregierung vom 28.07.2009 (<http://www.wm.baden-wuerttemberg.de/sixcms/detail.php/180511>) wird zu Freiflächenanlagen für Photovoltaik in diesem Zusammenhang folgendes ausgeführt: „In Anbetracht der begrenzten Flächenressourcen im dicht besiedelten Baden-Württemberg sollten Photovoltaikanlagen nach Auffassung der Landesregierung vornehmlich auf Dächern und an Fassaden und nur in begründeten Ausnahmefällen auf Freiflächen, z.B. auf Deponien, installiert werden“ (S. 28).

Entsprechend den Vorgaben des EEG sind daher stets zuerst die Möglichkeiten der Inanspruchnahme von Flächen an baulichen Anlagen, von Dachflächen auf bestehenden Gebäuden und von bereits versiegelten Flächen in Betracht zu ziehen, bevor Flächen in der freien Landschaft, z.B. auch Konversions- oder Umwandlungsflächen, als potenzielle Photovoltaikstandorte in Anspruch genommen werden. Im Rahmen der Umweltprüfung zum Bauleitplanverfahren (§ 2 Abs. 4 BauGB) sind insbesondere auch die insoweit in „Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten“ (Standortalternativen) zu beschreiben und zu bewerten und dabei im Umweltbericht nachzuweisen, dass keine alternativen Flächen im Gemeindegebiet zur Anlagenerichtung zur Verfügung stehen. Diese Suche nach Standortalternativen ist insoweit

obligatorisch. Eine Neuausweisung von Photovoltaikstandorten in der freien Landschaft ist deshalb möglichst zu vermeiden.

Bauleitpläne für großflächige Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft müssen wie auch sonst auf einer sachgerechten Abwägung der betroffenen öffentlichen und privaten Belange (§ 1 Abs. 7 BauGB) beruhen und dürfen nicht in Widerspruch zu sonstigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften (z.B. Verordnungen über Landschaftsschutzgebiete, Biotop- oder Habitatschutz) stehen.

#### **a) Raumordnung**

Großflächige Photovoltaikanlagen sind regelmäßig „raumbedeutsam“ (§ 3 Nr. 6 ROG). Dies gilt jedenfalls für Anlagen mit einer Größe von über 1 ha, da dann infolge der Größe Auswirkungen zu erwarten sind, die über den unmittelbaren Nahbereich hinausgehen, die Anlage also erhebliche Auswirkungen auf den „Raum“ hat. Den Gegensatz bilden Vorhaben, deren Auswirkungen oder Belastungen sich nur auf umliegende Grundstücke oder Teile eines Baugebiets erstrecken. Derart kleinräumige Auswirkungen sind dem Bereich des Gebots der Rücksichtnahme zuzuordnen und verbleiben deshalb unterhalb der Schwelle des größeren Zusammenhänge erfassenden Rechts der Raumordnung und Landesplanung.

Ein Raumordnungsverfahren ist nicht durchzuführen. Nach § 18 LplG sind nur die Vorhaben verfahrenspflichtig, die im Katalog der verfahrenspflichtigen Vorhaben der Raumordnungsverordnung in der jeweils geltenden Fassung genannt sind (BGBl. I 2002, S.1914).

Bauleitpläne sind den Zielen der Raumordnung anzupassen (§ 1 Abs. 4 BauGB). Nach dem Landesentwicklungsplan (LEP) soll die Zersiedelung der Landschaft verhindert werden. Der Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Freiräume mit ihren wichtigen ökologischen Ausgleichsfunktionen kommt insoweit ein besonderer Schutz zu. Deshalb sollen neue Bauflächen auch für Photovoltaikanlagen im Rahmen einer landschaftsverträglichen Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung möglichst in Anbindung an geeignete Siedlungseinheiten ausgewiesen werden. Mit der Errichtung von Photovoltaikanlagen wird allerdings auch dem im LEP enthaltenen weiteren Ziel der Förderung von erneuerbaren Energien entsprochen. Diese beiden Ziele des LEP werden bestmöglichst verwirklicht, wenn erneuerbare Energien erschlossen und genutzt werden, ohne damit eine Zersiedelung oder sonstige Beeinträchtigung der Landschaft und der Freiräume herbeizuführen.

In Abhängigkeit von den Umständen des jeweiligen Einzelfalles kann ein nicht an geeignete Siedlungseinheiten eingebundener Standort möglicherweise noch mit den

Zielen einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung vereinbar sein, wenn ein siedlungsstrukturell günstigerer Standort nicht verfügbar und keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes oder sonstiger öffentlicher Belange zu besorgen ist. Das kann bei bereits vorhandenen Vorbelastungen des Landschaftsbildes der Fall sein. Derartige Vorbelastungen können etwa bei brachliegenden, ehemals baulich genutzten Flächen, Konversionsflächen, Flächen in räumlichem Zusammenhang mit größeren Gewerbebetrieben, Lärmschutzeinrichtungen, ehemaligen Mülldeponien und Kiesabbaugebieten oder großen Windkraftanlagen im Außenbereich vorliegen. In die notwendige Einzelfallprüfung muss auch einbezogen werden, ob und inwieweit die mit der weiteren Belastung einhergehenden Auswirkungen das Maß des Zulässigen möglicherweise überschreiten.

Zudem können großflächige Photovoltaik-Freilanlagen auch nicht auf Flächen verwirklicht werden, die darüber hinaus mit weiteren Zielen der Raumordnung (im Sinne von § 1 Abs. 4 BauGB, der §§ 3 Abs. 1 Nr. 2 und 4 ROG sowie § 4 Abs. 1 u. 3 LplG) belegt sind. Hierzu gehören die in den Raumnutzungskarten der Regionalpläne Bodensee-Oberschwaben, Neckar-Alb und Donau-Iller festgelegten Regionalen Grünzüge, Grünzäsuren, Schutzbedürftigen Bereiche für die Land- / Forstwirtschaft, für Naturschutz und Landschaftspflege und zur Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe, Freihaltetrassen für Verkehr und Infrastruktur sowie Vorranggebiete für regionalbedeutsame Windkraftanlagen, wobei sich die Begriffe für die Festlegungen in den drei Regionalplänen teilweise unterscheiden. Entsprechend der Novellierung des LplGs sind bei Fortschreibungen der Regionalpläne neue Begriffe zu verwenden, z.B. Vorrang- und Vorbehaltsgebiete, die Festlegung als Ziel der Raumordnung bleibt davon aber unberührt. Aufgrund der großen Anzahl der entsprechenden Anträge bleibt für ein auf eine Einzelfallentscheidung angelegtes Zielabweichungsverfahren nach § 24 LplG kein Raum.

#### **a) Naturschutz und Landschaftspflege**

Im Rahmen der Eingriffsregelung (§ 1a Abs. 3 BauGB) sind die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Arten und Lebensräume, Wasser, Boden, Luft und Klima, Landschaftsbild und Erholung zu beschreiben und zu bewerten.

Eingriffsminimierende Maßnahmen sowohl innerhalb als auch außerhalb des Anlagenbereichs können den Ausgleichsbedarf verringern. Dazu zählen die Verwendung von standortgemäßem, gebietsheimischem Saat- und Pflanzgut mit Herkunftsnachweis bei der Begrünung sowie die Neuanlage von Biotopelementen in Verbindung mit einer sinnvollen Biotopvernetzung zur umgebenden Landschaft. Dies gilt auch für ei-

ne Eingrünung der Anlage insbesondere mit gebietsheimischen Gehölzen/Hecken ab 5 m Breite. Der Vorhabensträger hat eine Prüfung der Funktionserfüllung der Ausgleichsmaßnahmen vorzunehmen.

Das Grünland ist unter Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel zu bewirtschaften und entweder zu mähen und das Grüngut zu entfernen oder mit Schafen extensiv zu beweiden.

#### *aa) Zersiedelung, Landschaftsbild*

Auch Photovoltaikanlagen stellen eine siedlungsaffine Nutzung der Landschaft dar. Die Zerschneidung und Zersiedelung der freien Landschaft sind wesentliche Hauptursachen des Rückgangs der natürlichen Artenvielfalt und von schützenswerten und schutzbedürftigen Tier- und Pflanzenarten. Die Errichtung von Großflächenanlagen in der freien Landschaft kann außerdem in der dann vorbelasteten Landschaft negativer Auslöser für weitere bauliche Anlagen und Einrichtungen in deren Nachbarschaft sein. Neue Photovoltaikstandorte sind deshalb möglichst nur im Anschluss an bereits baulich geprägte Flächen vorzusehen. Dadurch kann eine Überprägung der Landschaft durch bauliche Anlagen und die faktische weitere „Zersiedelung“ der Landschaft minimiert werden.

Von Bedeutung ist insoweit insbesondere die Lage zu Siedlungsflächen oder auch die Errichtung weiterer baulicher Anlagen wie Zäunen und Betriebsgebäuden, die die natürliche Eigenart der Landschaft oder des Landschaftsbilds zusätzlich beeinträchtigen können. Die Lage in ebenem Gelände mit der Möglichkeit der Eingrünung ist dabei anders zu beurteilen als in exponierter oder hängiger Lage mit der Folge einer stärkeren Einsehbarkeit und damit größeren Beeinträchtigung. Der Grad der Natürlichkeit sowie die aktuelle und potenzielle Erholungseignung der Landschaft sowie deren ökologische Wertigkeit sind für die Intensität der Beeinträchtigung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege ebenso von Bedeutung.

Die verschiedenen baulichen Varianten von Photovoltaikanlagen haben deutlich unterschiedliche Auswirkungen auf das Erscheinungsbild der Landschaft. Während bodennahe, flache Modulanlagen häufig einfach in die Umgebung eingebunden werden können, haben hohe Aufständierungen oder eigens errichtete Lagerhallen oder dgl. als Modulträger in der Regel erhebliche Auswirkungen auf das Orts- oder Landschaftsbild. Den niederen baulichen Anlagen ist daher der Vorzug zu geben.

Um die optischen Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds so gering wie möglich zu halten, ist eine effektive Eingrünung der Photovoltaikanlage vorzusehen. Vor allem

die Mindesthöhe der Eingrünung und damit der notwendige Abstand zu den Solarmodulen ist bei der Planung rechtzeitig zu berücksichtigen.

*bb) Bodenschutz, Versiegelung, Hochwasserschutz*

Die Ermöglichung großflächiger Photovoltaikanlagen durch Bebauungsplan setzt nach § 32 Abs. 2 EEG u.a. voraus, dass sich die Anlage auf Flächen befindet, die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans bereits versiegelt waren oder auf Grünflächen, die zur Errichtung dieser Anlage im Bebauungsplan ausgewiesen sind und zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans in den drei vorangegangenen Jahren als Ackerland genutzt wurden.

Grundsätzlich widerspricht die Flächenversiegelung den Belangen des Hochwasserschutzes. Durch die Installation aufgeständerter Solarmodule erfolgt jedoch keine Versiegelung der Fläche. Sie ist vielmehr z.B. als Weidefläche weiter eingeschränkt nutzbar. Die Umwandlung in Grünland trägt zur Verminderung der Bodenerosion und der Verbesserung der Aufnahmefähigkeit der Böden von Niederschlagswasser bei. Eine Verpflichtung zur Grünlandnutzung verhindert insofern den Verlust der entsprechenden Ausgleichsfunktion. Allerdings sind auch der konzentrierte Anfall und die Ableitung von Niederschlagswasser zu beachten, um Erosionsschäden und Auswaschungen zu minimieren. Zur nachhaltigen Sicherung dieser Bodenfunktion können an erosionsgefährdeten Standorten geeignete Begrünungs- oder Schutzvorgaben notwendig werden.

Die Bauweise der Anlage bestimmt ganz wesentlich den Versiegelungsquotienten. Anlagentypen, bei denen von weitgehender Versiegelung auszugehen ist, sollten deshalb zu Gunsten solcher Anlagen vermieden werden, die aufgeständert sind und die eine Nutzung der Grundflächen zumindest als Weide zulassen. So sind in günstigen Fällen Versiegelungsquotienten in einer Größenordnung bis zu 5 % der beanspruchten Fläche zu erreichen, wenn im Bebauungsplan durch entsprechende Festsetzungen ausreichende Abstände zwischen den Modulen und eine aufgeständerte Bauweise vorgegeben wird. Damit ist zugleich festgelegt, ob eine Nutzung als Futter- bzw. Weidefläche möglich ist, d.h. die Grünfläche dauerhaft ausreichend Licht und Wasser erhält.

*cc) Weitere bauliche Eingriffe*

Betriebsgebäude, Leitungen, Zäune und dgl. sind weitere beachtliche Eingriffe. Bei der Errichtung von Photovoltaikanlagen sind größere Erdmassenbewegungen sowie Veränderungen der Oberflächenformen grundsätzlich zu vermeiden.

Eine komplette Einzäunung des Areals sollte möglichst vermieden werden, um eine absolut abschottende Wirkung gegenüber Fauna und Landschaft als Sperre (vgl. § 39 NatSchG) zu vermeiden. Die Einzäunung als Diebstahlschutz ist auch aus versicherungstechnischen Gründen nicht grundsätzlich notwendig, so dass anderen technischen Lösungen der Vorzug zu geben ist. Sollte ein umlaufender Zaun ausnahmsweise unvermeidbar sein, ist wegen der Durchgängigkeit für Kleintiere ein Mindestabstand zum Boden von 15 cm einzuhalten und auf Zaunsockel zu verzichten.

Bei Anlagen mit einer Fläche von mehreren ha kann, bezogen auf den jeweiligen Einzelfall und abhängig vom Landschaftsraum, zur Sicherstellung der Durchgängigkeit (Erholungsfunktion) und Minderung der Zerschneidungswirkung eine Gliederung in kleinere Teilflächen erforderlich sein.

Auf eine Freiflächen-Beleuchtung der Anlage ist zu verzichten; ggf. sind „insektenfreundliche“ Kaltstrahler einzusetzen.

**c) Belange der Landwirtschaft**

Nach dem EEG sind nur Ackerflächen als Standorte für Photovoltaikanlagen vorgesehen. Dies löst regelmäßig einen Konflikt mit der Nahrungsmittel produzierenden Landwirtschaft aus, an der ein öffentliches Interesse besteht. Insofern sollte eine Flächenkonkurrenz zur Landwirtschaft grundsätzlich vermieden werden. Bei entsprechenden Planungen ist deshalb auf die Belange der Landwirtschaft besonders einzugehen. Dabei kommt auch der Bodengüte eine wesentliche Bedeutung zu.

Als Grünfläche ist die Fläche für die Photovoltaikanlage nicht grundsätzlich der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen. Je nach technischer Ausgestaltung der Anlage (Relation Photovoltaikfläche/Bodenfläche) sowie Abstand und Neigung der Module kann sogar eine Nutzung als Weide noch möglich sein. Stehen die Modulreihen zu dicht, ist eine landwirtschaftliche Nutzung der Flächen nicht mehr möglich. Damit dürfte regelmäßig auch deren Eigenschaft als Grünfläche entfallen. Aus agrarstruktureller Sicht sollten zuerst geringwertige Flächen genutzt werden, d.h. Flächen der Vorrangflur der landwirtschaftlichen Nutzung vorbehalten bleiben. Im Übrigen gelten Flächen für Photovoltaikanlagen im Sinne des landwirtschaftlichen Flächenprämienrechts grundsätzlich nicht mehr als landwirtschaftlich genutzte Flächen und sind damit jegli-



cher Flächenförderung entzogen. Ob und inwieweit die nach § 32 Abs. 3 Nr. 3 EEG geforderte Umwandlung von Ackerland in Grünland als Vergütungstatbestand im Rahmen des landwirtschaftlichen Flächenprämienrechts in Betracht kommt, ist nicht Gegenstand der vorliegenden baurechtlichen Beurteilung.

#### **d) Belange der Luftfahrt**

Die Ausführungen in Abschnitt C. I. 3 gelten entsprechend.

#### **4. Darstellungen/Festsetzungen der Bauleitpläne**

Für die Darstellung bzw. Festsetzung der Art der baulichen Nutzung bietet sich eine Sonderbaufläche bzw. ein sonstiges Sondergebiet i.S.v. § 11 Abs. 2 BauNVO an. Im Bebauungsplan – wobei für derartige Projekte nicht zuletzt wegen der Übernahme der Planungskosten ein Vorhaben- und Erschließungsplan nach § 12 BauGB in Betracht kommt – können dabei auch nähere Regelungen z. B. über die überbaubaren Grundstücksflächen, über Nebenanlagen (z.B. Einzäunung) und über notwendige Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich im Zusammenhang mit der Eingriffsregelung (vgl. §§ 1a Abs. 3, 9 Abs. 1a BauGB) getroffen werden. Im Flächennutzungsplan und im Bebauungsplan sollten Flächen für Photovoltaikanlagen als Sondergebiete zweckgebunden i.S. von § 11 Abs. 2 BauNVO ausgewiesen werden.

Im Bebauungsplan können insbesondere Festlegungen über die überbaubare Grundstücksfläche, über Betriebsgebäude und Nebenanlagen sowie Art und Höhe der Einzäunung getroffen werden. Die Festsetzungen im Bebauungsplan sollten auch den Umweltaspekten Rechnung tragen, z.B. über die Art der Aufständigung und die Abstände zwischen den einzelnen Modulen. Ebenso sind Aussagen über Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich im Zusammenhang mit der Eingriffsregelung (vgl. § 9 Abs. 1 a BauGB) zu treffen.

#### **5. Baurecht auf Zeit/Rückbau**

Bei der Photovoltaik handelt es sich nach wie vor um eine relativ junge Technik. Die Nutzungs- und Funktionsdauer dieser Anlagen ist deshalb derzeit nur schwer abschätzbar. Ebenso wenig können vor dem Hintergrund der Entwicklung auf dem Energiesektor, der Herstellungskosten und der Vergütungen sowie damit einhergehend der erzielbaren Erlöse verlässliche Aussagen darüber getroffen werden, ob und in welcher Form zu einem späteren Zeitpunkt auf diesen Standorten derartige Anlagen genutzt werden. Wenn ein wirtschaftlicher Weiterbetrieb des Standortes dann

nicht mehr gegeben ist, besteht die Gefahr, dass die Photovoltaikanlage auch nicht zurückgebaut wird, sondern verfällt.

Bereits bei der Aufstellung des Bebauungsplanes kann dem entgegengewirkt werden, indem gem. § 9 Abs. 2 BauGB die Photovoltaiknutzung nur für eine mit dem Betreiber abgestimmte Zeitdauer zugestanden wird und die von der Gemeinde gewünschte Folgenutzung festgesetzt wird. Aus befristeten Festsetzungen nach § 9 Abs. 2 BauGB folgt eine Rückbauverpflichtung aber nicht unmittelbar. Es bedarf dazu vielmehr einer gesonderten Anordnung nach § 179 Abs. 1 BauGB (Duldungsverpflichtung). Deren Durchsetzung erweist sich in der Praxis jedoch aufgrund der Rechtsschutzmöglichkeiten sowie der Entschädigungsproblematik (vgl. § 179 Abs. 3 BauGB) als durchaus schwierig. Empfehlenswerter dürfte es daher sein, Rückbauverpflichtungen in begleitenden städtebaulichen Verträgen zu verankern.

## **6. Vorhabenbezogener Bebauungsplan**

Günstige Steuerungsmöglichkeiten ergeben sich insbesondere bei der Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans gemäß § 12 BauGB. Weil dabei keine Bindung an den abschließenden Festsetzungskatalog des § 9 BauGB besteht, kann die Gemeinde im begleitenden Vorhaben- und Erschließungsplan mit Durchführungsvertrag projektbezogen weitergehende Regelungen treffen. Neben der Möglichkeit, den gesamten Planungsaufwand und die gesamten Planungskosten für die Maßnahme, die in der Regel vorrangig den Interessen eines einzelnen Investors dient, diesem zu übertragen, kann die Gemeinde darin auch bestimmte Fristen und Auflagen bezüglich der Fertigstellung sowie Verpflichtungen zu Eingrünungsmaßnahmen oder zum Rückbau der Anlage vertraglich vereinbaren und über Bürgschaften, Dienstbarkeiten o. dgl. absichern. Mit Blick auf den Rückbau der Anlage sind insbesondere die Kosten einer möglichen Ersatzvornahme absicherungsbedürftig, zumal die Leistungsfähigkeit des Anlagenbetreibers schwerlich auf 20 Jahre voraussehbar ist.

Eine Absicherung kann insoweit durch die Bestellung und Eintragung einer Sicherungsgrundschuld, einer Höchstbetrags-Sicherungshypothek oder auch durch die Stellung einer selbstschuldnerischen Bankbürgschaft erfolgen. Eine Höchstbetrags-Sicherungshypothek hat hierbei den Vorteil, dass sie bis zur Entstehung der Ersatzvornahmekosten dem Eigentümer zusteht und deshalb die Vereinbarung eines Sicherungsvertrags entbehrlich macht. Der Höhe des zu sichernden Betrags sind regelmäßig die geschätzten Kosten des Rückbaus zugrunde zu legen.

## **7. Bauleitplanung als aktive Standortplanung**

Nach § 32 Abs. 3 EEG besteht eine Vergütungsverpflichtung nur für solche Photovoltaikanlagen, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes in Betrieb genommen wurden. Der Gesetzgeber ermöglicht damit der Gemeinde, die Standorte, auf denen eine Anlage errichtet werden soll, selbst zu bestimmen. Dieses Planungserfordernis soll nach dem Willen des Gesetzgebers zudem sicherstellen, dass ökologisch sensible Flächen nicht in Anspruch genommen werden. Dies macht deutlich, dass der Gemeinde insoweit eine aktive Rolle bei der Standortplanung zukommt. Zudem kann durch die Öffentlichkeitsbeteiligung eine möglichst große Akzeptanz vor Ort erreicht werden.

Das ohnehin erforderliche Flächennutzungsplanverfahren sollte deshalb als Chance genutzt werden, zu klären, welche Standortfaktoren für die Ausweisung eines Photovoltaikparks maßgeblich sind, welche Auswirkungen ein solches Vorhaben auf Natur, Landschaft und die Freiraumsituation hat und ggf. ob nicht andere, besser geeignete oder auch weitere Standorte für die Ausweisung eines solchen Photovoltaikparks denkbar wären. Hierbei kann ggf. eine landschaftsplanerische Untersuchung hilfreich sein.

Gerade die Flächennutzungsplanung bietet die Möglichkeit, geeignete Standorte für Photovoltaikanlagen (Photovoltaikparks) festzulegen. Angesichts der zunehmenden Zahl von Ansiedlungswünschen für derartige Anlagen empfiehlt es sich, ein entsprechendes städtebauliche Entwicklungskonzept zu erarbeiten und zu beschließen und dieses anschließend gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB bei der Aufstellung der Bauleitpläne zu berücksichtigen. Dieser Weg bietet zur Bewältigung der Standortsuche und -festlegung für großflächige Photovoltaikanlagen gerade auch in der freien Landschaft die notwendigen Steuerungsmöglichkeiten.

Ausgangspunkt sollte in jedem Fall ein schlüssiges kommunales Energiekonzept mit konkreten Zielvorgaben sein (z.B. Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung bis 2020 von 40% o.ä.). Die städtebauliche Erforderlichkeit einer Flächenausweisung (§ 1 Abs. 3 Satz 1 BauGB) kann sich dann daraus ergeben, dass für die Umsetzung dieser Zielvorgaben konkrete Flächen zur Errichtung von Anlagen (z.B. 5 ha für Photovoltaikanlagen oder 2 ha für eine Biomasseanlage) benötigt werden.

Die Bauleitplanung steht dabei regelmäßig vor der Herausforderung, sich einerseits der Förderung regenerativer Energien nicht zu verschließen, andererseits aber auch eine ungerichtete und planlose, die bisher freie Landschaft im Außenbereich überproportional beanspruchende Entwicklung zu vermeiden. Entsprechend den Vorgaben des EEG zum grundsätzlichen Vorrang der Nutzung von Dachflächen gegenüber der

Freiflächennutzung sollten daher stets zuerst die Möglichkeiten der Inanspruchnahme von Flächen an baulichen Anlagen sowie von Dachflächen auf bestehenden Gebäuden und erst zuletzt von Flächen im Außenbereich als potentielle Photovoltaikstandorte in Betracht gezogen werden. Im Rahmen der Umweltprüfung zum Bauleitplanverfahren (§ 2 Abs. 4 BauGB) sind insbesondere auch die insoweit in „Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten“ (Standortalternativen) zu beschreiben und zu bewerten und dabei im Umweltbericht nachzuweisen, dass keine alternativen Flächen zur Anlagenerrichtung zur Verfügung stehen. Da diese Suche nach Standortalternativen obligatorisch ist, empfiehlt es sich, eine Standortkonzeption für Photovoltaikanlagen auf Gemeindeebene zu erstellen. Die Kommune erhält damit neben planerischer Sicherheit zugleich direkten Einfluss auf die Umsetzung städtebaulicher Ziele. Mit einem „Standortkonzept zur Förderung von Photovoltaikanlagen und zum Schutz des Orts- und Landschaftsbildes sowie des Naturhaushalts“ für den gesamten Geltungsbereich des Flächennutzungsplans kann die Gemeinde eine zugleich aktive wie steuernde Rolle übernehmen. Ziel muss es dabei sein, aufgrund von klaren und fachlich begründeten Kriterien geeignete Bereiche bzw. mögliche Standorte innerhalb des Gemeindegebiets zu ermitteln und ggf. im Flächennutzungsplan darzustellen. Die Aussagen und Darstellungen eines Landschaftsplans (§ 9 NatSchG) sind dafür eine geeignete Grundlage. Falls kein aktueller Landschaftsplan vorliegen sollte, könnte dies ein Anlass sein, diesen zu aktualisieren oder aufzustellen.

Bei der Ermittlung geeigneter Bereiche bzw. Standorte könnte nach folgenden Gesichtspunkten vorgegangen werden:

- (1) Zweck und Zielsetzung des Entwicklungskonzepts
- (2) Bestandsanalyse
  - Erfassung bestehender Nutzungen im Gemeindegebiet, insbesondere bestehender Photovoltaikanlagen
  - Erhebung grundsätzlich geeigneter Flächen (vgl. § 32 Abs. 3 EEG), insbesondere
    - bereits versiegelte Flächen
    - Konversionsflächen
    - sonstige vorbelastete Bereiche (z.B. Windkraftanlagen, Klärwerke, große Verkehrsstrassen) sowie
    - bestehende, zur Einspeisung geeignete Stromleitungen und mögliche Korridore für Netzanschlüsse
  - landwirtschaftliche Nutzung und Bonität der Flächen

- Erfassung von Ausschlussflächen
  - entgegenstehende Ziele der Landes- und Regionalplanung wie z.B. Regionale Grünzüge, Schutzbedürftige Bereiche, Vorranggebiete, die mit der Nutzung „Photovoltaik“ nicht vereinbar sind,
  - fachgesetzliche Ausschlussflächen wie z.B. geschützte Flächen nach NatSchG, LWaldG, WG, DSchG
  - bestehende oder durch Bauleitpläne festgelegte Siedlungsgebiete, sowie sonstige nicht geeignete Standorte
  - exponierte Kuppen und Hanglagen
  - Bereiche, die für den Tourismus oder die Naherholung von Bedeutung sind
- (3) Leitbild oder Strategie der Gemeinde
  - Konzentration von Standorten oder
  - Verteilung im Gemeindegebiet
  - ggf. Gesamtumfang der Flächen
- (4) Bewertung möglicher Eignungsflächen
  - angebundene Standorte
  - vorbelastete Standorte
  - nicht angebundene Standorte
- (5) Festlegung der Entwicklungsbereiche.

Mit einer solchen gebietsbezogenen Festlegung auf der Grundlage eines schlüssigen gesamträumlichen Planungskonzepts können diese Bereiche im Flächennutzungsplan als „Angebotsflächen“ für Photovoltaikanlagen dargestellt werden. Eine derart aktiv steuernde Rolle würde auch der Funktion der Gemeinde als Trägerin der Planungshoheit gerecht (agieren statt reagieren). Anders als z.B. bei Windenergie- oder Biomasseanlagen können Photovoltaikanlagen zwar nicht gem. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB außerhalb dieser Bereiche ausgeschlossen werden. Weil aber die Errichtung von großflächigen Photovoltaikanlagen regelmäßig einer vorherigen Bauleitplanung bedarf, auf die allerdings kein Anspruch besteht (§ 1 Abs. 3 Satz 2 BauGB), hat es die Gemeinde jederzeit in der Hand, ihre Planungsziele zu verwirklichen.

Ein umfassendes Entwicklungskonzept im vg. Sinn nimmt damit zugleich die sonst in jeden Einzelfall obligatorische Suche und Bewertung von Standortalternativen (vgl. die Vorgaben für den Umweltbericht in Anlage 1 zu § 2 Abs. 4, §§ 2 a, 4 c BauGB) vorweg und minimiert so den weiteren Planungsaufwand.

Im Hinblick auf die im Vergleich zu Siedlungsgebieten überaus flächenintensiven Photovoltaikanlagen können auch zwischen zwei oder mehreren Gemeinden abgestimmte, interkommunale Entwicklungskonzepte in Betracht kommen. Neben der Aufstellung eines gemeinsamen Flächennutzungsplans mit integriertem Landschaftsplan (vgl. § 204 Abs. 1 BauGB) könnte insoweit insbesondere auch eine interkommunale Vereinbarung über bestimmte Darstellungen in den Flächennutzungsplänen gemäß § 204 Abs. 1 Satz 4 BauGB zu praxisgerechten Lösungen führen.

Die Landratsämter werden gebeten, die Gemeinden zu unterrichten.

gez.

Dr. Schneider

**E-MAIL-Verteiler**

Untere Baurechtsbehörden

Landratsämter  
Stadtkreis Ulm  
Große Kreisstädte

Regionalverbände  
Bodensee-Oberschwaben  
Donau-Iller  
Neckar-Alb

**nachrichtlich:**

Wirtschaftsministerium  
Referat 52  
Referat 53

Ministerium für Ernährung und  
Ländlicher Raum

Regierungspräsidien Referate 21  
Stuttgart  
Karlsruhe  
Freiburg

Herrn Nutto  
Herrn Dr. Beyer  
Herrn Dr. Dreier

Regierungspräsidium Tübingen  
RP  
RVP  
K 1  
Abteilung 3  
Abteilung 4  
Abteilung 5

Referat 32  
Referat 46  
Referat 51

## Regionale Hinweise zur Planung von Photovoltaikanlagen im Außenbereich

---

Energiepolitisches Ziel der Bundesrepublik Deutschland ist eine Verringerung der Nutzung von fossilen Energieträgern. Die Bundesregierung hat beschlossen, den Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch bis zum Jahr 2030 auf 30 Prozent zu steigern. Damit wird die Abhängigkeit vom Weltenergiemarkt reduziert und gleichzeitig der Ausstoß von Treibhausgasen vermindert.

Die verschiedenen erneuerbaren Energien wie beispielsweise Windenergie, Wasserkraft, Biomasse oder Solarenergie stellen unterschiedliche Anforderungen an die jeweiligen Produktionsstandorte. So kann die Windenergie an Küstenstandorten und in Mittelgebirgen optimal genutzt werden, wohingegen Süddeutschland aufgrund der höheren Sonnenscheindauer deutliche Vorteile für die Solarenergie aufweist.

Seit dem ersten Inkrafttreten des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz / EEG) im Jahr 2000 stieg die Nachfrage nach Photovoltaikstandorten kontinuierlich an. Neben der vorrangigen Nutzung von Dachflächen werden auch zunehmend Standorte für Freiflächenphotovoltaikanlagen umgesetzt. Die meist mehrere Hektar großen Photovoltaikanlagen im Außenbereich unterliegen nicht der Privilegierung nach § 35 BauGB wie beispielsweise Windenergieanlagen. Eine Steuerung über die Bauleitplanung ist notwendig, nicht zuletzt weil dies Voraussetzung für die Gewährung einer Einspeisevergütung nach dem EEG ist. Die meisten Anlagen haben aufgrund ihrer Größe eine überörtliche Raumbedeutsamkeit; landes- und regionalplanerische Ziele bzw. Grundsätze sind hier zu beachten. In der Region Donau-Iller wird auf eine gebietsscharfe regionalplanerische Ausweisung von Vorrang-, Eignungs- bzw. Ausschlussgebieten verzichtet. Dennoch ergeben sich aus regionalplanerischer Sicht zahlreiche Anforderungen an geeignete Photovoltaikstandorte im Außenbereich.

Damit diese Anforderungen an regionalplanerisch verträgliche Photovoltaikstandorte frühzeitig Berücksichtigung finden können, sind sie im Folgenden zusammengefasst aufgeführt. Die „Regionalen Hinweise zur Planung von Photovoltaikanlagen im Außenbereich“ werden den Kommunen bzw. Trägern der Bauleitplanung zur Verfügung gestellt.

**Photovoltaikanlagen im Außenbereich:** Das Erneuerbare-Energien-Gesetz sieht für die Photovoltaik einen grundsätzlichen Vorrang der Nutzung von Dachflächen gegenüber der Freiflächennutzung vor. Der Gesetzgeber hat dies einerseits in der Begründung des EEG ausdrücklich formuliert und andererseits die Vergütungssätze der unterschiedlichen Standorte entsprechend differenziert. Zuerst sollten Flächen an baulichen Anlagen, dann Dachflächen auf bestehenden Gebäuden und erst zuletzt Freiflächen als potenzielle Photovoltaikstandorte in Betracht gezogen werden.



## Standortwahl

**Standortalternativen:** Im Rahmen des Umweltberichts zum Bebauungsplan sind die in „Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten“ (Standortalternativen) zu beschreiben und zu bewerten. Da diese Suche nach Standortalternativen obligatorisch ist, empfiehlt es sich, eine Standortkonzeption für Photovoltaikanlagen auf Gemeindeebene zu erstellen. Die Kommune erhält somit zusätzlich planerische Sicherheit und direkten Einfluss auf die Umsetzung städtebaulicher Gemeindeziele.

**Flächeninanspruchnahme:** Eine Neuausweisung von Photovoltaikstandorten in der freien Landschaft ist möglichst zu vermeiden. Bevorzugte Standorte für Freiflächenphotovoltaikanlagen sind grundsätzlich bereits versiegelte Flächen, Konversionsflächen von wirtschaftlicher oder militärischer Nutzung. Ebenfalls grundsätzlich geeignet sind vorbelastete Standorte wie z. B. ehemalige Rohstoffabbauflächen, Mülldeponien oder Halden, wobei hier Ziele der Rekultivierung bzw. Renaturierung zu beachten sind.

**Konkurrenz zur Landwirtschaft vermeiden:** Nach dem EEG sind nur Ackerflächen als Standorte für Photovoltaikanlagen vorgesehen. Dies löst regelmäßig einen Konflikt mit der Nahrungsmittel produzierenden Landwirtschaft aus. Bei der Ausweisung ist deshalb auf die Belange der Landwirtschaft besonders einzugehen. Dabei kommt der Bodengüte eine wesentliche Bedeutung zu.

**Zersiedelung verhindern:** Auch Photovoltaikanlagen stellen eine siedlungsaffine Nutzung der Landschaft dar. Neu ausgewiesene Photovoltaikstandorte sind möglichst nur im Anschluss an baulich geprägte Flächen auszuweisen. Dadurch soll eine Überprägung der Landschaft durch bauliche Anlagen minimiert werden.

## Landschaftsbild

**Visuelle Auswirkungen:** Die verschiedenen Varianten von Photovoltaikanlagen haben deutlich unterschiedliche Auswirkungen im Bereich der optischen Beeinträchtigung. Während bodennahe, flache Modulanlagen einfach in die Umgebung eingebunden werden können, haben hohe Aufständereien oder eigens errichtete landwirtschaftliche Lagerhallen als Modulträger in der Regel erhebliche Auswirkungen auf das Orts- oder Landschaftsbild. Den niederen baulichen Anlagen ist daher der Vorzug zu geben.

**Eingrünung:** Um die optischen Auswirkungen auf die Landschaft so gering wie möglich zu halten, ist eine effektive Eingrünung der Photovoltaikanlage vorzusehen. Vor allem die Mindesthöhe der Eingrünung und damit der notwendige Abstand zu den Solarmodulen ist bei der Planung rechtzeitig zu berücksichtigen.

**Einzäunung:** Eine komplette Einzäunung des Areals soll möglichst vermieden werden, um eine absolut abschottende Wirkung gegenüber Fauna und Landschaft zu vermeiden. Sollte ein umlaufender Zaun unvermeidbar sein, ist ein Mindestabstand der Einzäunung zum Boden auf jeden Fall einzuhalten, um den Durchschlupf von Kleintieren zu ermöglichen. Die Anbringung eines Zaunes als Diebstahlschutz ist aus versicherungstechnischen Gründen

nicht grundsätzlich notwendig. Mehr zu geeignetem Diebstahlschutz kann dem vom Bayerischen Landeskriminalamt herausgegebenen Merkblatt „Diebstahl von Photovoltaikanlagen“ entnommen werden.

## **Bauleitplanung, kommunale Planungsebene**

**Gemeindliches Konzept:** Im Rahmen der Umweltprüfung zu den erforderlichen Bebauungsplänen sind oftmals flächendeckende Untersuchungen als Beurteilungsgrundlage notwendig. Hier bietet sich eine aktive Standortplanung für die gesamte Gemarkung an. Die Gemeinden sollten die verbindliche Steuerungsmöglichkeit durch Ausweisung von Vorrang- oder Ausschlussflächen im Flächennutzungsplan nutzen.

**Aufstellung eines Bebauungsplans:** In der Regel liegt ein Privilegierungstatbestand nach § 35 BauGB für Freiflächenphotovoltaikanlagen im Außenbereich nicht vor. Das Vorhaben kann im Einzelfall zugelassen werden, wenn öffentliche Belange nicht beeinträchtigt werden. Die Aufstellung eines verbindlichen Bauleitplans ist erforderlich (Bebauungsplan nach § 8 BauGB oder vorhabenbezogener Bebauungsplan nach § 12 BauGB). Eine Ausweisung erfolgt i. d. R. nach § 11 Abs. 2 BauNVO als Sondergebiet für Solarnutzung.

**Beteiligung der Träger öffentlicher Belange:** Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sind die Träger öffentlicher Belange – darunter auch der Regionalverband Donau-Iller – zu beteiligen. Eine frühzeitige Einbindung wichtiger Entscheidungsträger bietet sich an.

**Begründung und Umweltbericht:** Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Auswirkungen des Vorhabens zu beschreiben und zu bewerten. Auswirkungen auf Erfordernisse der Raumordnung und auf die Umwelt sind entsprechend der einschlägigen Vorgaben abzuhandeln. Aus regionalplanerischer Sicht sind dabei besonders die Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu berücksichtigen.

## **Erfordernisse der Regionalplanung**

**Raumordnerische Belange:** Für Vorhaben im Außenbereich sind die einschlägigen Ziele und Grundsätze des Regionalplans Donau-Iller zu beachten bzw. zu berücksichtigen. Dazu zählen insbesondere:

- B I 2.1 – Landschaftliche Vorbehaltsgebiete
- B I 4.2 – Regionale Grünzüge
- B I 4.3 – Trenngrün bzw. Grünzäsuren
- B I 4.4 – Eingrünung neuer Baugebiete
- B II 1.4 – Zersiedelung der Landschaft verhindern sowie Höhenrücken und Hanglagen von Bebauung freihalten
- B III 1.2 – Freihalten der landwirtschaftlichen Flächen

Darüber hinaus sind die regionalplanerisch festgesetzten Vorrang- und Vorbehaltsgebiete (z. B. für den Rohstoffabbau) zu beachten.

**Vorrang-/Vorbehaltgebiete:** Regionalplanerisch gesicherte Vorrang- bzw. Vorbehaltgebiete für Photovoltaikanlagen sind bisher nicht festgesetzt. Eine Ausweisung auf Ebene der Regionalplanung in der Region Donau-Iller ist derzeit nicht geplant.

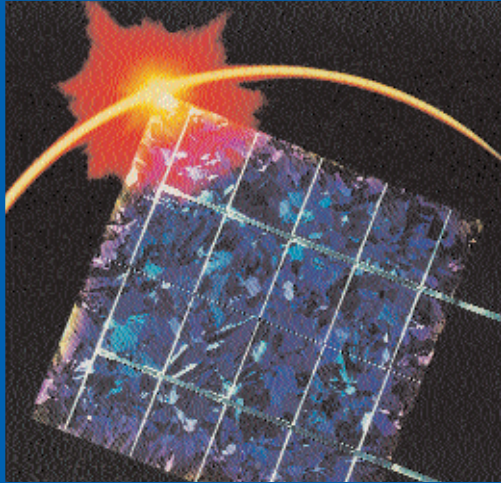
### **Verfahren, Genehmigung**

**Rückbau der Anlagen:** Photovoltaikanlagen sind häufig auf eine bestimmte Nutzungszeit ausgelegt. Die Standortgemeinde sollte mit geeigneten Mitteln (Kautions, Bankbürgschaft etc.) sicherstellen, dass ein Rückbau der Anlagen nach der Nutzungszeit tatsächlich erfolgt.

**Baurecht:** Das Baugesetzbuch sieht seit dem 20.07.2004 ein optionales Baurecht nach Zeit vor. Nach § 9 Abs. 2 BauGB können bauliche Anlagen als „nur für einen bestimmten Zeitraum zulässig“ festgesetzt werden. Dabei soll die Folgenutzung festgesetzt werden. Die Gemeinde erhält dadurch eine rechtssichere Handhabe der zeitlich befristeten Nutzung.

**Festlegungen im Flächennutzungs-/Bebauungsplan:** Inzwischen sind zahlreiche bauliche Anlagen als Modulträger zulässig, welche die Förderrichtlinien des EEG erfüllen. Dabei unterscheiden sich diese beim Baukörper/-volumen ganz erheblich. Die Kommune sollte bei der Ausweisung von Sondergebieten für Photovoltaik bereits im Flächennutzungsplan darauf achten, dass standortgerechte Vorgaben gemacht werden. Spätestens im Bebauungsplan sind unerwünschte bzw. ungeeignete Bauformen auszuschließen und/oder Höhenbeschränkungen festzusetzen.

Aufgestellt im Februar 2009



# Genehmigung von Photovoltaik- Anlagen



**Ein Leitfaden zum Baurecht**

Der von E.ON Bayern betreute Solar-energieförderverein Bayern e.V. kann zur Förderung der Erneuerbaren Energien über die Erlöse aus dem Verkauf der von der 1-MW-Photovoltaikanlage „Solardach München-Riem“ erzeugten elektrischen Energie verfügen. Mit verschiedenen Projekten leistet er u. a. einen Beitrag, Interessenten die Planung und Realisierung von Photovoltaikanlagen zu erleichtern.

Vor diesem Hintergrund wurde – im Auftrag des Solarenergieförderverein Bayern – 1998 in Zusammenarbeit von Juristen und Ingenieuren eine umfangreiche Studie zum Thema Genehmigungsverfahren erstellt. Diese wurde jetzt aktualisiert, dabei wurde der Umfang auf die in der Praxis am meisten gefragten Problempunkte beschränkt. Die Aktualisierung wurde von Frau Dr. Christina Bönning – Rechtsanwältin und Fachanwältin für

Verwaltungsrecht in Aachen – durchgeführt. Ihr sei an dieser Stelle für die gute und fachlich kompetente Zusammenarbeit herzlich gedankt.

Bei der Planung von Photovoltaikanlagen treten oft Fragestellungen zum Themenkomplex der Genehmigungsverfahren auf: „Brauche ich eine Genehmigung und wenn ja – von wem? Was ist dabei zu beachten?“ Dieser Bereich mit juristischen und technischen Belangen ist vielen, die sich für die Photovoltaik engagieren wollen, weniger vertraut. Im Prinzip ist ein Großteil der Solaranlagen genehmigungsfrei, es gibt aber unterschiedliche Regelungen in den einzelnen Bundesländern, auf die eingegangen wird. Breiterer Raum wird den Bestimmungen des Baurechts eingeräumt.

Baurecht bezweckt auch, Gefahren abzuwehren, die durch Verwendung nicht ge-

eigneter Bauprodukte entstehen können. Auch die bei PV-Anlagen verwendeten Bauprodukte unterliegen den Vorschriften über die Bauprodukte und Bauarten. Daher ist auch ein Abschnitt zu diesem Thema enthalten.

Eine Reihe von konkreten Beispielen ausgeführter Projekte soll dem Leser bei ähnlich gelagerten Fällen helfen. Im Anhang werden schließlich die zuständigen Bauaufsichtsbehörden aufgelistet.

Die vorliegende Ausarbeitung soll Bauherren, Planern und Architekten Hilfestellung geben, um Planungsverfahren für Photovoltaikanlagen aller Größenordnungen einfacher und zügiger durchführen zu können.

Die nachstehenden Ausführungen gelten prinzipiell auch für solarthermische Anlagen.

<b>Inhalt</b>	
<b>Genehmigung von Photovoltaikanlagen</b>	
Photovoltaikanlagen und Baurecht	3
Baugenehmigungspflicht und Baugenehmigungsverfahren	5
– Die „schlichte“ Genehmigungsfreiheit	6
– Freistellungs-, Anzeige- bzw. Kenntnissgabeverfahren	8
– Vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren	8
– Herkömmliches Baugenehmigungsverfahren	9
Photovoltaikanlagen und materielles Baurecht	9
– Welche Vorschriften müssen Photovoltaikanlagen einhalten?	9
– Bauplanungsrecht	9
– Gebiet mit qualifiziertem Bebauungsplan	10
– Einfacher oder gar kein Bebauungsplan	11
– Außenbereich	12
– Bauordnungsrecht	12
– Denkmalschutzrecht	14
Bauprodukte und Bauarten bei Photovoltaikanlagen	16
<b>Konkrete Fälle</b>	
Photovoltaik – Wo sie keinen stört?	18
Photovoltaikanlage im Wohngebiet	20
Photovoltaikanlage im Wohngebiet auf Grenzgarage	22
Freiflächen-Anlage im Garten	23
Photovoltaik – Gefahr für den Fremdenverkehr?	26
Photovoltaikanlage auf denkmalgeschütztem Haus	28
<b>Zuständige Bauaufsichtsbehörden</b>	30

Aktualisierung einer Studie der eta Energieberatung GbR, Pfaffenhofen, durch **Dr. Christina Bönning** – Rechtsanwältin und Fachanwältin für Verwaltungsrecht, Aachen

**Herausgeber**

Solarenergieförderverein Bayern e. V.

**Redaktion**

Prof. Gerd Becker  
Walter Weber

**Produktion**

FP-Werbung Frido Flade GmbH,  
München

**Gestaltung & Realisation**

fabian.flade@fp-werbung.com

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

**1. Auflage 4/03**

Trotz sorgfältiger Prüfung kann keine Garantie hinsichtlich der Richtigkeit und Genauigkeit der Angaben gegeben werden.

© 2003

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig.

Titelbild: Dachziegelwerke Pfeleiderer GmbH & Co. KG, Winnenden

## Genehmigung von Photovoltaikanlagen

### Photovoltaikanlagen und Baurecht

**Der Einbau einer Photovoltaikanlage unterliegt dem öffentlichen Baurecht.**

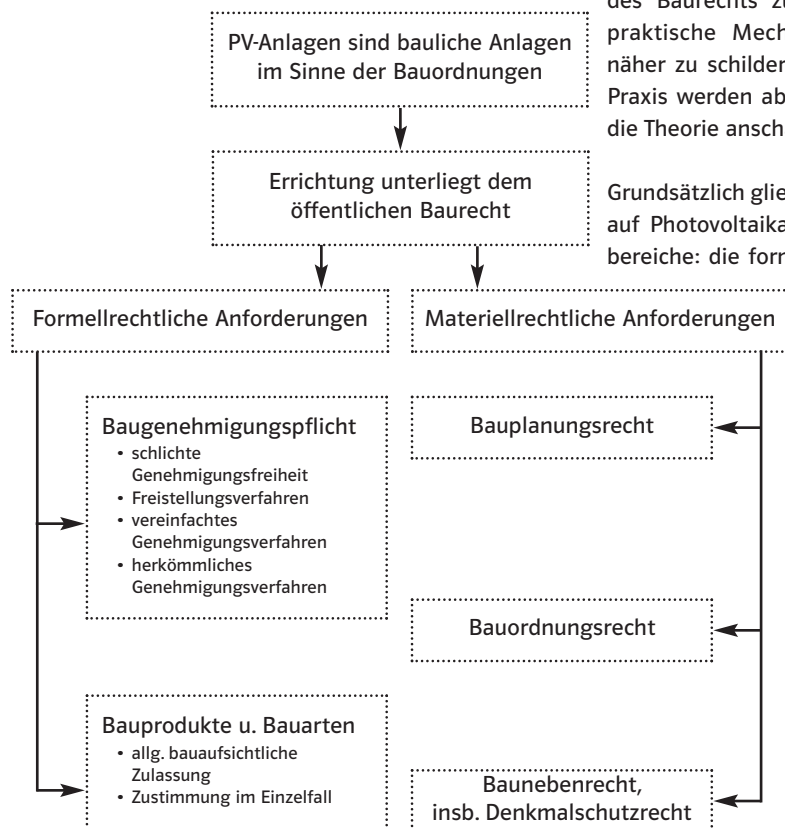
Photovoltaikanlagen sind bauliche Anlagen im Sinne des Baurechts. Darunter versteht man alle mit dem Erdboden verbundenen, aus Bauprodukten hergestellten Anlagen. Dabei reicht es aus, wenn die Photovoltaikanlage auf oder an einem Gebäude angebracht ist, also sozusagen nur „mittels“ einer anderen baulichen Anlage mit dem Boden verbunden ist.

Photovoltaikanlagen müssen daher bei ihrer Errichtung alle baurechtlichen Vorschriften, die einschlägig sein können, beachten. Das Baurecht ist leider keine ganz unkomplizierte Rechtsmaterie. Dies hängt zum einen damit zusammen, dass sowohl bundesrechtliche (insbesondere das Baugesetzbuch – BauGB) als auch landesrechtliche (insbesondere die Landesbauordnungen der verschiedenen Bundesländer) Regelungen existieren. Zum anderen sind diese Gesetze nicht immer leicht verständlich und dem Laien sofort klar. Erschwerend kommt hinzu, dass das Baurecht davon ausgeht, dass der Bauherr und diejenigen, die ihm beim Bauen behilflich sind, also vor allem die Bauausführenden mit den rechtlichen Vorschriften vertraut sind. In erster Linie sind diese Personen auch für den rechtlichen Bereich verantwortlich. Grundkenntnisse des Baurechts sind daher in jedem Falle erforderlich.

Nachfolgend kann keine erschöpfende Darstellung aller baurechtlichen Regelungen erfolgen, die beim Einbau oder der Erstellung von Photovoltaikanlagen wichtig werden können. Es soll lediglich versucht werden, eine Übersicht über das System

des Baurechts zu geben und einige besonders praktische Mechanismen herauszugreifen und näher zu schildern. Einige konkrete Fälle aus der Praxis werden ab Seite 18 besprochen und sollen die Theorie anschaulich machen.

Grundsätzlich gliedert sich das Baurecht – bezogen auf Photovoltaikanlagen – in zwei Anforderungsbereiche: die formalrechtlichen und die materiellrechtlichen Anforderungen.



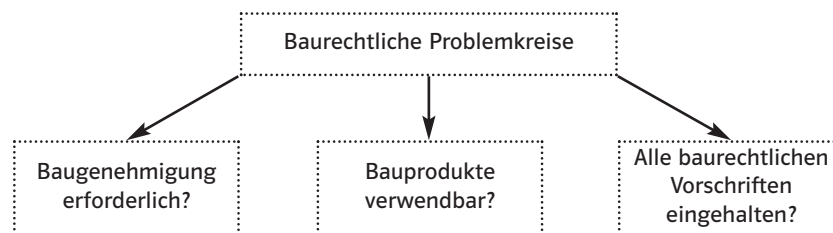
Erstere umfassen die Baugenehmigung und die verwendeten Bauprodukte bzw. Bauarten, letztere das Bauplanungsrecht, das Bauordnungsrecht und unter Umständen das Denkmalschutzrecht (s. Schema). Entsprechend dieser Aufgliederung werden im folgenden die einzelnen Problemfelder beschrieben, das heißt ab Seite 5 die Baugenehmigungspflicht und die Baugenehmigungsverfahren im allgemeinen, und ab Seite 9 das materielle Recht.

Rechtliche Anforderungen beim Bau einer Photovoltaikanlage



Es lassen sich im Prinzip drei Problemkreise unterscheiden:

- Ist für die bauliche Anlage eine Baugenehmigung erforderlich oder ist sie baugenehmigungsfrei? Falls Baugenehmigungspflicht besteht, welche Art der bauaufsichtlichen Zulassung ist notwendig? (ab Seite 5)
- Entspricht die Anlage als Ganzes dem materiellen Baurecht? (ab Seite 9)
- Dürfen die einzelnen Teile der baulichen Anlage – die sogenannten Bauprodukte – auch benutzt werden oder muss eine besondere behördliche Zulassung erfolgen? Hinweis: Da aus der Praxis wenig Fälle bekannt sind, bei denen dieser Bereich problematisch wurde, wird auf weitere Ausführungen verzichtet.



Grundsätzlich sind die baurechtlichen Vorschriften zwingend. Liegt Baugenehmigungspflicht vor, so ist die bauliche Maßnahme baugenehmigungspflichtig, ohne dass die Behörden daran etwas ändern könnten. Ebenso gilt grundsätzlich, dass die Baugenehmigung eine sogenannte gebundene Entscheidung ist. Das bedeutet: Sind die Voraussetzungen für ihre Erteilung gegeben, dann muss die Bauaufsichtsbehörde die Genehmigung erteilen; werden die zugrundeliegenden Rechtsvorschriften aber nicht beachtet, muss die Behörde umgekehrt die Genehmigung versagen. Mit anderen Worten: Sie besitzt keinen Ermessensspielraum, ob und wie sie im Einzelfall handelt.

Im Ergebnis wird dies in der Praxis relativiert: Bei einigen Vorschriften herrscht Streit darüber, wie sie zu verstehen sind und das Gesetz verwendet manchmal Begriffe, die einer subjektiven Wertung zugänglich sind (z. B. Verunstaltungsverbot – siehe Seite 13). Wenn Betreiber der Photovoltaikanlage und Behörde unterschiedlich die Situation bewerten, entscheidet ggf. erst die Wertung des Gerichts.

Es gibt auch Vorschriften, die der Behörde erlauben, auf besondere Umstände einzugehen. Es sind dies die Möglichkeiten der Befreiung von bauplanungsrechtlichen Vorschriften eines Bebauungsplans nach § 31 Abs. 2 BauGB und der Abweichung von bauordnungsrechtlichen Vorschriften nach z. B. Art. 70 BayBO, § 68 ThürBO, § 73 BauO NW. In aller Regel kann dann von baurechtlichen Vorschriften abgewichen werden, wenn diese Abweichung unter Berücksichtigung der jeweiligen Anforderungen vertretbar und unter Würdigung der nachbarlichen Interessen mit den öffentlichen Belangen vereinbar ist. Die Fülle der sehr unbestimmten Voraussetzung zeigt aber bereits, dass nicht immer auf Anhieb die Auffassung des Bauherrn und die Meinung der Behörde übereinstimmen werden.

**Miteinander Reden ist besser als gegeneinander Streiten.**

Gerade hier liegen aber die eigentlichen baurechtlichen Spielräume. Viele Bauaufsichtsbehörden versuchen für baurechtliche Probleme vernünftige Lösungen zu finden. Wenn der Bau-

herr sein Recht ausschließlich auf juristischer Ebene vor Widerspruchsbehörden und Gerichten sucht, dauert dies lange, kostet Geld und führt auch nicht immer zum gewünschten Erfolg. Konsensuale Strategien werden immer wichtiger. Wenn diese konsensualen Strategien versagen oder die Behörde nicht zugänglich ist, muss man auf die Möglichkeiten des außergerichtlichen und gerichtlichen Rechtsschutzes zurückgreifen.

**Die nachbarliche Zustimmung ist nicht zwingend erforderlich.**

Häufig gehen Bauherren davon aus, dass sie die Zustimmung der Nachbarn für ein Bauvorhaben benötigen. Das Gesetz sieht jedoch lediglich vor, dass die Nachbarn von dem Vorhaben zu benachrichtigen sind. Die fehlende Nachbarunterschrift führt aber nicht dazu, dass das Vorhaben unzulässig ist, sondern nur dazu, dass der Nachbar sich seine Rechtsschutzmöglichkeiten erhält (Ausnahme: Notwendigkeit einer Baulast).

**Jeder Bauherr ist jedoch gut beraten, wenn er sich bei Bauvorhaben, die einen Nachbarn betreffen könnten, mit diesem ins Benehmen setzt und sein Einverständnis einholt.**

In ganz wenigen Fällen ist man auf den Nachbarn angewiesen, nämlich dann wenn die rechtlich erforderliche Abstandsfläche nur unter Nutzung des Nachbargrundstücks eingehalten werden kann.

Wenn die Nachbarn, das heißt die Eigentümer der benachbarten Grundstücke oder Gebäude, nicht bekannt sind, so muss zunächst beim Vermessungsamt oder beim Liegenschaftsamt der Gemeinde ein Lageplan besorgt und aus diesem die Flurnummer der umliegenden Grundstücke abgelesen werden. Im Grundbuchamt kann dann die zugehörige Adresse des Eigentümers ermittelt werden.

## Baugenehmigungspflicht und Baugenehmigungsverfahren

Welches Verfahren ist das richtige?

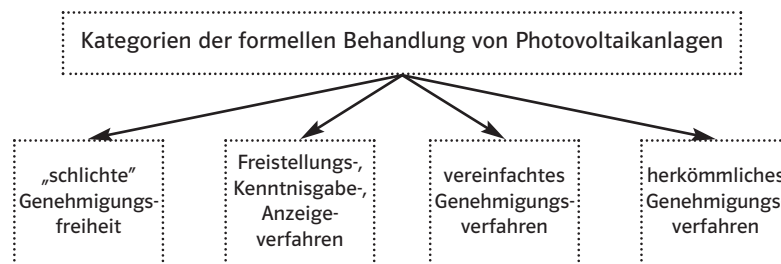
Bevor mit dem Bau einer baulichen Anlage – also auch einer Photovoltaikanlage – begonnen wird, stellt sich für jeden Bauherrn die Frage, ob er eine behördliche Genehmigung benötigt und – falls ja – welche Unterlagen er bei welcher Behörde einzureichen hat.

Mit den Reformen zur Erleichterung des Bauens, die Anfang der 90er Jahre eingesetzt haben, ist die Beantwortung dieser Frage schwieriger, ist die Rechtslage unübersichtlicher geworden. Nach altem Recht gab es für alle Bauvorhaben in aller Regel nur zwei Alternativen: Genehmigungsfreiheit oder Genehmigungspflicht, im letzten Fall also Einreichen aller Bauvorlagen bei der Bauaufsichtsbehörde, dort umfassende Prüfung und schließlich die behördliche Bestätigung, dass alles in Ordnung ist, dass man also mit dem Bauen beginnen darf. Das neue Recht hat in den verschiedenen Bundesländern unterschiedliche zusätzliche Modifikation im Verfahren geschaffen, die zwar im Ergebnis das Bauen erleichtern und beschleunigen, die aber gleichzeitig jedenfalls nicht auf Anhieb problemlos verstanden



werden. Bei aller Unterschiedlichkeit in den Einzelfragen in den jeweiligen Bundesländern lassen sich vier Kategorien der formellen Behandlung von Bauvorhaben und damit auch von Photovoltaikanlagen herausarbeiten:

- „Schlichte“ Genehmigungsfreiheit
- Freistellungs-, Anzeige- bzw. Kenntnissgabeverfahren
- Vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren
- Herkömmliches Baugenehmigungsverfahren



### Die „schlichte“ Genehmigungsfreiheit

Der Großteil der Photovoltaikanlagen ist „schlicht“ genehmigungsfrei. Die „schlichte“ Genehmigungsfreiheit ist der formal einfachste Weg zum Bauen. Ist ein Vorhaben „schlicht“ genehmigungsfrei, braucht der Bauherr niemanden zu fragen, bevor er mit dem Bauen beginnt; er benötigt keine Bauvorlagen – und damit auch keinen Bauvorlageberechtigten – er muss keinen Antrag stellen und keine Anzeige bei einer Behörde oder der Gemeinde abgeben. Alle Bundesländer besitzen in unterschiedlicher Reichweite und mit unterschiedlichen Voraussetzungen Tatbestände, die eine solche Genehmigungsfreiheit für Photovoltaikanlagen enthalten.

Eine Übersicht über „schlicht“ genehmigungsfreie PV-Anlagen in den einzelnen Bundesländern findet sich auf der gegenüberliegenden Seite.

ABER: Genehmigungsfreiheit bedeutet nur, dass das Vorhaben – bevor es entsteht – von der Behörde nicht auf seine baurechtliche Zulässigkeit überprüft wird. Das materielle Baurecht (siehe dazu vor allem Seite 9 ff.) muss der Bauherr selbstverständlich auch bei genehmigungsfreien Vorhaben beachten. Ist das Vorhaben genehmigungsfrei, ist für die Einhaltung der baurechtlichen Vorschriften ausschließlich der Bauherr verantwortlich. Und natürlich behalten die Aufsichtsbehörden auch bei genehmigungsfreien Vorhaben ihre Eingriffsmöglichkeiten: Ist eine bauliche Anlage rechtswidrig, (d. h. mit den materiellrechtlichen Vorschriften nicht vereinbar) kann die Behörde unter Androhung eines Zwangsgeldes die Beseitigung fordern; zudem muss der Bauherr unter bestimmten Voraussetzungen damit rechnen, dass er ein Ordnungsgeld zu zahlen hat (z. B. wenn die Statik nicht stimmt und dadurch die Öffentlichkeit gefährdet wird).

**Genehmigungsfreiheit heißt also nicht automatisch baurechtliche Zulässigkeit. Genehmigungsfreiheit bedeutet Verantwortungsverlagerung auf den Bauherrn!**

Bundesland	Paragraph	Inhalt
Baden-Württemberg Bayern	§ 50 Abs. 1 LBO BaWü i. V. m. Nr. 21 des Anhanges Art. 63 Abs. 1 Nr. 2c BayBO	Anlagen zur photovoltaischen und thermischen Solarnutzung Sonnenkollektoren und Photovoltaikanlagen in der Dachfläche, in der Fassade oder auf Flachdächern, im übrigen bis zu einer Fläche von 9 m <sup>2</sup>
Berlin	§ 56 Abs. 1 Nr. 2 c) BauO Bln	Solarenergie-Anlagen und Sonnenkollektoren in und an Dach- oder Außenwandflächen
Brandenburg	§ 67 Abs. 3 Nr. 10 BbgBO	Sonnenkollektoren und Photovoltaikanlagen an Dach- oder Außenwandflächen
Bremen	§ 65 Abs. 1 BremBO i. V. m. Anhang 2.4	Solarenergieanlagen und Sonnenkollektoren in und an Dach- und Außenwandflächen, die keine geschützten Kulturdenkmäler sind, nicht in deren Umgebung liegen und nicht von örtlichen Bauvorschriften nach § 87 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BremBO erfasst werden
Hamburg	§ 61 Abs. 1 HBauO i. V. m. Anlage II 5. BauFreiVO	Solarenergie-Anlagen in und an Dach- und Außenwandflächen
Hessen	§ 63 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 a HBO	Solaranlagen auf und an Gebäuden, die keine Kulturdenkmäler im Sinne des Denkmalschutzgesetzes sind und nicht in deren Umgebung liegen
Mecklenburg-Vorpommern	§ 65 Abs. 1 Nr. 12 LBauO M-V	Solarenergie-Anlagen und Solarkollektoren in und an Dach- oder Außenwandflächen
Niedersachsen	§ 69 Abs. 1 i. V. NBauO mit Anhang 2.4	Solarenergie-Anlagen und Sonnenkollektoren in und an Dach- und Außenwandflächen
Nordrhein-Westfalen	§ 65 Abs. 1 Nr. 44 BauO NW	Solarenergie-Anlagen auf oder an Gebäuden oder als untergeordnete Nebenanlagen, Ausnahme: § 65 Abs. 2 Nr. 2 BauO NW bei der Änderung der äußeren Gestaltung durch Solaranlagen in Gebieten, für die eine örtliche Bauvorschrift nach § 86 Abs. 1 Nr. 1 oder 2 Bau/NW besteht
Rheinland-Pfalz	§ 61 Abs. 1 Nr. 14 LBO Rh.-Pf.	Solaranlagen auf oder an Gebäuden; ausgenommen sind Solaranlagen auf oder an Kulturdenkmälern sowie in der Umgebung von Kultur- und Naturdenkmälern
Saarland	§ 65 Abs. 1 Nr. 2 j. BOSaarl.	Solaranlagen an und auf Gebäuden, ferner gebäudeunabhängige Solaranlagen bis zu 3 m Höhe und 30 m Länge, ausgenommen im Außenbereich
Sachsen	§ 63 a Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 d SächsBO	Solarenergie-Anlagen in und an Dach- sowie Außenwandflächen
Sachsen-Anhalt	§ 69 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 c) BauO LSA	Solarenergieanlagen und Sonnenkollektoren in und an Dach- oder Außenwandflächen
Schleswig-Holstein	§ 69 Abs. 1 Nr. 14 LBO Schl.-H	Solaranlagen auf oder an Gebäuden, die keine Kulturdenkmäler i. S. d. Denkmalschutzgesetzes sind und nicht in deren Umgebung liegen
Thüringen	§ 63 Abs. 1 Nr. 2 d ThürBO	Solarenergie-Anlagen und Sonnenkollektoren in und an Dach- oder Außenwandflächen, es sei denn, die Anlage wird in einem Gebiet errichtet, für das eine Bauvorschrift nach § 83 ThürBO besteht und die örtliche Bauvorschrift Festsetzungen hinsichtlich der geplanten Änderung enthält.

Übersicht über genehmigungsfreie Photovoltaikanlagen in Deutschland

## Freistellungs-, Anzeige- bzw. Kenntnissgabeverfahren

Wenn die zu errichtende Photovoltaikanlage nach der Bauordnung nicht genehmigungsfrei ist, aber auf einem Gebäude errichtet wird, so richtet sich das einzuhalten- de Verfahren nach den Vorschriften, die bei einer solchen baulichen Änderung dieses Gebäudes einzuhalten sind. In Betracht kommen Freistellungs-, Anzeige- bzw. Kenntnissgabeverfahren, das vereinfachte und das übliche Baugenehmigungsverfahren.

Praktisch alle Bundesländer haben in den letzten Jahren diese Sonderverfahren für Wohngebäude bis zu einer bestimmten Größenordnung eingeführt. Obwohl diese Verfahren in erster Linie die Errichtung solcher Wohngebäude betreffen, kann auch der Einbau von Photovoltaikanlagen darunter fallen, da auch Änderungen dieser Gebäude erfasst werden.

Praktisch alle entsprechenden Regelungen weisen einige wichtige Gemeinsamkeiten auf: **Eine Baugenehmigung wird nicht mehr erteilt; die Vorhaben sind entweder genehmigungsfrei (Freistellungsverfahren) oder anzeigepflichtig (Anzeige- bzw. Kenntnissgabeverfahren). Allerdings muss der Bauherr für sein Vorhaben ein Verfahren durchlaufen.**

Der wesentliche Unterschied zwischen Freistellungsverfahren einerseits und Anzeige-, bzw. Kenntnissgabeverfahren andererseits liegt darin, dass beim Freistellungsverfahren eine Prüfung des Bauvorhabens durch die Bauaufsichtsbehörde überhaupt nicht mehr und beim Anzeige- oder Kenntnissgabeverfahren jedenfalls nicht obligatorisch durchgeführt wird. Allerdings darf der Bauherr – anders als bei der „schlichten“ Genehmigungsfreiheit – nicht einfach mit dem Bauen beginnen, sondern er muss vorher ein „Freistellungs-, Anzeige- oder Kenntnissgabeverfahren“ durchlaufen; dabei hat er auch bestimmte Bauvorlagen einzureichen bzw. gewisse Nachweise vorzulegen bzw. zu erstellen.

In einigen Bundesländern genügt es für die genannten Verfahren auch, wenn für das Vorhaben ein positiver städtebaulicher Vorbescheid erteilt ist.

**In aller Regel werden nur Wohngebäude bis zu einer gewissen Größe erfasst.** Darüber hinaus sind jedoch die Unterschiede in den einzelnen Bundesländern beträchtlich, sowohl was die erfassten Vorhaben, die vorzulegenden Bauvorlagen und zu erstellenden Nachweise sowie die Anwendungsvoraussetzung angeht. In Zweifelsfragen sollte man sich an die untere Bauaufsichtsbehörde wenden (vergleiche Anhang, S. 30).

## Vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren

In vielen Bundesländern gibt es Baugenehmigungsverfahren, die gegenüber dem herkömmlichen – vollständigen – Verfahren einen wesentlichen Unterschied aufweisen: **Die Bauaufsichtsbehörde prüft nicht mehr alle möglicherweise einschlägigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften, sondern nur noch einen abschließenden Katalog besonders wichtiger Regelungen.**

Für die Einhaltung der Vorschriften, die von der Genehmigungsbehörde nicht mehr obligatorisch geprüft werden, bleibt der Bauherr verantwortlich. Mit anderen Worten: Im vereinfachtem Genehmigungsverfahren reduziert sich nicht etwa der Umfang der Vorschriften, die beachtet werden müssen, sondern nur der Prüfungsumfang der Genehmigungsbehörde.

### Herkömmliches Baugenehmigungsverfahren

Wird die Errichtung der Photovoltaikanlage von keinem der genannten Tatbestände erfasst, bleibt sie baurechtlich voll genehmigungspflichtig. Dies sind fast alle PV-Anlagen auf der sog. „Grünen Wiese“ im Außenbereich. Das bedeutet, dass ein herkömmliches Baugenehmigungsverfahren mit allen erforderlichen Unterlagen durchgeführt werden muss. Auch hier regelt das jeweilige Landesrecht die Einzelheiten dieses Verfahrens. Die untere Bauaufsichtsbehörde prüft alle in Frage kommenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften und bescheinigt mit der Baugenehmigung deren Einhaltung. Erst nach Erhalt der Genehmigung darf mit dem Bau begonnen werden.

## Photovoltaikanlagen und materielles Baurecht

### Welche Vorschriften müssen Photovoltaikanlagen einhalten?

Im Prinzip haben bauliche Anlagen sämtliche Vorschriften des Baurechts zu beachten. Immerhin enthält allein das Baugesetzbuch insgesamt 247 Paragraphen und die meisten Bauordnungen erreichen fast noch einmal zusätzlich 100 Paragraphen. Daneben gibt es noch eine Fülle von Vorschriften in weiteren Gesetzen, Verordnungen, Richtlinien und Verwaltungsvorschriften. Allerdings sind für bestimmte Gruppen von baulichen Anlagen auch nur ganz bestimmte Vorschriften praktisch relevant. Gerade für PV-Anlagen lassen sich wesentliche Problemkreise des materiellen Baurechts herausarbeiten, die in der täglichen Arbeit wichtig werden können. Dabei sind vom Grundsatz her drei Bereiche zu unterscheiden:

- Das Bauplanungsrecht – geregelt vor allem im BauGB –, das sich mit der Bodennutzung ganz allgemein und mit der grundsätzlichen Zulässigkeit von baulichen Anlagen auseinandersetzt,
- das Bauordnungsrecht – geregelt vor allem in der Bauordnung des jeweiligen Bundeslandes –, das sich in seinem materiellen Teil insbesondere mit sicherheitsrechtlichen Fragen im weitesten Sinne beschäftigt und
- das sog. Baunebenrecht, das zwar auch für bauliche Anlagen gilt, jedoch andere Zwecksetzungen besitzt; wichtig für PV-Anlagen ist insoweit besonders das Denkmalschutzrecht.

**Im Geltungsbereich eines Bebauungsplans nach § 30 Abs. 1 BauGB darf die PV-Anlage dessen Festsetzungen nicht widersprechen.**

### Bauplanungsrecht

Jede bauliche Anlage muss dem Bauplanungsrecht entsprechen. In allen Fällen muss die Erschließung gesichert sein. Die weiteren Anforderungen sind unterschiedlich, je nach dem, in welchem bauplanungsrechtlichen Bereich die jeweilige bau-

liche Anlage entstehen soll. Das Baugesetzbuch kennt dabei drei Bereiche:

- den Geltungsbereich eines Bebauungsplans im Sinne des § 30 Abs. 1 BauGB (s. S. 10)
- den Innenbereich nach § 34 BauGB sowie Gebiete mit einfachem Bebauungsplan (s. S. 11) und
- den Außenbereich nach § 35 BauGB (s. S. 12)

### Gebiet mit qualifiziertem Bebauungsplan

Liegt ein Bebauungsplan im Sinne des § 30 Abs. 1 BauGB (sog. qualifizierter Bebauungsplan) vor, enthält dieser Festsetzungen über die Art (z. B. reines Wohngebiet nach § 3 BauNVO) sowie Maß (z. B. Anzahl der Geschosse) der Bebauung, über die überbaubare Grundstücksfläche und die örtlichen Verkehrsflächen. Wenn ein Bebauungsplan nicht die für § 30 Abs. 1 BauGB notwendigen Mindestfestsetzungen enthält, richtet sich die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit nach § 34 BauGB. Ob ein Grundstück im Geltungsbereich eines qualifizierten Bebauungsplanes liegt, lässt sich leicht durch eine Auskunft bei der jeweiligen Gemeinde oder bei der unteren Bauaufsichtsbehörde klären.

In einem Gebiet mit qualifiziertem Bebauungsplan darf das Vorhaben den Festsetzungen nicht widersprechen. Viele im Bebauungsplan enthaltenen Festsetzungen werden die Errichtung einer Photovoltaikanlage nicht betreffen. Insbesondere wenn die Anlage an oder auf einem Gebäude entstehen soll, sind in aller Regel als relevante Festsetzungen nur etwaige Gestaltungsvorschriften von Bedeutung. Hinzu können Festsetzungen über die maximale Höhenentwicklung von Gebäuden kommen, die insbesondere für auf dem Dach aufgeständerte Anlagen relevant sein können.

**Baugrenzen sind im Regelfall auch für Photovoltaikanlagen bindend.**

Bebauungspläne kennzeichnen auch die Fläche, die mit baulichen Anlagen überbaut werden kann. Die PV-Anlage muss sich dann innerhalb dieser Baugrenzen befinden. Ein Überschreiten dieser Baugrenze in geringem Umfang kann zugelassen werden. Wenn ansonsten die Festsetzungen für die freien Grundstücksflächen keine andersartige Aussage treffen, können auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen Nebenanlagen i. S. v. § 14 BauNVO oder bauliche Anlagen, die nach der Landesbauordnung in der Abstandsfläche errichtet werden können, zugelassen werden. Beide Fälle können im Einzelfall bei Photovoltaikanlagen einschlägig sein.

**Die festgesetzte Gebietsart „reines Wohngebiet“ kann Probleme machen.**

Darüber hinaus wird in Bebauungsplänen immer eine Gebietsart festgesetzt. Diese Gebietsart orientiert sich an der Baunutzungsverordnung. Es gibt z. B. reine Wohngebiete, allgemeine Wohngebiete, Kerngebiete, Gewerbegebiete etc. Diese Gebiete zeichnen sich immer dadurch aus, dass bestimmte bauliche Anlagen generell zulässig sind, einige nur ausnahmsweise zugelassen werden können und bestimmte Anlagen nie errichtet

werden können. Problematisch könnte im Rahmen von Photovoltaikanlagen ein reines Wohngebiet sein. Generell ist es nicht notwendig, bei Photovoltaikanlagen von geringer Größe (bis 10 kW) ein Gewerbe anzumelden. Bei einer Leistungsgrenze darüber hinaus, kann das im Einzelfall schon einmal wieder schwierig werden (vergleiche hierzu „Strom aus Sonnenenergie – Vertragsfragen, Steuerfragen, Förderfragen“, Broschüre des Solarenergieförderverein Bayern e.V.). Wer jedoch ein Gewerbe anmeldet, sollte sich darüber im klaren sein, dass in reinen Wohngebieten Gewerbe nicht zulässig sind. Es kann dann zu einer Kollision mit dem Bauplanungsrecht kommen. Wer in einem allgemeinen Wohngebiet die Anlage errichtet, sollte den Punkt ebenfalls mit der Baubehörde abklären. In allgemeinen Wohngebieten können ausnahmsweise nicht störende Gewerbebetriebe zugelassen werden. Selbst wenn es sich bei der Photovoltaikanlage um einen Gewerbebetrieb handelt, handelt es sich zumindest um ein nicht störendes Gewerbe. Indem man die Frage vorher mit der Baugenehmigungsbehörde abklärt, kann frühzeitig herausgefunden werden, ob die Baugenehmigungsbehörde möglicherweise die Situation anders sieht. Wenn die Behörde erst einmal die Frage anders sieht, „fährt“ sie sich schnell fest. Da die angesprochene Frage oft noch gar nicht von den Behörden problematisiert wird (zumeist erst, wenn Nachbarn Beschwerden äußern), kann man so frühzeitig die „richtigen Weichen stellen“.

Relevante Festsetzungen:

- Gestaltungsvorschriften, insbesondere über Dächer
- Maximale Höhenentwicklung von Gebäuden
- Baugrenzen
- Gebietsart

## Einfacher oder gar kein Bebauungsplan

**Die Photovoltaikanlage muss sich in die Gegend einfügen.**

Nach § 34 BauGB sind innerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile bauliche Anlagen dann zulässig, wenn sie sich nach der Art und dem Maß ihrer baulichen Nutzung, der Bauweise und der überbaubaren Grundstücksfläche in die Eigenart der näheren Umgebung einfügen.

Bei der Errichtung von Photovoltaikanlagen können sich hinsichtlich des Einfügungsgebots Probleme ergeben, wenn Baugrenzen überschritten werden. Sowie im Bebauungsplan Baugrenzen festgehalten werden, können sich aus der Eigenart der näheren Umgebung faktische Baugrenzen ergeben. Auch das Verhältnis überbaute zur freien Grundstücksfläche sollte durch die Errichtung der Photovoltaikanlage nicht wesentlich verändert werden. Bei einer wesentlichen Veränderung des Gebäudes durch die Anlage besteht auch die Gefahr, dass sich die Photovoltaikanlage nicht in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt. So dürfte dies bei einer wesentlichen Erhöhung eines Bauwerkes durch die Errichtung der Photovoltaikanlage der Fall sein. Generell ist jedoch darauf hinzuweisen, dass bei der Frage des Einfügens der Baubehörde ein sogenannter Beurteilungsspielraum eingeräumt ist, der gerichtlich überprüft werden kann und nicht zu Lasten der Photovoltaik zu eng ausgelegt werden sollte.

## Außenbereich

**Freiflächenanlagen im Außenbereich entsprechen nur in Ausnahmefällen dem Bauplanungsrecht.**

Im Außenbereich ist die Situation für Photovoltaikanlagen dagegen erheblich problematischer.

Der Gesetzgeber hat entschieden, dass prinzipiell nur solche Bauten in den Außenbereich gelangen sollen, die von ihrem Wesen her dorthin passen. Deshalb hat er zunächst einen Katalog sogenannter privilegierter Vorhaben erstellt, die im Außenbereich grundsätzlich denkbar sind (Anlagen nach § 35

Abs. 1 BauGB). Selbst diese Anlagen dürfen im Außenbereich nicht errichtet werden, wenn öffentliche Belange der Errichtung entgegenstehen. Des Weiteren steht die Errichtung unter dem Gebot der größtmöglichen Schonung des Außenbereichs. Photovoltaikanlagen dürften jedoch weitestgehend nicht zu den privilegierten Anlagen im Außenbereich gehören. Zu den privilegierten Anlagen zählen etwa bauliche Anlagen, die einer landwirtschaftlichen Nutzung dienen oder Windenergie- und Wasserkraftanlagen, nicht jedoch dem Wortlaut nach Photovoltaikanlagen. Nach der Entscheidung vom Verwaltungsgericht Minden, Ur. v. 25.06.02 – 1 K 1350/01 – ist auch § 35 Abs. 1 BauGB nicht erweiternd auf Photovoltaikanlagen von 100 kW anzuwenden.

Photovoltaikanlagen sind damit aber nicht vollständig im Außenbereich ausgeschlossen. Man spricht von „sonstigen Anlagen“ im Sinne von § 35 Abs. 2 BauGB. Sie sind strengen Genehmigungsvoraussetzungen unterworfen. Auch hier spielen öffentliche Belange eine Rolle, die zumeist das sonstige Vorhaben verhindern, wenn sie zumindest „fühlbar“ durch das Vorhaben betroffen sind. In der Praxis werden viele Genehmigungsverfahren daran scheitern, dass die Photovoltaikanlage öffentliche Belange nach § 35 Abs. 3 BauGB beeinträchtigt und damit nicht genehmigungsfähig ist.

Anders sieht es aus, wenn die Photovoltaikanlagen nicht isoliert von anderen Bauten errichtet werden. Es kann jedoch als Grundsatz festgehalten werden, dass überall dort, wo bereits eine Bausubstanz im Außenbereich vorhanden ist, diese auch Bestandsschutz genießt, was auch maßvolle Erweiterungen und Änderungen einschließt. Wenn deshalb im Außenbereich eine Photovoltaikanlage auf einem bereits vorhandenen Gebäude errichtet werden soll, so dürfte die Situation im Ergebnis nicht anders beurteilt werden, als wenn das Gebäude im sogenannten Innenbereich steht.

## Bauordnungsrecht

Auch für das Bauordnungsrecht gilt, das im Zusammenhang mit Photovoltaikanlagen nur einige dort geregelte Themen von Bedeutung sind.

**Photovoltaikanlagen müssen etwaigen Gestaltungsvorschriften entsprechen.**

Besondere Bedeutung dürfte dem Umstand beizumessen sein, dass nahezu nach allen Bauordnungen die Gemeinden sogenannte örtliche Bauvorschriften/Gestaltungsvorschriften für bauliche Anlagen erlassen können. Diese Gestaltungsvorschriften sind entweder in einem Bebauungsplan enthalten oder

aber es kann eine eigene Gestaltungssatzung existieren, die das ganze oder Teile des Gemeindegebiets erfasst und Vorgaben für die Gestaltung baulicher Anlagen enthält. Ob und gegebenenfalls mit welchem Inhalt solche gestalterischen örtlichen Vorschriften vorhanden sind, kann bei der jeweiligen Gemeinde oder bei der zuständigen unteren Bauaufsichtsbehörde erfragt werden. Bei den Gestaltungssatzungen ist es oft problematisch, ob diese überhaupt wirksam zu Stande gekommen sind und in ihrem Inhalt die Errichtung von Photovoltaikanlagen verhindern können. Außerdem enthalten viele Gestaltungssatzungen Ausnahmenvorschriften, die man sich nutzbar machen kann.

**Photovoltaikanlagen dürfen nicht verunstalten.**

Hat eine Gemeinde keine besonderen gestalterischen Vorschriften erlassen, gilt gleichfalls das sogenannte Verunstaltungsverbot, das in nahezu allen Landesbauordnungen in einer Vorschrift enthalten ist. Häufig werden von den Bauaufsichtsbehörden aus dieser Vorschrift genaue Vorgaben für die Gestaltung abgeleitet. Nach der Rechtsprechung wird eine Verunstaltung allerdings nicht bereits durch jede Störung der architektonischen Harmonie – also durch bloße Unschönheit – bewirkt, sondern setzt einen hässlichen, das ästhetische Empfinden des Beschauers nicht bloß beeinträchtigenden, sondern verletzenden Zustand voraus. Bezogen auf die Wirkung der baulichen Anlage auf ihre Umgebung muss der Gegensatz zwischen beidem – um die Feststellung einer Verunstaltung zu rechtfertigen – als belastend oder Unlust erregend empfunden werden.

Daraus folgt, dass Verunstaltung – auch durch Anbringen einer Photovoltaikanlage – nur dort angenommen werden kann, wo mindestens breite Übereinstimmung zu erzielen ist, dass eine bestimmte Baugestaltung schlechterdings nicht hingenommen werden kann. Abzustellen ist dabei nicht auf einen besonders empfindsamen, ästhetisch geschulten Betrachter, maßgebend ist vielmehr das Empfinden jedes für ästhetische Eindrücke offenen Betrachters, also des sog. gebildeten Durchschnittsmenschen. Insoweit spielt es auch eine Rolle, inwieweit sich der Durchschnittsmensch schon an den Anblick von Photovoltaikanlagen gewöhnt hat. Sollte z. B. die Anlage errichtet worden sein und im nachhinein entstehen Probleme, empfiehlt es sich, auf Zeit zu spielen.

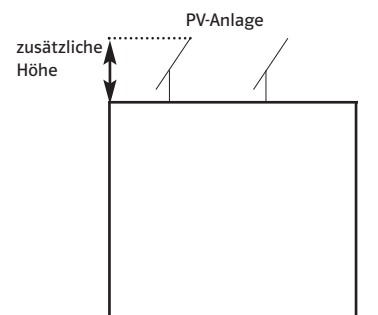
**Photovoltaikanlagen müssen standsicher sein.**

Alle Bauordnungen enthalten auch eine Grundregel, nach der jede bauliche Anlage im ganzen, in ihren einzelnen Teilen und für sich alleine standsicher sein muss. Die Einhaltung dieser Forderung wird in aller Regel über einen Standsicherheitsnachweis gewährleistet, den der Bauherr im Freistellungsverfahren und im vereinfachten Verfahren besitzen muss. Ein solcher förmlicher Nachweis ist bei der „schlichten“ Genehmigungsfreiheit zwar nicht erforderlich. Gleichwohl sollte der Bauherr Sorge dafür tragen, dass die Standsicherheit in hinreichender Weise dokumentiert ist, da er auch und gerade bei der Genehmigungsfreiheit zunächst bei der baurechtlichen Rechtmäßigkeit der Anlage verantwortlich ist (Sollte dennoch einmal durch die Photovoltaikanlage z. B. ein Mensch verletzt werden, ist der Nachweis auch haftungsrechtlich vorteilhaft.).



Ein letzter Bereich, der zwar nicht immer einschlägig sein wird, im Einzelfall jedoch Probleme bereiten kann, sind die Abstandsflächen. Als Grundsatz lässt sich dabei festhalten, dass Gebäude und bauliche Anlagen, von denen Wirkung wie von einem Gebäude ausgehen, zur Nachbargrenze bestimmte Abstände einhalten müssen. Photovoltaikanlagen werden hierbei als Anlagen mit einer solchen Wirkung verstanden. Die Einzelheiten der Berechnung des einzuhaltenden Abstandes sind zwar relativ komplex; grundsätzlich ist aber in jedem Fall ein Abstand von 3 m notwendig. In einigen Bundesländern ist geregelt, dass Photovoltaikanlagen auch diesen Abstand nicht einzuhalten haben, wenn eine gewisse Höhe eingehalten wird.

Photovoltaikanlagen können in zweierlei Hinsicht bei der Frage der Abstandsflächen relevant sein. Werden sie auf einem Gebäude angebracht, so erhöhen sie dieses Gebäude und können auch einen Einfluss auf die Berechnung der Abstandsflächen gewinnen.



Berücksichtigung von PV-Anlagen bei der Gebäudehöhe im Hinblick auf die Abstandsflächen

Bei dem Bild wurde davon ausgegangen, dass der höchste Punkt der Photovoltaikanlage die Höhe der Anlage bestimmt. Dies ist rechtlich nicht zwingend. Wer jedoch Probleme vermeiden möchte, sollte sich an dem höchsten Punkt der Module orientieren.

Werden Photovoltaikanlagen isoliert errichtet, ist es möglich, dass sie durch ihre Größe und Anordnung selbst Abstandsflächen einzuhalten haben, weil von ihnen Wirkungen wie von einem Gebäude ausgehen. Als Faustregel gilt dabei, dass eine solche Abstandsflächenrelevanz bei einer Höhe von 1,50 m bei einer Breite von 3-4 m beginnt. Bei Zweifelsfragen sollte man – insbesondere bei der Genehmigungsfreiheit der Anlage – Kontakt mit der unteren Bauaufsichtsbehörde suchen.

## Denkmalschutzrecht

Neben den spezifischen baurechtlichen Vorschriften gewinnt aus dem Bereich des sog. Baunebenrechts für Photovoltaikanlagen vor allem das Denkmalschutzrecht Bedeutung. Der Einbau oder die Errichtung von Photovoltaikanlagen verändert in aller Regel die äußere Gestalt eines Gebäudes. Diese kann aber gerade Schutzgut des Denkmalschutzrechts sein und so zusätzlichen Einschränkungen unterliegen. Ein weit verbreiteter Irrtum besteht darin, dass nur eine Fassade dem Denkmalschutz untersteht. Denkmal ist das Bauwerk als Ganzes. Gerade die Dachgestaltung hat oft einen besonderen Denkmalwert, so dass die Photovoltaikanlage zu einem Konfliktfall werden kann.

Das Denkmalschutzrecht ist genau wie das Bauordnungsrecht Landessache. Auch hier gibt es wesentliche Gemeinsamkeiten bei den verschiedenen Denkmalschutzgesetzen der Bundesländer.

Zwei Begriffe sind zu klären:

- Baudenkmäler sind von Menschen geschaffene bauliche Anlagen aus vergangener Zeit, deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, künstlerischen, städtebaulichen, wissenschaftlichen oder volkskundlichen Bedeutung im Interesse der Allgemeinheit liegt. In aller Regel sind die Baudenkmäler in der sog. Denkmalliste aufgenommen. D. h., dass der Bauherr im Zweifelsfall zunächst Einblick in die Denkmalliste nehmen sollte; sie liegt bei der unteren Bauaufsichtsbehörde, die regelmäßig auch die untere Denkmalschutzbehörde sein wird, aus.
- Ein Baudenkmal kann auch aus mehreren baulichen Anlagen bestehen, von denen nicht jede einzelne selbst ein Baudenkmal sein muss. Man spricht dann von einem sog. Ensemble. Der Schutz des Denkmalschutzrechts umfasst dann alle zu diesem Ensemble gehörenden baulichen Anlagen, also auch die, die selbst kein Denkmal sind. Auch das Vorliegen eines Ensembles ergibt sich regelmäßig aus der Denkmalliste.

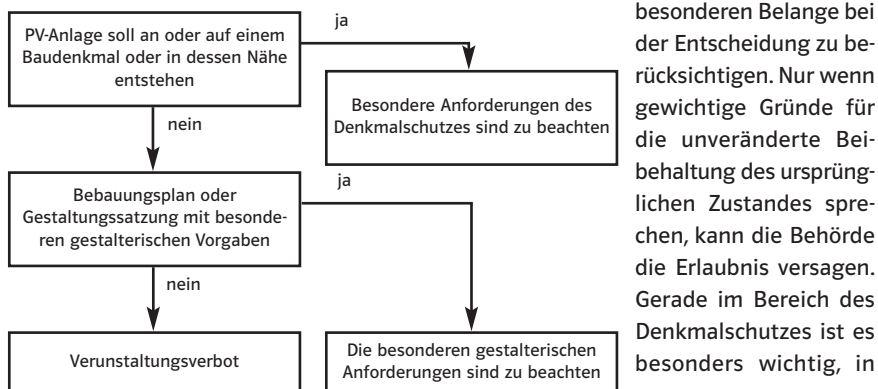
**Maßnahmen, die sich auf Bestand oder Erscheinungsbild eines Baudenkmals auswirken können, bedürfen der Erlaubnis.**

Soll ein Baudenkmal verändert werden, was in den meisten Fällen durch die Anbringung einer Photovoltaikanlage geschieht, ist eine besondere denkmalschutzrechtliche Erlaubnis notwendig. Dies gilt auch dann, wenn die Photovoltaikanlage in der Nähe eines Baudenkmals entstehen soll, wenn sich dies auf das Erscheinungsbild des Baudenkmals auswirken kann. Ist die Maßnahme gleichzeitig baugenehmigungspflichtig, entfällt diese gesonderte denkmalschutzrechtliche Erlaubnis; dies hat seinen Grund darin, dass dann die eingeschaltete

Bauaufsichtsbehörde gleichsam automatisch die Belange des Denkmalschutzes mitprüft. Das Denkmalschutzverfahren ist genauso wie naturschutzrechtliche Verfahren ein sog. Huckepackverfahren.

Wichtiger für den Bauherrn ist jedoch der Fall, dass die Errichtung der Photovoltaikanlage aus baurechtlicher Sicht genehmigungsfrei ist; in diesem Fall lebt unter den geschilderten Voraussetzungen die denkmalschutzrechtliche Erlaubnispflicht wieder auf, und der Bauherr muss sich vor Baubeginn um die entsprechende Zulassung kümmern.

Soll die Photovoltaikanlage an oder auf einem Baudenkmal oder in dessen Nähe entstehen, bedeutet dies jedoch noch nicht seine Unzulässigkeit. Es sind nur die



Gestalterische Vorgaben bei der Errichtung einer PV-Anlage

den Dialog mit den zuständigen Behörden einzutreten und das Vorhaben bzw. mögliche Alternativen hierzu eingehend abzusprechen. Oft kann durch die Wahl der Module oder Kollektoren ein Einschreiten der Behörden verhindert werden. Wenn erst einmal die Anlage errichtet wurde, sind jedoch die Alternativen relativ gering. Ein vollständiger Verzicht auf eine Photovoltaikanlage dürfte nur in Ausnahmefällen notwendig sein.

## **Bauprodukte und Bauarten bei Photovoltaikanlagen**

Baurecht bezweckt auch, Gefahren abzuwehren. Gefahren können dadurch entstehen, dass nicht geeignete Bauprodukte verwendet werden. Auch die bei PV-Anlagen verwendeten Bauprodukte unterliegen den Vorschriften über die Bauprodukte und Bauarten.

Grundsätzlich handelt es sich bei dieser Gefahrenabwehr um Landesrecht. Gesetzliche Bestimmungen befinden sich somit in der jeweiligen Landesbauordnung des Bundeslandes, in dem die Anlage errichtet werden soll. Bei den zum Teil unterschiedlichen Regelungen weisen sie aber erhebliche Gemeinsamkeiten auf. Dies hat seinen Grund darin, dass die Vorschriften auf der Umsetzung der sogenannten EWG-Bauproduktenrichtlinie 89/106/EWG vom 21.12.1988, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG aus dem Jahre 1993 beruhen. Darüber hinaus wird noch ein weiteres Konglomerat von einschlägigen Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft durch die Bauordnungen umgesetzt. Weitere Bestimmungen enthält das sogenannte Bauproduktengesetz, das ein Bundesgesetz ist.

Da in der Praxis in diesem Zusammenhang eher selten rechtliche Probleme auftreten, wird dieses Kapitel recht kurz gehalten. In Zweifelsfällen sollte man sich an die untere Bauaufsichtsbehörde oder direkt an das Deutsche Institut für Bautechnik in Berlin wenden.

Bauprodukte dürfen im Grundsatz bei der Errichtung und der Änderung baulicher Anlagen nur verwendet werden, wenn sie abstrakt geeignet sind, die jeweils an sie gestellten Anforderungen zu erfüllen (Verwendbarkeitsnachweis) und wenn sichergestellt ist, dass das jeweilige Bauprodukt – konkret – mit diesen Anforderungen übereinstimmt (Übereinstimmungsnachweis).

Die Gesetze unterscheiden hierbei im Regelfall zwischen sogenannten geregelten und nichtgeregelten Bauprodukten.

Geregelte Bauprodukte sind die Bauprodukte, die für den Verwendungszweck von den nach der Bauregelliste A bekannt gemachten technischen Regeln nicht oder nicht wesentlich abweichen. Hierdurch wird ihre abstrakte Verwendbarkeit gesichert. Als konkreten Übereinstimmungsnachweis müssen diese Bauprodukte ein Ü-Zeichen besitzen.

Nichtgeregelte Bauprodukte sind Bauprodukte, die mehr als nur unwesentlich von den in der Bauregelliste A Teil 1 bekannt gemachten technischen Regeln abweichen

oder für die es keine technischen Baubestimmungen oder allgemein anerkannte Regeln der Technik gibt. Bei diesen Bauprodukten muss zunächst die allgemeine Verwendbarkeit zu dem vorgegebenen Zweck festgestellt werden (Ausnahme: Bauprodukte nach Liste C des Deutschen Instituts für Bautechnik). Dies kann auf drei verschiedenen Wegen erfolgen. Eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, z. B. nach Art. 21 Abs. 1 BayBO oder z. B. nach § 21 BauO NW, ist eine Möglichkeit. Zuständig ist das Deutsche Institut für Bautechnik. Mit dem Antrag sind neben den notwendigen Unterlagen gegebenenfalls auch Probestücke einzureichen. Bei Bauprodukten, deren Verwendung nicht der Erfüllung erheblicher Anforderungen an die Sicherheit baulicher Anlagen dient oder die nach allgemein anerkannten Prüfverfahren beurteilt werden, bietet sich ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (z. B. Art. 27 Abs. 1 BayBO oder § 22 BauO NW) an. Auch hierfür ist das Deutsche Institut für Bautechnik zuständig. Die dritte Möglichkeit besteht in dem Nachweis der Verwendbarkeit von Bauprodukten im Einzelfall (z. B.: Art. 22 BayBO oder § 23 BauO NW). Hier ist grundsätzlich eine Zustimmung der obersten Bauaufsichtsbehörde nötig. Schließlich müssen auch die nichtgeregelten Bauprodukte das Zeichen der allgemeinen Verwendbarkeit – das Ü-Zeichen – tragen.

Manche Bauprodukte haben auch die sogenannte CE-Kennzeichnung (Konformitätskennzeichnung der Europäischen Gemeinschaft), was ebenfalls ausreicht. Die Zeichen sind auch in der Regel auf dem Bauprodukt angebracht, so dass relativ schnell festzustellen ist, ob das Bauprodukt unproblematisch verwendet werden kann.

Neben diesen geregelten und nichtgeregelten Bauprodukten gibt es sonstige Bauprodukte, die bestimmten Regeln entsprechen, diese Regeln aber eben nicht in der Bauregelliste A Teil 1 enthalten sind. Diese Bauprodukte nehmen eine Zwitterstellung ein. Sie werden sonstige Bauprodukte genannt.

Sie benötigen weder einen allgemeinen Verwendbarkeitsnachweis noch ein Ü-Zeichen, um in einer baulichen Anlage Verwendung finden zu können. In der Regel kann aber davon ausgegangen werden, dass von einer Fachfirma gelieferte Anlagenteile geeignete Bauprodukte darstellen.

## Konkrete Fälle

### Photovoltaik – Wo sie keinen stört?

E stellt einen Teil seiner ehemals landwirtschaftlich genutzten Grundstücke für den Ausbau erneuerbarer Energien zur Verfügung. Auf einem Grundstück stehen drei Windenergieanlagen, mit denen er Strom zur Einspeisung in das öffentliche Netz erzeugt. E will zwischen diesen Windenergieanlagen mehrere Reihen von Photovoltaikanlagen errichten. Die installierte Nennleistung soll bei 100 kW liegen, was einer Modulfläche von etwa 1.000 m<sup>2</sup> entspricht. E weiß, dass es zwar eine Freilandanlage ist, er jedoch wegen der begrenzten Leistung die Einspeisevergütung auf der Grundlage des Erneuerbare-Energien-Gesetzes erhalten kann. E fragt sich, ob er für seine Anlage eine Baugenehmigung benötigt. Er möchte auch wissen, ob er, selbst wenn er eine Baugenehmigung braucht, nicht schon mit dem Vorhaben beginnen kann. Wenn er abwartet, befürchtet er, dass wegen der reduzierten Einspeisevergütung des nächsten Jahres das Vorhaben keinen finanziellen Sinn mehr macht. E findet, dass der von ihm gewählte Platz für die PV-Anlage nicht besser gewählt sein könnte. Er kann die technische Infrastruktur der Windenergieanlagen nutzen. Das Grundstück liegt so weit weg von jeglicher Wohnbebauung, dass die PV-Anlage niemanden stört.

#### Die Grundstücke liegen in Bayern

Nach Art. 63 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 c) BayBO sind Sonnenkollektoren und Photovoltaikanlagen in der Dachfläche, in der Fassade oder auf Flachdächern, im übrigen bis zu einer Fläche von 9 m<sup>2</sup> genehmigungsfrei. Die von E geplante Anlage ist eine Freilandanlage, so dass sie nach Art. 63 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 c) BayBO nur dann genehmigungsfrei wäre, wenn sie eine Fläche bis zu 9 m<sup>2</sup> – entspricht einer installierten Leistung von ca. 1 kW – einnimmt. Eine Anlage von 100 kW überschreitet die Grenze um das 100-fache. Weitere Ausnahmvorschriften für die Baugenehmigung existieren nicht. E muss somit ein Baugenehmigungsverfahren durchführen.

**Wenn eine Baugenehmigung erforderlich ist, diese aber nicht erteilt wurde und auch nicht erteilt werden kann, droht eine Abrissverfügung.**

Wenn E das Baugenehmigungsverfahren einleitet, jedoch schon mit der Errichtung der Photovoltaikanlage beginnt, stellt dies nicht nur eine Ordnungswidrigkeit dar (Art. 89 Nr. 10 BayBO). E muss befürchten, dass die Bauordnungsbehörde eine Abrissverfügung erlässt. Dies kann erfolgen, wenn die errichtete bauliche Anlage genehmigungspflichtig ist, diese nicht vorliegt und zusätzlich eine Genehmigung nicht erteilt werden kann.

Die von E geplante PV-Anlage ist baugenehmigungspflichtig und er verfügt noch nicht über eine Baugenehmigung. Des Weiteren stellt sich die Frage, ob E mit der Erteilung der Baugenehmigung rechnen kann, bzw. ob er sich gegen eine Abrissverfügung mit Erfolg zur Wehr setzen könnte, indem er auf den Anspruch nach einer Baugenehmigung verweist. Auf diese hätte E nur dann Anspruch, wenn die Photovoltaikanlage alle baurechtlichen Vorschriften einhält. Zunächst müsste E mit der PV-Anlage das Bauplanungsrecht einhalten. Hierbei ist zunächst entscheidend, in welchem Gebiet er die Anlage errichtet.

Das Grundstück, auf dem die Photovoltaikanlage errichtet werden soll, liegt im Außenbereich. Dies ergibt sich dadurch, dass das von E in Anspruch genommene Grundstück nicht im Bereich eines Bebauungsplans liegt und darüber hinaus auch kein im Zusammenhang bebauter Ortsteil vorliegt. Die nächste Wohnbebauung liegt weit entfernt. Da die Photovoltaikanlage damit im Außenbereich errichtet werden soll, richtet sich die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit nach § 35 BauGB. Die rechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens im Außenbereich richtet sich danach, ob das Vorhaben ein sog. privilegiertes Vorhaben nach § 35 Abs. 1 BauGB oder ein sonstiges Vorhaben ist. Photovoltaikanlagen werden nicht als privilegiertes Vorhaben im Außenbereich erwähnt. Man kann zwar die Ansicht vertreten, dass § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB, der Wind- und Wasserkraftanlagen privilegiert, erweitert auszulegen ist, oder dass große Photovoltaikanlagen wegen ihres Flächenbedarfs auf den Außenbereich angewiesen sind (Fall des § 35 Abs. 1 Nr. 4 BauGB), oder dass die Photovoltaikanlage

**Ein sonstiges Vorhaben ist nur genehmigungsfrei, wenn öffentliche Belange nicht beeinträchtigt werden und die Erschließung gesichert ist.**

privilegiert ist, deren Strom ins öffentliche Netz eingespeist wird, der öffentlichen Versorgung mit Elektrizität dient und wegen der notwendigen großen und von Beschattung freien Fläche auf den Außenbereich angewiesen ist. Eine solche Rechtsauffassung ist bislang nicht Ansicht der Rechtsprechung (s. o.), so dass E davon ausgehen sollte, dass es sich bei seiner Anlage um ein sonstiges Vorhaben im Sinne von § 35 Abs. 2 BauGB handelt und nur im Einzelfall zugelassen werden kann, wenn durch die Photovoltaikanlage öffentliche Belange nicht beeinträchtigt werden.

Öffentliche Belange, die der Errichtung entgegenstehen können, sind die Darstellungen des Flächennutzungsplans und von Landschaftsplänen, Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege und die natürliche Eigenart der Landschaft. Das Landschaftsbild darf nicht verunstaltet werden und schließlich dürfen auch Maßnahmen zur Verbesserung der Agrarstruktur nicht beeinträchtigt werden.

Es kommt auf den Einzelfall an. Wenn E die Anlage auf einer Fläche errichten möchte, die laut Flächennutzungsplan für die Windenergie vorgesehen ist, dann widerspricht die Errichtung der Photovoltaikanlage nicht der Windenergienutzung, so dass der Flächennutzungsplan der Errichtung nicht entgegensteht. Problematisch kann bei großen Freiflächenanlagen die natürliche Eigenart der Landschaft und eine Verunstaltung der Landschaftsbildes sein. Liegt die Fläche in einer Senke, ist im übrigen das Gebiet technisch überplant, wird es wenig zu Erholungszwecken genutzt, genießt man nicht von einem Aussichtspunkt den Blick auf die Landschaft, die durch die Module beeinträchtigt würde, dann werden öffentliche Belange gar nicht oder nur wenig beeinträchtigt und können die Errichtung der PV-Anlage nicht verhindern.

Wenn öffentliche Belange berührt sind, was im Regelfall bei jedem Vorhaben im Außenbereich zumindest in geringer Intensität der Fall ist, so kommt es auf die Abwägung durch die Behörde an. Deshalb sollte man nicht mit der Errichtung der Anlage beginnen und frühzeitig mit der Behörde „verhandeln“. Sollte die Abwägung für die Errichtung des Vorhabens negativ verlaufen, die Behörde eine Abrissverfügung erlassen und die Gerichte, die gegen die Abrissverfügung angerufen werden, die Ansicht teilen, wird man die Anlage in ca. 4-7 Jahren (durchschnittliche

Dauer, über die sich das verwaltungsbehördliche und sich anschließende gerichtliche Verfahren in solchen Fällen hinzieht) abreißen müssen. Zumindest im Regelfall ist es in strittigen Fällen finanziell sinnvoller, erst auf die Baugenehmigung zu drängen und dann mit der Verwirklichung des Vorhabens zu beginnen.

E ist zu empfehlen, erst das Baugenehmigungsverfahren durchzuführen und während des Verfahrens die besondere Situation vor Ort darzustellen, um die Baugenehmigung schnell zu erhalten. Neben dem Bauplanungsrecht muss E auch das Bauordnungsrecht und das übrige Baunebenrecht einhalten. Denkmalschutzbestimmungen kommen nicht in Betracht. Das Bauordnungsrecht dürfte kein Problem darstellen. Abstandsflächen sind nicht einzuhalten, Standsicherheit muss E nachweisen.

### **Andere Bundesländer**

Sollte E sein Grundstück in anderen Bundesländern haben, wäre die Beurteilung nicht anders. Photovoltaikanlagen von diesem Umfang im Außenbereich sind allein in Baden-Württemberg baugenehmigungsfrei. Auch dort sind selbstverständlich die materiellen Vorschriften, insbes. § 35 BauGB, einzuhalten.

## **Photovoltaikanlage im Wohngebiet**

A ist Eigentümer eines Einfamilienhauses in der Gemeinde G. Sein Grundstück liegt in einer ruhigen Anwohnerstraße, in der im wesentlichen Wohngebäude stehen. Darüber hinaus gibt es noch eine Bäckerei. Die Gemeinde hat für diesen Bereich einen Bebauungsplan erlassen, in dem auf § 6 BauNVO verwiesen wird. Außerdem sieht der Bebauungsplan vor, dass die Häuser freistehend sein müssen. In einer Tiefe von 20 m von der Straße aus gemessen, hat die Gemeinde eine Baugrenze vorgesehen.

A plant auf dem Satteldach eine Photovoltaikanlage von 2 kW zu errichten, was eine Modulfläche von ca. 20 m<sup>2</sup> bedeutet. A fragt, ob er eine Baugenehmigung benötigt, und ob es baurechtliche Probleme geben könnte.

### **Das Grundstück ist in Bayern gelegen**

Nach Art. 63 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 c) BayBO sind Sonnenkollektoren und Photovoltaikanlagen in der Dachfläche, in der Fassade oder auf Flachdächern im übrigen bis zu einer Fläche von 9 m<sup>2</sup> baugenehmigungsfrei. Bei wortgetreuer Auslegung sind aufgeständerte Photovoltaikanlagen nicht in der Dachfläche angebracht. Bei enger Auslegung der bayerischen Vorschrift würde somit nur eine Indachanlage baugenehmigungsfrei sein. Wenn der bündige Abschluss der Photovoltaikanlage mit der Dachfläche oder mit der Fassade nicht vorliegt, käme es nur noch auf die Größengrenzung an. Es wären dann nur sehr kleine Anlagen bis zu 9 m<sup>2</sup> baugenehmigungsfrei. Eine solche enge Auslegung wird jedoch dem Sinn und Zweck nicht gerecht. Ein vollständiger bündiger Abschluss muss nicht vorliegen. Stellenweise wird die Auffassung vertreten, dass sich Photovoltaikanlagen nicht mehr als bei Dachliegefenstern üblich von der Dachfläche absetzen dürfen. Für eine solche Auslegung spricht neben dem Wortlaut der Vorschrift der Umstand, dass aufgeständerte

Anlagen eine stärkere optische Beeinträchtigung darstellen, als Anlagen in der Dachfläche. Gegen eine solche Auslegung spricht jedoch, dass Photovoltaikanlagen auf Flachdächern aufgeständert werden können, ohne dass sie einer Baugenehmigungspflicht unterliegen. Wenn es dem Gesetzgeber um die optische Beeinträchtigung ginge, wäre dies inkonsequent. Eine enge Auslegung des Artikels 63 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 c) BayBO erscheint auch wenig praktikabel, wenn man an die vielen verschiedenen Dachformen denkt, die dann im jeweiligen Einzelfall entweder entsprechend den Flachdächern ohne Baugenehmigungspflicht oder entsprechend den Dächern mit Baugenehmigungspflicht zugeordnet werden müssten. Bei sehr hoch aufgeständerten Photovoltaikanlagen ist das Verunstaltungsgebot und die Höhenbegrenzung der möglichen baulichen Anlagen besonders zu berücksichtigen. Das Verunstaltungsgebot und die Höhenvorschriften sind ausreichende Korrekture.

Es ist somit davon auszugehen, dass A keine Baugenehmigung benötigt. Zur Sicherheit sollte er in einem solchen Grenzfall jedoch stets bei der Baugenehmigungsbehörde nachfragen und müsste ggf. das nach Art. 64 BayBO bei Gebäuden mittlerer Höhe notwendige Freistellungsverfahren durchlaufen.

**Bei baugenehmigungsfreien Vorhaben droht eine Abrissverfügung, wenn die Anlage mit materiellem Recht nicht zu vereinbaren ist.**

Da das Vorhaben baugenehmigungsfrei ist, benötigt A keine Baugenehmigung. Er muss jedoch trotzdem alle baurechtlichen Vorschriften bei der Errichtung seiner Photovoltaikanlage beachten. A könnte eine Abrissverfügung drohen, wenn er die baurechtlichen Vorschriften bei der Errichtung seiner Anlage nicht einhalten würde.

A muss zunächst das Bauplanungsrecht einhalten. In seinem Fall handelt es sich um ein Vorhaben im Bereich eines qualifizierten Bebauungsplans. Die bauplanungsrechtlichen Vorschriften richten sich demnach nach § 30 Abs. 1 BauGB in Verbindung mit den Festsetzungen des Bebauungsplans, die wiederum auf die BauNVO verweisen. Der Bebauungsplan setzt über § 6 BauNVO ein sog. Mischgebiet fest. Das Mischgebiet dient dem Wohnen und der Unterbringung von Gewerbebetrieben, die das Wohnen nicht wesentlich stören. A möchte kein Gewerbe anmelden. Er will zwar die Photovoltaikanlage steuerlich im Hinblick auf die Umsatzsteuerpflicht nutzen, geht jedoch davon aus, dass er mit der Anlage keine wesentlichen Gewinne erwirtschaften wird. Es liegt somit kein Gewerbe vor. Wenn ein Gewerbe bejaht würde, würde es sich um ein nicht-störendes Gewerbe handeln. Zur Vermeidung böser Überraschungen sollte A unter Schilderung dieser Auffassung das Einvernehmen mit der Behörde herstellen. Übrige Festsetzungen im Bebauungsplan, die der Errichtung der Anlage auf dem Dach entgegenstehen, sind nicht ersichtlich.

A muss des Weiteren das Bauordnungsrecht einhalten. Besondere gestalterische Vorschriften hat seine Gemeinde nicht erlassen. Die Anlage hebt sich nur minimal über die Dachhaut, die Module passen sich den Dachziegeln an, so dass auf keinen Fall von einer Verunstaltung die Rede sein kann. Gedanken sollte sich A über die notwendige Abstandsfläche machen. Zum Nachbargrundstück sind Abstandsflächen einzuhalten, da es sich um eine offene Bauweise handelt. A kann jedoch zu beiden Grundstücksgrenzen das sog. Schmalseitenprivileg in Anspruch nehmen. Die trotz der Inanspruchnahme des Schmalseitenprivilegs stets notwendige Abstandsfläche von 3 m hat er zu



beiden Grundstücken eingehalten. Im übrigen wird die Photovoltaikanlage die Höhe des Gesamtobjekts nicht ändern. A muss sich somit keine Gedanken machen.

### **Andere Bundesländer**

Das Grundstück liegt in Nordrhein-Westfalen. Nach § 65 Abs. 1 Nr. 44 BauO NW sind Solarenergie-Anlagen auf oder an Gebäuden oder als untergeordnete Nebenanlagen baugenehmigungsfrei. Unerheblich ist hierbei, dass das Gesetz nur von Solaranlagen spricht. Die fehlende Erwähnung von Photovoltaikanlagen ist eine reine gesetzgeberische Ungenauigkeit. § 65 Abs. 2 Nr. 2 BauO NW begrenzt diese Baugenehmigungsfreiheit bei der Änderung der äußeren Gestaltung von Solaranlagen, wenn dies in Gebieten geschieht, für die eine örtliche Bauvorschrift nach § 86 Abs. 1 Nr. 1 oder 2 BauO NW besteht. Da es für das Gebiet keine örtliche Bauvorschrift gibt, ist seine Anlage unproblematisch baugenehmigungsfrei. Hinsichtlich des materiellen Baurechts ist nach oben zu verweisen. Das Bauplanungsrecht ist in den Bundesländern gleich. Hinsichtlich des Bauordnungsrechts und des übrigen Landesbaunebenrechts gibt es keine Besonderheiten.

### **Photovoltaikanlage im Wohngebiet auf Grenzgarage**

Die Situation des B ist vergleichbar mit dem Fall A. B beabsichtigt seine Anlage auf einer sog. Grenzgarage zu errichten. Das Haus des B reicht bis zu 3 m an die Grenze des Nachbarn. In der grundsätzlich einzuhaltenden Abstandsfläche wurde noch eine Garage errichtet, die 9 m lang und 2,80 m hoch ist. Auf dieser Garage soll die Photovoltaikanlage montiert werden. Dadurch wird die Garage, gemessen von der Geländeoberfläche bis zu äußerster Spitze der Kollektoren um 1,30 m erhöht. B fragt sich, ob die Errichtung der Anlage baugenehmigungsfrei ist oder ob er Probleme bekommen könnte.

### **Das Grundstück des B liegt in Nordrhein-Westfalen**

Nach § 65 Abs. 1 Nr. 44 BauONW ist eine Photovoltaikanlage auf einem Gebäude baugenehmigungsfrei. Da B die PV-Anlage auf einer Garage errichten will, ist sie baugenehmigungsfrei, denn es handelt sich um ein Gebäude. Gebäude sind nach § 2 Abs. 2 BauONW selbständig benutzbare, überdachte bauliche Anlagen, die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen. Die Garage des B kann mit einer Höhe von 2,80 m von Menschen betreten werden, ist überdacht und soll dem Schutz des Fahrzeuges dienen. B braucht somit keine Baugenehmigung, muss jedoch das Baurecht im übrigen einhalten. Hinsichtlich des Bauplanungsrechts ist nach oben zu verweisen.

Für das Bauordnungsrecht sind die Abstandsflächen von besonderer Bedeutung. Die Photovoltaikanlage ist zwar kein Gebäude, jedoch gelten die Abstandsflächen nach § 6 Abs. 10 S. 1 BauO NW sinngemäß. Bei der Photovoltaikanlage handelt es sich um eine bauliche Anlage, von der grundsätzlich Wirkungen wie von Gebäuden ausgehen können. Die Photovoltaikanlage muss deshalb mindestens 3 m von der Grundstücks-

grenze entfernt stehen. In diesem Fall soll die Photovoltaikanlage in der Abstandsfläche errichtet werden. Abstandsflächen sollen grundsätzlich von baulichen Anlagen frei gehalten werden. Nur in Ausnahmefällen, die das Gesetz vorsieht, können in den Abstandsflächen besondere bauliche Anlagen errichtet werden, die dann keinen Abstand zur Grenze einhalten müssen. Dies ist nach § 6 Abs. 11 BauO NW bei der Grenzgarage möglich, die B errichtet hat. Auf dieser Grenzgarage kann nach § 6 Abs. 11 Nr. 1 BauO NW eine Solaranlage bis zu einer Höhe von 1,5 m errichtet werden. Die von B errichtete Grenzgarage ist zulässig und somit kann er auch auf dieser Grenzgarage eine Photovoltaikanlage anbringen, mit der die Höhe von 1,5 m nicht überschritten ist. Dies ist hier gegeben. Die Photovoltaikanlage kann in der Abstandsfläche auf der Grenzgarage errichtet werden. Im übrigen gibt es keine bauordnungsrechtlichen Probleme. Das Denkmalschutzrecht ist nicht einschlägig.

### **Das Grundstück des B ist in Thüringen gelegen**

Nach § 63 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 d ThürBO sind Solarenergie-Anlagen und Sonnenkollektoren in und an Dach- oder Außenwandflächen baugenehmigungsfrei. Insoweit kann hinsichtlich der Baugenehmigungsfreiheit auf die Situation in Nordrhein-Westfalen verwiesen werden. Problematisch kann auch hier nur sein, ob die Anlage mit dem Abstandsflächenrecht der Bauordnung in Thüringen zu vereinbaren ist. Auch hier gilt, dass mit einem Gebäude mindestens eine Fläche von 3 m zur Nachbargrenze einzuhalten ist. In den Abstandsflächen eines Gebäudes sind nach § 6 Abs. 11 Nr. 1 ThürBO Garagen zulässig. Das Abstandsflächenrecht ist nach § 6 Abs. 10 ThürBO auch für bauliche Anlagen anzuwenden, von denen Wirkungen, wie von Gebäuden ausgehen. Mit der Photovoltaikanlage ist somit grundsätzlich die Abstandsfläche einzuhalten. Die Bauordnung von Thüringen enthält keine Parallelvorschrift, wie § 6 Abs. 11 BauO NW. Nach § 6 Abs. 13 ThürBO sind jedoch in Abstandsflächen eines Gebäudes bauliche Anlagen ohne eigene Abstandsfläche auch möglich, wenn die Beleuchtung der Räume nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Diese Anlagen müssen von der Bauordnungsbehörde gestattet werden. Dies bedeutet zwar nicht, dass eine Baugenehmigung erforderlich ist, dennoch sollte mit der Bauordnungsbehörde abgeklärt werden, ob sie bei der Errichtung der Photovoltaikanlage den Fall von § 6 Abs. 13 Nr. 3 ThürBO annimmt. Selbstverständlich muss geklärt werden, dass bei der Errichtung der Photovoltaikanlage die Raumbelichtung des Gebäudes des Nachbarn nicht beeinträchtigt wird. Es dürfte im Regelfall wegen der Abstandsfläche, die der Nachbar auch einhalten muss, nicht zu Komplikationen kommen.

### **Freiflächen-Anlage im Garten**

C ist Eigentümer eines Hauses, das in den 50er Jahren errichtet wurde. Das Haus ist so ausgerichtet, dass die Montage einer Photovoltaikanlage auf dem Dach wenig sinnvoll ist, da die Energieausbeute zu gering wäre. Als Freund der Photovoltaik möchte C auf eine eigene PV-Anlage jedoch nicht verzichten. Er überlegt deshalb, in seinem Garten eine Anlage aufzuständern. Die Anlage soll eine Größe von 35 m<sup>2</sup> haben. Sie soll nicht so hoch sein, dass Menschen darunter stehen könnten. Die Höhe würde von 1,20 bis 2,80 Meter reichen, die Länge 10 Meter betragen. Die Nachbarn, C wohnt in einer ruhigen Wohngegend mit ein paar nicht störenden

Gewerbebetrieben, haben gegen die Anlage nichts einzuwenden. C fragt sich, ob er eine Baugenehmigung benötigt und, ob er ansonsten Probleme haben könne. Ein Bebauungsplan existiert in seinem Gebiet nicht. Viele Nachbarn haben im Grundstücksbereich kleine Gartenhäuschen, Pavillons, Gewächshäuser etc., die auch eine Grundfläche von ca. 30 m<sup>2</sup> haben.

### **Das Grundstück liegt in Nordrhein-Westfalen**

Gemäß § 65 Abs. 1 Nr. 44 BauO NRW sind Solarenergie-Anlagen auf oder an Gebäuden oder als untergeordnete Nebenanlagen baugenehmigungsfrei. Die Photovoltaikanlage, die C errichten möchte, befindet sich nicht auf oder an einem Gebäude. Sie ist somit nur baugenehmigungsfrei, wenn es sich um eine untergeordnete Nebenanlage handelt. Untergeordnete Nebenanlagen sind bauliche Anlagen, bei denen die Unterordnung dadurch zum Ausdruck kommt, dass die zulässige Nebenanlage nur Annex oder Anhängsel der Hauptnutzung ist. Auch dürfen Nebenanlagen nur einen geringfügigen Umfang haben. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes gehören zu den Wesensmerkmalen einer untergeordneten Nebenanlage, dass die Anlage sowohl in ihrer Funktion als auch räumlich-gegenständlich dem primären Nutzungszweck der in dem Baugebiet gelegenen Grundstücke oder des Baugebiets selbst sowie der diesem Nutzungszweck entsprechenden Bebauung dienend zu- und untergeordnet ist. An einer erkennbaren räumlich-gegenständlichen Unterordnung fehlt es, wenn die Nebenanlage wegen ihrer Abmessungen als der Hauptanlage gleichwertig erscheint oder diese gar optisch verdrängt. Bei einer Photovoltaikanlage von 30 m<sup>2</sup> dürfte eine optische Unterordnung bei üblich großen Häusern gegeben sein. Wann diese Unterordnung optisch nicht mehr gegeben ist, kann im Einzelfall sehr schwierig zu beurteilen sein. So kann die Fläche der Photovoltaikanlage immer größer und demgegenüber das Volumen des Hauses immer kleiner werden, bis irgendwann die Grenze der optischen Unterordnung überschritten ist. Die Nutzung der untergeordneten Nebenanlagen muss nach Art und Umfang nicht über das hinausgehen, was in dem jeweiligen Gebiet, auch nach der Verkehrsauffassung, üblich ist. Auch wenn mit der Photovoltaikanlage Strom erzeugt, in das öffentliche Netz eingespeist und auf der Grundlage des EEG abgerechnet wird, dient dies letztlich der Versorgung des Wohngebietes. Eine Photovoltaikanlage ohne Stromkunden hätte keinen Sinn. Auch wenn es bei Heizkraftwerken für ein Gebiet rechtlich umstritten ist, ob sie Nebenanlagen darstellen können (BHKW oder Stromversorgungshäuschen bei dem Prinzip des umgekippten Hochhauses) dürfte es sich bei der von C geplanten Photovoltaikanlage um eine untergeordnete Nebenanlage handeln. Eine Begrenzung des Anwendungsbereiches allein auf die Photovoltaikanlage, deren Strom erst von dem Hauseigentümer verbraucht wird und bei denen nur ein Überschuss ins öffentliche Netz eingespeist wird, der dann auch nur einen kleinen Prozentsatz ausmachen darf, ist nicht gerechtfertigt und im Hinblick auf das EEG eine unsinnige Begrenzung. Somit ist davon auszugehen, dass die Photovoltaikanlage des C baugenehmigungsfrei ist.

Die Baugenehmigungsfreiheit bedeutet jedoch nicht, dass C bei der Errichtung der Photovoltaikanlage das materielle Baurecht völlig außer Acht lassen kann. Die Errichtung der Anlage muss mit dem Bauplanungs- und Bauordnungsrecht zu vereinbaren sein. Denkmalschutzrechtliche Gesichtspunkte spielen hier keine Rolle.

Bei dem Bauplanungsrecht ist insbesondere § 34 BauGB zu berücksichtigen. § 34 BauGB ist einschlägig, weil das Grundstück, auf dem C die Photovoltaikanlage errichten möchte, im Innenbereich liegt und gleichzeitig kein qualifizierter Bebauungsplan vorliegt. Die Anlage muss sich deshalb in die Eigenart der näheren Umgebung einfügen. Die Photovoltaikanlage muss mit der Gebietsstruktur übereinstimmen. In soweit wird auf die Situation in dem vorher geschilderten Fall hingewiesen. Wenn die tatsächlich Struktur durch das Nebeneinander von Wohnnutzung und nicht-störenden Gewerbebetrieben geprägt ist, fügt sich die Photovoltaikanlage in die nähere Umgebung ein. Zu berücksichtigen ist des Weiteren, dass durch die tatsächlich Bebauung faktische Baugrenzen geschaffen sind. Diese Baugrenzen dürfen nur in Ausnahmefällen durch bauliche Anlagen überschritten werden. Da hier auch andere Nachbarn im Grundstücksbereich bauliche Anlagen errichtet haben, kann C auch seine Photovoltaikanlage aufbauen. Problematisch wäre die Situation, wenn die Anlage des C die einzige bauliche Anlage weit und breit wäre. Dass C ein Problem mit Abstandsflächen etc. hat, ist nicht ersichtlich. Es ist davon auszugehen, dass C mit der Errichtung seiner Anlage keine Probleme haben wird.

### **Das Grundstück des E befindet sich in Bayern**

Gemäß Art. 63 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 c) BayBO sind Sonnenkollektoren und Photovoltaikanlagen in der Dachfläche, in der Fassade oder auf Flachdächern, im übrigen bis zu einer Fläche von 9 m<sup>2</sup> baugenehmigungsfrei. Da die Anlage des C weder in der Dachfläche, in der Fassade oder auf Flachdächern errichtet wird, kommt es auf die Größe der Photovoltaikanlage an. Nach der bayerischen Bauordnung ist eine Freilandanlage nur baugenehmigungsfrei, soweit sie eine Fläche von bis zu 9 m<sup>2</sup> einnimmt. Die von C geplante Anlage ist 35 m<sup>2</sup> groß, so dass die Anlage nach der bayerischen Bauordnung nicht baugenehmigungsfrei ist. Wenn die Photovoltaikanlage nicht auf einer anderen baulichen Anlage, die nach Art. 63 BayBO baugenehmigungsfrei ist, errichtet wird, müsste C gegebenenfalls das Freistellungsverfahren, das vereinfachte Baugenehmigungsverfahren oder sogar das herkömmliche Baugenehmigungsverfahren durchlaufen.

Da es sich nicht um die Änderung eines Gebäudes bis mittlerer Höhe handelt, kommt das Freistellungsverfahren nicht in Betracht. Das vereinfachte Verfahren gilt allerdings nach Art. 63 BayBO für alle baulichen Anlagen mit Ausnahme einer abschließenden Aufzählung besonders problematischer Anlagen, den sogenannten Sonderbauten. Bei der Photovoltaikanlage handelt es sich nicht um einen Sonderbau, so dass das vereinfachte Genehmigungsverfahren zu durchlaufen ist. Hinsichtlich des materiellen Baurechts ist nach oben zu verweisen.

### **Das Grundstück liegt im Saarland**

Nach § 65 Abs. 1 Nr. 2 j) LBO SaarL. sind Solaranlagen an und auf Gebäuden, ferner gebäudeunabhängige Solaranlagen bis zu 3 Meter Höhe und 30 Meter Länge, wenn sie nicht im Außenbereich errichtet werden, baugenehmigungsfrei.

Die Photovoltaikanlage wird eine Höhe von 2,80 Meter und eine Länge von 10 Meter erreichen. Somit ist die Anlage baugenehmigungsfrei. Der Ausnahmetatbestand

greift nicht. Das Grundstück des C liegt nicht im Außenbereich. Es ist zwar kein Bebauungsplan vorhanden, es liegt aber in einem im Zusammenhang bebauten Ortsteil. Nach der Bauordnung des Saarlandes ist keine Baugenehmigung notwendig. Hinsichtlich des materiellen Baurechts ist nach oben zu verweisen.

## Photovoltaik – Gefahr für den Fremdenverkehr?

D hat ein Grundstück in einer schönen Gegend, das mit einem Hotel bebaut ist. Die Gegend ist für Urlauber das ganze Jahr ein attraktiver Anziehungspunkt. Das Gebäude wurde in den 80er Jahren errichtet und liegt am Ufer eines Badesees. D ist Freund der Erneuerbaren Energien, das Hotelkonzept baut auf einer umweltfreundlichen Energieversorgung auf und er möchte nun eine Photovoltaikanlage auf dem Dach errichten. Die Dachfläche beträgt 400 m<sup>2</sup>. Die PV-Anlage wird eine Fläche von 200 m<sup>2</sup> einnehmen. D hat gehört, dass eine PV-Anlage als Indachanlage nicht baugenehmigungspflichtig sei. Er errichtet deshalb die Anlage und nimmt mit der Baugenehmigungsbehörde keinen Kontakt auf. Die Module passen farblich zu den vorhandenen Dachziegeln, so dass die Anlage kaum auffällt. Dennoch gibt es Probleme. Ein ebenfalls in der Gemeinde angesiedelter Hotelier ärgert sich über den Zulauf, den D nach der Errichtung der Anlage und einer Werbekampagne hat. Er wendet sich an den Rat der Gemeinde. Ein befreundeter Ratskollege teilt ihm mit, D hätte gegen Vorschriften verstoßen. So existiert in der Gemeinde eine Satzung, nach der Photovoltaikanlagen nur zu einem Viertel eine Dachfläche bedecken dürfen. Das Gebäude des D befindet sich im Bereich dieser Satzung. D hat von dieser Satzung vorher noch nie etwas gehört. Die Bauordnungsbehörde, die auf Bitte der Gemeinde tätig wird, schickt D ein Anhörungsschreiben und kündigt an, wenn die Anlage nicht innerhalb von 2 Monaten entfernt werde, beabsichtige sie eine Abrissverfügung zu erlassen. Im übrigen wolle man ein Ordnungswidrigkeiten-Verfahren gegen D einleiten. Sollte er sich an die Abrissverfügung nicht halten, werde man ein Zwangsgeld festsetzen.

### Das Grundstück liegt in Bayern

Nach Art. 63 Abs. 1 Nr. 2 c) BayBO sind Sonnenkollektoren und Photovoltaikanlagen u. a. in der Dachfläche baugenehmigungsfrei. Für die Indach-Anlage braucht D keine Baugenehmigung. Problematisch ist jedoch, dass eine Abrissverfügung auch bei baugenehmigungsfreien Vorhaben erlassen werden kann, wenn das Vorhaben gegen einzuhaltendes materielles Baurecht verstößt. Hier stellt die örtliche Bauvorschrift in Form der gemeindlichen Satzung ein Problem dar. Gemäß Art. 91 BayBO können die Gemeinden durch Satzung örtliche Bauvorschriften über besondere Anforderungen an die äußere Gestaltung baulicher Anlagen zur

**Örtliche Bauvorschriften können der Photovoltaikanlage nur entgegenstehen, wenn sie ihrerseits dem formellen und materiellen Recht entsprechen.**

Erhaltung und Gestaltung von Ortsbildern erlassen. Da die Photovoltaikanlage die äußere Gestaltung einer baulichen Anlage betrifft, ist nicht auszuschließen, dass für die Errichtung einer Photovoltaikanlage auch eine Satzung besondere Anforderungen vorsieht.

Die Satzung kann jedoch nur dann der Errichtung der Photovoltaikanlage entgegenstehen, wenn sie ihrerseits in

einem formell wirksamen Verfahren zu Stande gekommen ist und auch materiell sich an die gesetzlichen Vorgaben hält. Da die örtliche Gemeinde die Satzung erlassen hat, hat die zuständige Stelle die örtliche Bauvorschrift erlassen. Weitere formelle Bedenken sind nicht ersichtlich; Angaben über das Verfahren fehlen. Es ist jedoch fraglich, ob die Satzung den materiell-rechtlichen Anforderungen entspricht. Es ist zum einen zu berücksichtigen, dass die örtliche Bauvorschrift das Eigentumsrecht des jeweils Betroffenen, das Art. 14 Grundgesetz verbürgt, beeinträchtigt. Zwar muss der Eigentümer sein Eigentum nicht grenzenlos nach eigenem Belieben nutzen dürfen. Die Beschränkungen müssen aber möglichst gering und verhältnismäßig sein. Gestaltungssatzungen müssen der Gestaltungspflege von Ortsbildern dienen. Unter Ortsbild versteht hierbei die Kommentarliteratur zu Art. 91 BayBO die Zusammenfassung von Eindrücken, die ein Beschauer von einem bestimmten Standort aus von einem in sich geschlossenen Baukomplex mit einem gewissen Gewicht erhält. Mit den Gestaltungssatzungen muss nicht nur das verboten sein, was das Ortsbild verunstaltet. Somit können mit den Bauvorschriften engere Anforderungen an die äußere Gestaltung eines Vorhabens gestellt werden, als dies allgemein üblich ist. Wichtig ist für die Rechtmäßigkeit von Gestaltungsanforderungen aber, dass sie gestalterisch gerechtfertigt sind. Die planerische Gestaltungsfreiheit der Gemeinde ist durch das Prinzip der Verhältnismäßigkeit und das Verbot des Übermaßes begrenzt. So sind Gestaltungssatzungen nicht gerechtfertigt, wenn sie kein geeignetes Mittel sind (so z. B. OVG Lüneburg Ur. v. 17.04.1985 BRS 44,281), nicht auf sachgerechten Erwägungen beruhen oder keine angemessene Abwägung der Belange des Einzelnen und der Allgemeinheit erkennen lassen (z. B. OVG Münster NVwZ 93, 87). Im Einzelfall kann es sehr schwierig sein, zuverlässig für ein gerichtliches Verfahren festzustellen, ob die planerische Gestaltungsfreiheit von der Gemeinde missbraucht wurde. In dem Fall des D ist zu berücksichtigen, dass die Satzung ganz pauschal Photovoltaikanlagen verbietet, wenn sie mehr als 1/4 der Dachfläche einnehmen. Es erscheint unverständlich, dass z. B. eine PV-Anlage mit farbig auffälligen Modulen, die vielleicht auch noch relativ willkürlich auf dem Dach verteilt sind, jedoch nur 1/4 der Dachfläche einnehmen, das Ortsbild nicht stören, jedoch ein farblich passendes komplett eingedecktes Dach das Ortsbild beeinträchtigen soll. Es ist deshalb davon auszugehen, dass die gewählte Formulierung im Beispielsfall keine wirksame Satzungsbestimmung ist.

D ist deshalb zu raten, bereits im Anhörungsschreiben seine Auffassung darzulegen und das Gespräch mit der Baugenehmigungsbehörde sowie mit der Gemeinde zu suchen. So sollte vielleicht mit der Gemeinde ein Weg gefunden werden, eine wirksame Satzung zu erlassen, die auf der einen Seite das berechnete Interesse an der Erhaltung des Ortsbildes schützt, auf der anderen Seite auch für Photovoltaikanlagen noch einen Spielraum lässt. Als Beispiel kann § 12 der Satzung über die Gestaltung baulicher Anlagen und die Anbringung und Gestaltung von Werbeanlagen für den „Inneren Bereich“ in der Gemeinde Langeoog genannt werden. Er lautet: „Antennen, Antennenanlagen, Parabolantennen und Sonnenkollektoren sind nach Maßgabe des § 1 Abs. 2 – in vom Straßenrand einsehbarer Form – nicht zulässig. Sonnenkollektoren sind in vom Straßenraum einsehbarer Form nur zulässig, sofern sie sich der Dachneigung anpassen ...“

## Das Grundstück des D befindet sich in Nordrhein-Westfalen

Gemäß § 65 Abs. 1 Nr. 44 BauO NW wäre die Anlage des D baugenehmigungsfrei gewesen. Zu berücksichtigen ist jedoch § 65 Abs. 2 Nr. 2 BauO NW. Danach bedürfen die Änderung der äußeren Gestaltung durch Anstrich, ... Solaranlagen keiner Baugenehmigung, es sei denn, die Anlage wird in einem Gebiet errichtet, für das eine örtliche Bauvorschrift nach § 86 Abs. 1 Nr. 1 oder 2 BauO NW besteht. Grundsätzlich könnte man daran zweifeln, ob § 65 Abs. 2 neben § 65 Abs. 1 BauO NW überhaupt noch Anwendung findet. So weist eigentlich die Formulierung „keiner Baugenehmigung bedürfen ferner“ darauf hin, dass § 65 Abs. 2 BauO NW den Anwendungsbereich der baugenehmigungsfreien Vorhaben nach § 65 Abs. 1 BauO NW nur erweitert. Da jedoch Solaranlagen ausdrücklich erwähnt sind, macht § 65 Abs. 2 Nr. 2 BauO NW nur Sinn, wenn er neben § 65 Abs. 1 Nr. 44 BauO NW zu berücksichtigen ist. In dem Fall des D liegt eine örtliche Bauvorschrift vor. Eine örtliche Bauvorschrift nach § 86 Abs. 1 Nr. 1 oder 2 bei BauO NW muss jedoch wirksam sein, um die Baugenehmigungspflicht auszulösen. Nach § 86 Abs. 1 Nr. 1 BauO NW können Gemeinden örtliche Bauvorschriften über die äußere Gestaltung baulicher Anlagen zur Durchführung baugestalterischer Absichten in bestimmten, genau abgegrenzten bebauten und unbebauten Teilen des Gemeindegebiets als Satzung erlassen. Nach § 86 Abs. 1 Nr. 2 BauO NW sind örtliche Bauvorschriften als Satzung über besondere Anforderungen an bauliche Anlagen zum Schutz bestimmter Bauten, Straßen, Plätze oder Ortsteile von städtebaulicher, künstlerischer oder geschichtlicher Bedeutung sowie von Denkmälern und Naturdenkmälern möglich.

Grundsätzlich ist deshalb auch in NRW eine örtliche Bauvorschrift denkbar, die die Gestaltung von Dachflächen begrenzt. Es ist auch möglich, dass durch eine solche Satzung die Errichtung einer Photovoltaikanlage erschwert, vielleicht sogar verhindert wird. Allerdings sind auch hier die Grenzen, die allgemein für örtliche Bauvorschriften gelten, zu berücksichtigen. Wie bereits dargestellt, ist die Begrenzung der mit Photovoltaik bedeckten Dachflächen willkürlich und damit nicht wirksam. D benötigt auch in Nordrhein-Westfalen keine Baugenehmigung.

## Photovoltaikanlage auf denkmalgeschütztem Haus

F ist Eigentümer eines Bauernhauses in Niedersachsen. Bei dem Bauernhaus handelt es sich nach Angabe des niedersächsischen Landesverwaltungsamtes, Institut für Denkmalpflege, um den Typus eines kleinbäuerlichen, quergeteilten Wohn- und Wirtschaftsgebäudes aus der Mitte des 18. Jahrhunderts, das in dieser gering veränderten Form Seltenheitswert für die Region besitzt. Das Landesverwaltungsamt stellt insbesondere die Dachform heraus. Der Pultdachbau stamme aus dem 19. Jahrhundert. Zwar seien durch Modernisierungsmaßnahmen leichte Störungen der Bausubstanz vorgekommen, das konstruktive Gefüge und der Dokumentationswert des Hauses seien jedoch erhalten geblieben. Aufgrund dieser Einschätzung wurde das Haus in das Verzeichnis der Denkmäler aufgenommen.

F plant eine Photovoltaikanlage mit einem Ausmaß von 4,70 x 3,00 m. Die Anlage soll auf die vorhandenen Dachziegel aufgeständert werden. Zur möglichst sinnvollen



Nutzung der Anlage will F die PV-Anlage auf die von der Straße abgewandte Südseite des Hauses montieren. Um Kosten zu sparen, will F Module nutzen, die nicht reflexionsarm sind. Um eine optimale Energieernte zu erhalten, beabsichtigt er die Anlage in einem Winkel aufzuständern, der mit der Dachausrichtung nicht übereinstimmt. F fragt, ob er eine Genehmigung nach dem Denkmalschutzrecht benötigt.

Bei dem Haus des F handelt es sich um ein Baudenkmal im Sinne des § 3 Abs. 2 NDSchG. Danach sind Baudenkmale bauliche Anlagen, an deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, künstlerischen, wissenschaftlichen oder städtebaulichen Bedeutung ein öffentliches Interesse besteht. Aufgrund der Stellungnahme der Fachbehörde ist davon auszugehen, dass diese Voraussetzungen bei dem Gebäude des F erfüllt sind. Dem Denkmalwert entspricht es, dass das Objekt in die Denkmalliste aufgenommen wurde. Demnach bedarf F für die durchzuführenden Maßnahmen der Genehmigung nach § 10 Abs. 1 NDSchG.

Es ist zu fragen, ob F diese Genehmigung erhalten kann. Problematisch könnte § 10 Abs. 3 NDSchG sein. Danach ist die Genehmigung zu versagen, wenn das Vorhaben gegen die Vorschriften des Denkmalschutzrechts verstößt. Durch die Anbringung der geplanten Anlage ist anzunehmen, dass der Denkmalwert des Gebäudes beeinträchtigt wird (so zumindest VG Braunschweig, Urt. v. 21.05.1992 – 2 A 2237/91 –). Zwar handelt es sich bei dem Begriff der Beeinträchtigung um einen unbestimmten Rechtsbegriff, der jedoch vom Gericht voll überprüft werden kann. Eine Beeinträchtigung des Denkmalwertes eines Baudenkmals ist nach der ständigen Rechtsprechung nahezu aller Verwaltungsgerichte in Deutschland nicht erst bei einer Verunstaltung anzunehmen. Die Vorschriften des Denkmalschutzrechts gehen über das Verunstaltungsverbot hinaus. Entscheidend ist bereits, wenn eine darunter liegende Beeinträchtigung des Denkmalwertes vorliegt. Es kommt nicht auf den gebildeten Durchschnittsmenschen an, also auf das Empfinden eines für ästhetische Eindrücke offenen Betrachters. Vielmehr ist das Urteil eines sachverständigen Betrachters entscheidend. Das Urteil des Sachverständigen muss dabei von dem Maßstab eines breiten Kreises von Sachverständigen getragen werden. Entscheidend hierfür ist nämlich, dass der sachverständige Betrachter in Zweifelsfragen die hinreichende Sachkunde besitzt und sowohl über bauliche und städtebauliche als auch über historische Hintergründe urteilen kann.

Ausgehend von diesem Maßstab hat das Gericht eine Beeinträchtigung des Denkmalwertes durch die Photovoltaikanlage angenommen. Für die Beeinträchtigung des Denkmalwertes sprach für das Gericht, dass „die bereits vorhandenen liegenden Dachfenster, die möglicherweise nicht von der Denkmalschutzbehörde genehmigt worden sind, ... , bereits eine erhebliche Fläche des Daches einnehmen. Darüber hinaus würde durch die Anbringung der Anlage eine weitere Dachfläche ... durch die Anlage verdeckt“. Das typische Dachbild, das gerade den besonderen Denkmalwert ausmacht, würde damit stark beeinträchtigt. Verschärfend käme noch hinzu, dass die Module nicht reflexionsarm sind und sich nicht dem Dach anpassten. Eine Aufständigung mit dem von dem Dach abweichenden Winkel, wie F es plant, würde noch die Beeinträchtigung des Denkmalwertes verstärken. F ist zu raten, die von ihm geplante PV-Anlage nicht ohne Genehmigung zu errichten. Es ist anzunehmen, dass er keine Genehmigung erhalten wird. Er sollte sich deshalb bemühen, die PV-Anlage andersartig zu planen und hierbei mit der Behörde zusammenzuarbeiten.



## Anhang – Zuständige Bauaufsichtsbehörden

Baden-Württemberg	§ 46 Abs. 1 Nr. 3, Abs. 2, Abs. 3 LBO BaWü: untere Verwaltungsbehörden, unter den Voraussetzungen des Abs. 2 und Abs. 3 Gemeinden und Verwaltungsgemeinschaften
Bayern	Art. 59 Abs. 1 Satz 1 BayBO i. V. m. Art. 9 GO Landratsämter, kreisfreie Städte und Große Kreisstädte Art. 59 Abs. 2 BayBO (große Delegation) unter bestimmten Voraussetzungen leistungsfähige kreisangehörige Gemeinden (gegenwärtig: Burghausen, Feuchtwangen, Friedberg, Lohr a. Main, Sulzbach-Rosenberg, Waldkraiburg, Alzenau i. Ufr. und Garmisch-Partenkirchen) Art. 59 Abs. 3 BayBO (kleine Delegation) unter bestimmten Voraussetzungen leistungsfähige kreisangehörige Gemeinden für Vorhaben geringer Schwierigkeit im Geltungsbereich eines qualifizierten Bebauungsplans im Sinn des Art. 64 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Bay-BO (gegenwärtig Eggenfelden, Gemünden a. Main, Neustadt a. d. Aisch, Pfaffenhofen a. d. Ilm, Waldsassen, Bad Wörishofen und Vaterstetten) die nach der stadtstaatlichen Struktur zuständige Bauaufsichtsbehörde
Berlin	§ 63 Abs. 1 Satz 2 BbgBO:
Brandenburg	Landkreise, kreisfreie Städte, Große kreisangehörige Städte, § 65 Abs. 2 BbgBO: Ämter und amtsfreie Gemeinden für nach § 67 BbgBO genehmigungsfreie Vorhaben
Bremen	§ 60 Abs. 1 Nr. 2 BremLBO Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven
Hamburg	Die nach der stadtstaatlichen Struktur zuständige Bauaufsichtsbehörde
Hessen	§ 60 Abs. 2, Abs. 3 HBO kreisfreie Städte (Gemeindevorstand), Landkreise (Kreisausschuss), kreisangehörige Gemeinden mit mehr als 50000 Einwohnern (Gemeindevorstand)
Mecklenburg-Vorpommern	§ 59 Abs. 1 Nr. 1 LBO M-V Landräte und Oberbürgermeister (Bürgermeister) der kreisfreien Städte
Niedersachsen	§ 63 Abs. 1 NBauO Landkreise, kreisfreie Städte und große selbständige Städte § 63 Abs. 2 NBauO (Delegation) unter bestimmten Voraussetzungen auf Antrag Gemeinden mit mehr als 30000 Einwohnern
Nordrhein-Westfalen	§ 60 Abs. 1 Nr. 3 BauO NW kreisfreie Städte, Große kreisangehörige Städte, Mittlere kreisangehörige Städte, Kreise für die übrigen kreisangehörigen Gemeinden
Rheinland-Pfalz	§ 57 Abs. 1 Nr. 3 LBO Rh.-Pf. Kreisverwaltung, in kreisfreien und großen kreisangehörigen Städten Stadtverwaltung § 57 Abs. 2 LBO Rh.-Pf. (Delegation) unter bestimmten Voraussetzungen auf Antrag für genehmigungsfreie Vorhaben nach § 61 LBO Rh.-Pf. und für Vorhaben, die dem vereinfachten Verfahren nach § 65 LBO Rh.-Pf. unterliegen, Verbandsgemeindeverwaltung oder Verwaltung einer verbandsfreien Gemeinde
Saarland	§ 62 Abs. 1 Satz 2 LBO Saarl. Landrätinnen oder Landräte, im Stadtverband Saarbrücken – mit Ausnahme der Landeshauptstadt Saarbrücken – die Stadtverbandspräsidentin oder der Stadtverbandspräsident, in der Landeshauptstadt Saarbrücken und in kreisfreien Städten die Oberbürgermeisterinnen oder Oberbürgermeister § 62 Abs. 2 LBO Saarl. (Delegation) unter bestimmten Voraussetzungen auf Antrag Gemeinden mit mehr als 30000 Einwohnern
Sachsen	§ 59 Abs. 1 Nr. 3 SächsBO Landkreise, Kreisfreie Städte und Große Kreisstädte § 59 Abs. 2 SächsBO (Delegation) unter bestimmten Voraussetzungen auf Antrag Gemeinden und Verwaltungsverbände mit mehr als 10000 Einwohnern und erfüllende Gemeinden von Verwaltungsgemeinschaften mit allein mehr als 8000 Einwohnern und zusammen mit den beteiligten Gemeinden mehr als 10000 Einwohnern
Sachsen-Anhalt	§ 62 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 BauO LSA Landkreise und kreisfreie Städte, unter bestimmten Voraussetzungen auf Antrag Gemeinden mit mehr als 25000 Einwohnern
Schleswig-Holstein	§ 65 Abs. 1 Nr. 2 LBO SH Landrätinnen oder Landräte, Bürgermeisterinnen oder Bürgermeister der kreisfreien Städte § 65 Abs. 2 LBO SH (Delegation) unter bestimmten Voraussetzungen auf Antrag Bürgermeisterinnen oder Bürgermeister einer amtsfreien Gemeinde
Thüringen	§ 59 Abs. 1 Nr. 1 ThürBO Landratsämter und kreisfreie Städte



## Projekte des Solarenergieförderverein Bayern e. V.

### • Messwertverarbeitungssystem

Der SeV hat die Erstellung des Messwertübertragungs- und -verarbeitungssystems der 4-kW-Photovoltaikanlage der Akademie für Technologien der Handwerkskammer für München und Oberbayern unterstützt.

### • Kostenreduzierung bei der Montage von Photovoltaikanlagen

Am 24. Juni 1999 wurde auf Initiative des SeV in der Fachhochschule München ein Workshop zum Thema Kostenreduzierung bei der Montage von Photovoltaikanlagen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in „Erneuerbare Energien“, Ausgabe Juni 2000, publiziert.

### • Langzeiterfahrungen mit netzgekoppelten PV-Anlagen

Am 29. Juni 2000 fand bei Siemens Solar in München zu diesem Thema ein Workshop statt. Die Diskussion führte zu guten Ergebnissen. Als ein Beispiel sei genannt, dass Siemens Solar die Bauweise eines Moduls auf Grund der im Workshop gewonnenen Aussagen geändert hat, um in der Praxis ein besseres Langzeitverhalten zu erzielen.

### • „Photovoltaik-Einsatz im Gebäudebestand“

Die Lehrstühle für Energietechnik und Architektur an der Technischen Universität München stellen in einer Gemeinschaftsstudie die Möglichkeiten der Photovoltaik in der Architektur dar (Basis u. a. der Wettbewerb „Gebäudeintegrierte Photovoltaik“).

### • Vertrags-, Steuer- und Förderfragen bei Bau und Betrieb von Solarstromanlagen

Ausführlich werden alle relevanten Aspekte der Bereiche Steuer- und Vertragsrecht sowie Förderfragen beleuchtet. Hauptaugenmerk wurde hierbei vor allem auf die entstehenden Konsequenzen für Betreiber von Solarstromanlagen durch die Einspeisevergütung gelegt. Die Broschüre kann als Einzelexemplar kostenlos über den Solarenergieförderverein Bayern be-

zogen werden. Größere Stückzahlen können gegen eine Schutzgebühr zzgl. Versandkosten erworben werden.

### Weitere Förderprojekte:

- Unterstützung der 2. Photovoltaikanlage „SonnenDach Messe München“ auf den Hallen des Messegeländes



- PV-Web – MiniWeb-Server für die Betriebsüberwachung von PV-Anlagen

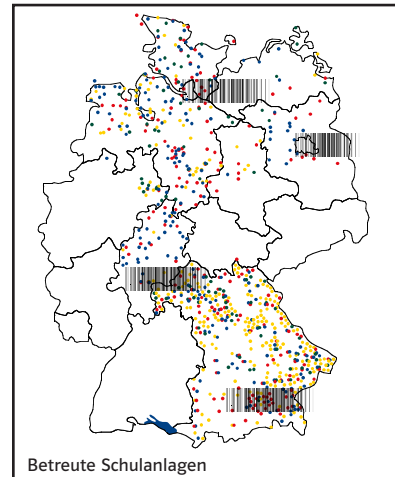
- ZAE Bayern: Studie Solare Prozesswärme für die Klosterbrauerei Andechs

- IBC SOLAR: Messtechnische Begleitung einer 100-kW<sub>p</sub>-PV-Anlage

- Fachforum Simulation: Workshop der Deutschen Gesellschaft für Solar-energie



- Workshop „Wechselrichter“



- Auswertung der Jahresergebnisse des Programms „Sonne in der Schule“: Betreuung des rd. 1.000 Schulen in ganz Deutschland umfassenden Programms.

- TÜV Rheinland: Untersuchung der Degradation von PV-Modulen

- Bayerische Energie-Agenturen: „Solar-Checks“ – Unterstützung der Aktion zur Solarberatung

- 10 kW CIS-Anlage Krankenhaus Donaustauf

- Unterstützung der Programme „Fit for Biogas“ und „BioGuard“

- Förderung von innovativen PV- und Solarkollektoranlagen (u. a. Rauschbergbahn, Europaschule Cottbus)

- Solaranlage für eine Krankenstation in Nepal

- PV-Anlage Universität Debrecen

- PV-Fassade „Pasinger Fabrik“

- „Solarstrom aus Fassaden“ und „Innovative gebäudeintegrierte Solarstromanlagen“: Durchführung von Architektur-Wettbewerben

Stand: 04/03

Solarenergieförderverein  
Bayern e. V.



Am 19. November 1997 wurde auf dem Gelände der Neuen Messe München die weltweit größte Photovoltaik-Aufdachanlage in Betrieb genommen. Mit einer Spitzenleistung von 1.016 Kilowatt speist das Solardach München-Riem jährlich bis zu 1 Mio. Kilowattstunden in das Netz ein.

Die Gesamtinvestition von ca. 7 Mio. EUR wurde zur Hälfte von E.ON Energie (damals Bayernwerk) getragen. Je 10 % kamen von Siemens, den Stadtwerken München und vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie. Das Bayerische Wirtschaftsministerium förderte 20 % des Projektes. Die Anlage wird von den Stadtwerken München für die Solardach München-Riem GmbH (SMRG) betrieben.

Ein Großteil der Stromerlöse aus der Anlage (Betriebs- und sonstige Anlagekosten werden von der SMRG einbehalten) fließt dem Solarenergieförderverein Bayern e.V. zu, dem das Eigentum von E.ON Energie und Siemens an der Anlage übertragen wurde.

Mit dem Geld leistet der von E.ON Bayern betreute gemeinnützige Verein einen laufenden Beitrag zur Fortentwicklung und Markteinführung erneuerbarer Energien.

Solarenergieförderverein Bayern e. V.  
Büro  
Elisabethstr. 34  
80796 München  
Tel.: 089/27813428  
Fax: 089/2710156  
E-mail: [sev-bayern@eon-bayern.com](mailto:sev-bayern@eon-bayern.com)  
Internet: [www.sev-bayern.de](http://www.sev-bayern.de)

#### Bezugsmöglichkeit

Die Broschüre kann als Einzelexemplar kostenlos beim Solarenergieförderverein Bayern e.V. bezogen werden; mehrere Exemplare gegen eine Schutzgebühr zzgl. Versandkosten.

ENERGIE

## Grüne Wiese, rotes Tuch

Die Solarbranche fürchtet Widerstände gegen Freilandanlagen – und müht sich um öffentliche Zustimmung

VON Bernward Janzing | 09. Juni 2004 - 14:00 Uhr

Mittlerweile ist ein zweiter Aspekt hinzugekommen: die lokalpolitische Verpflichtung. Auch vor Ort soll der Ausbau der Stromerzeugung friedlich vonstatten gehen. Das klingt zwar selbstverständlich, ist es aber nicht. Schließlich haben in den vergangenen Jahren Windkraftanlagen in manchen Gemeinden gehörigen Unfrieden gestiftet. Vergleichbare Konflikte drohen nun auch beim Bau von Solaranlagen aufzubrechen.

Jedenfalls dann, wenn sie groß genug werden. Wohlgemerkt: drohen. Bisher noch blieben Proteste selten – und zum Glück für die Solarfreunde moderat. Die Branche aber ist alarmiert und gibt sich entsprechend hoch sensibel. „Wir dürfen nicht die Fehler der Vergangenheit wiederholen“, sagt City-Solar-Projektleiter Steffen Kammler. Nicht die Fehler jener Zeit, „als Kraftwerke gegen den Willen der Menschen gebaut und Hochspannungstrassen quer durch die Republik geschlagen wurden“. Nicht die Fehler mancher Windkraftplaner, möchte man hinzufügen.

Nein, beim Solarstrom soll ein anderer Wind wehen. „Wir bauen unsere Solarkraftwerke nur dort, wo sie von den Menschen akzeptiert werden“, versichert Kammler, „wir sind harmoniesüchtig.“ Schließlich habe sein Unternehmen – Stichwort Friedenstaube – auch eine Ethik: „Auf Almwiesen im Allgäu und an Weinbergen kommen Solarmodule für uns nicht infrage.“ Punkt.

Bekenntnisse gleichen Tenors sind auch von Solarfreunden andernorts zu hören. Die Branche lebe „von ihrem positiven Image und ihrer hohen ökologischen Glaubwürdigkeit“, sagt Carsten Körnig, Geschäftsführer der Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft (UVS), und diese Glaubwürdigkeit werde man pflegen. Unisono versichert die Voltwerk AG, der größte deutsche Projektierer von Megawatt-Solarkraftwerken, dass ihr „die Akzeptanz für Solarparks in der Region sehr wichtig“ sei.

Dass das Thema just in diesem Frühjahr aufflammt, hat einen Grund. Zum Jahresanfang wurden die Einspeisevergütungen für Solarstrom nach langem politischen Hin und Her gesetzlich neu definiert. Die Vergütungen sind mit bis zu 62,4 Cent je Kilowattstunde attraktiver denn je – entsprechend stellt sich die Solarbranche auf ein Rekordjahr ein. Prognosen gehen für 2004 von einem Umsatz von einer Milliarde Euro aus, gegenüber 750 Millionen Euro im Vorjahr. Die Entwicklung ist in der Tat rasant, nachdem 1998 der Branchenumsatz noch bei 80 Millionen Euro gelegen hatte. 16000 Mitarbeiter wird die Solarwirtschaft Ende 2004 beschäftigen, 4000 mehr als vor Jahresfrist.

Gesellschaftliche Widerstände nennenswerter Art hat es in dieser Branche nie gegeben – die Solarwirtschaft sonnt sich seit Jahren im Lichte höchster Sympathiewerte. Eine Umfrage der Allensbacher Meinungsforscher im Auftrag des Bundespresseamtes hat das kürzlich wieder bestätigt: Die Demoskopen hatten gefragt, welche Quellen den Energiebedarf der Deutschen in 20 bis 30 Jahren „vor allem sichern“ sollten; die Sonne kam auf 70 Prozent Zustimmung, der Wind auf 55, Atomkraft auf 19 und Kohle auf nur 6 Prozent.

Obwohl auch die Windkraft noch eine Mehrheit findet, blicken deren Vertreter längst neidisch auf die Solarkollegen – denn um die Rotoren tobt inzwischen ein zum Teil heftiger Kampf. Nicht überall, aber doch an vielen Orten. Zwar gibt es noch immer Gemeinden, in denen die Stadträte einstimmig bestimmte Flächen der Windkraft zuweisen und sich hernach am neuen Wahrzeichen ihrer Kommune und an der Selbstversorgung mit Strom erfreuen, doch gleichzeitig stehen sich andernorts Befürworter und Gegner in einem oft unerbittlichen Kampf gegenüber. Konsens ausgeschlossen.

Längst hat der Konflikt auch die Seeregionen erfasst. Nordseeinseln fürchten um ihre touristische Attraktivität und um das Wattenmeer, das von Kabelsträngen durchkreuzt werden soll, wenn die Offshore-Parks kommen. Zwar ist es eher unwahrscheinlich, dass künftig, nur weil am fernen Horizont sich Rotoren drehen, weniger Gäste auf die Inseln kommen werden. Aber mancher Nordseeanrainer befürchtet es eben und macht daher den Projektierern das Leben schwer.

Dieses Schicksal hofft sich die Solarbranche auch künftig ersparen zu können – und so mahnen die Vordenker, mit Blick auf gesellschaftliche Akzeptanz, zur Besonnenheit. Denn erste Proteste flammten tatsächlich bereits dort auf, wo Solaranlagen nicht auf Dächern, sondern auf Freiflächen platziert werden sollen.

Jüngst im hessischen Alheim. Ein ehemaliger Acker wurde hier als Standort für Solarmodule erwählt. Zwar kamen nur 110 Unterschriften gegen das Projekt zusammen, weil der Widerstand „gerade von vier bis fünf Leuten ausging“, wie sich Alheims Bürgermeister Georg Lüdtker erinnert. Doch die Solarenergie ist seither nicht mehr unbescholten – zumal der *Spiegel* den Fall als Aufhänger für eine ganzseitige Geschichte nutzte.

Auch im rheinland-pfälzischen Höheinöd gibt es bereits Gegner einer Freiflächenanlage. Eine ehemalige Viehweide ist es diesmal, die als Standort der blau schimmernden Module im Gespräch ist. Unterschriften wurden auch hier schon gesammelt, eine „gewisse Unruhe“ herrsche in der Bevölkerung, erkannte die lokale Presse. Für die Solarenergie ist selbst das schon ungewohnt.

Im südbadischen Hüfingen ist es unterdessen das städtische Umweltamt, das Bedenken gegen die High-Tech-Anlagen in der Natur anmeldet. Ein örtlicher Schafzüchter möchte

auf einer Grünlandfläche ein Kraftwerk mit fast zwei Megawatt Leistung errichten; hier sind es die Auswirkungen auf die Vogelwelt, die erst noch geklärt werden müssen.

Am weitesten bisher ging der Widerstand in der bayerischen Gemeinde Schmiechen südlich von Augsburg, wo Anfang Mai eine geplante Freilandanlage per Bürgerentscheid gekippt wurde. Aus Gründen der Landschaftsästhetik lehnten 60 Prozent der Wähler das Projekt ab.

Von ernsthaften Protesten zu sprechen wäre – bis auf den Fall Schmiechen – reichlich übertrieben; jeder kleinste Straßenbau ruft in der Regel mehr Opponenten auf den Plan. Doch die Entwicklung in Richtung Großanlagen hat auch der Solarkraft latentes Konfliktpotenzial beschert. Weil Dächer in Megawatt-Dimensionen nicht überall zur Verfügung stehen, setzen die Planer zunehmend auf Freiflächen. Die alles entscheidende Frage lautet: Auf welchen Flächen darf man? Auf welchen nicht?

Je unberührter die Natur, umso kritischer der Standort – die grüne Wiese als rotes Tuch. Einer der entschiedensten Gegner von Freilandanlagen ist Wolf von Fabek. Er ist Geschäftsführer des Aachener Solarenergie-Fördervereins und hat sich wie wenige in Deutschland um den Solarstrom verdient gemacht. Doch Anlagen auf der grünen Wiese lehnt er kategorisch ab: Wer es mit dem Schutz der Umwelt ernst meine, müsse gegen diesen „unnötigen Flächenverbrauch“ protestieren.

In der Tat wird die grüne Wiese für den Ausbau der Solarenergie nicht gebraucht. Zum einen sind viele – auch große – Dächer im Lande noch ungenutzt. Zum zweiten stehen in allen Teilen der Republik noch genügend Freiflächen von geringem ökologischem Wert zur Verfügung – ehemalige Militärareale zum Beispiel oder auch Deponien. In Karlsruhe etwa wollen Bürger den städtischen Müllberg, der gerade rekultiviert wird und bereits drei Windkraftanlagen als Standort dient, zum Solarberg machen. Es ist einer jener Hügel, die schon durch die Windräder nur schöner werden konnten.

Ähnlich unbehelligt von Protesten gestaltet sich das derzeit größte Solarprojekt weltweit. Geplant von der Firma City Solar mit 7,4 Megawatt im saarländischen Göttelborn. Die Anlage wird fast so viel Strom liefern wie vor zehn Jahren alle Solaranlagen Deutschlands zusammen. Widerstand bisher: null. Warum auch? Die Anlage soll auf einem Gelände entstehen, das einst durch den Abbau von Kohle überformt – um nicht zu sagen: verunstaltet – wurde. Hier will Projektleiter Kammler „die Wunden der alten Energiegewinnung abdecken“.

Schön gesagt. Klingt wie: Frieden schaffen mit der Vergangenheit.

**COPYRIGHT:** (c) DIE ZEIT 09.06.2004 Nr.25  
**ADRESSE:** [http://www.zeit.de/2004/25/E-Anti\\_Solar](http://www.zeit.de/2004/25/E-Anti_Solar)