



---

Workshop 18. / 19.6.2008 in Zittau

## Energetisch vorbildhafte Sanierung der Schule Olbersdorf

Prof. Dr.-Ing. J. Bolsius

Hochschule Zittau/Görlitz (FH)

FB Bauwesen



Landkreis Löbau - Zittau  
HS Zittau/Görlitz (FH)  
FB Bauwesen

Förderkennzeichen des BMWi  
0327430C

# Projektpartner

- Landkreis Löbau/Zittau
- Architekturbüro AIZ Zittau
- Ingenieurbüro Amthor (Heizung / Lüftung)
- Ingenieurbüro Ickrath (ElT / GLT / Beleuchtung)

Förderung des Projektes im Rahmen des  
Programmes EnEff-Schule durch das BMWi

# Forschungsnetzwerk

- Fassadendämmung mit VIP  
MPFA Weimar / Va-Q-Tec / Fa. Bindel
- Raumluftrömungssimulation  
TU Dresden, Institut für Thermodynamik und TGA (Prof. Richter)
- Simulation / Optimierung / Regelkonzept Wärmeversorgung  
ITG Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden
- Tageslichtlenkung / Beleuchtungskonzept  
TU Dresden, Institut für Bauklimatik (Prof. Grunewald / Herr Jakobiak)
- Optimierung Zuluft-Kastenfenster  
MPFA Weimar / Fa. PaX-Classic GmbH
- Regelung Lüftung  
Fa. PASSTEC Crimmitschau

# Energetisch vorbildhafte Sanierung Schule Olbersdorf



**Schulgebäude  
1927/28  
Ansicht Westseite**

- Förderschule für ca. 180 Schüler,
- Betreuungszeiten von 7:30 bis 16:00 Uhr,
- ganzjährige Nutzung der Turnhalle durch Sportvereine,
- Darstellung der Schule als Modellschule,
- Nutzfläche Schulgebäude nach EnEV 5.362 m<sup>2</sup>

# Energetisch vorbildhafte Sanierung Schule Olbersdorf

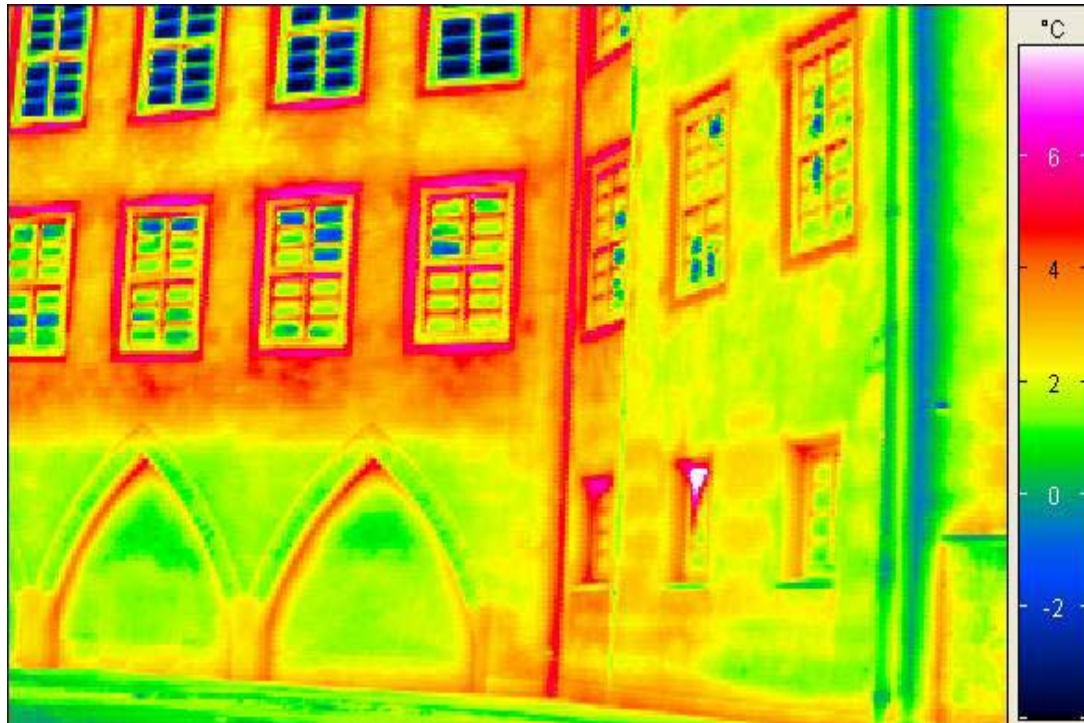


**Turnhalle**  
1927/28



**Nebengebäude  
(Fachkabinette)**  
1959

# Baustein1: Wärmedämmung Außenhaut



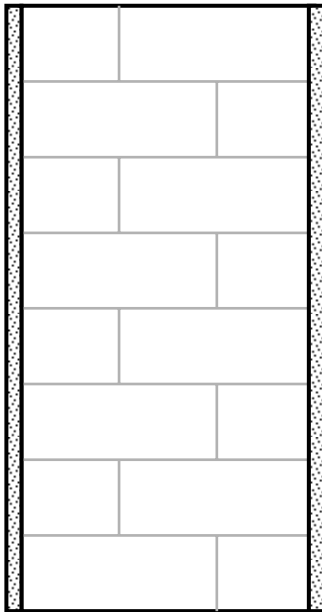
*Thermografie  
Schulgebäude  
05.04.2006*

**Brennstoffverbrauch (Gas) 2005/2006: 765 MWh/a**  
**Kohlendioxidemission: ca. 150 t/a**



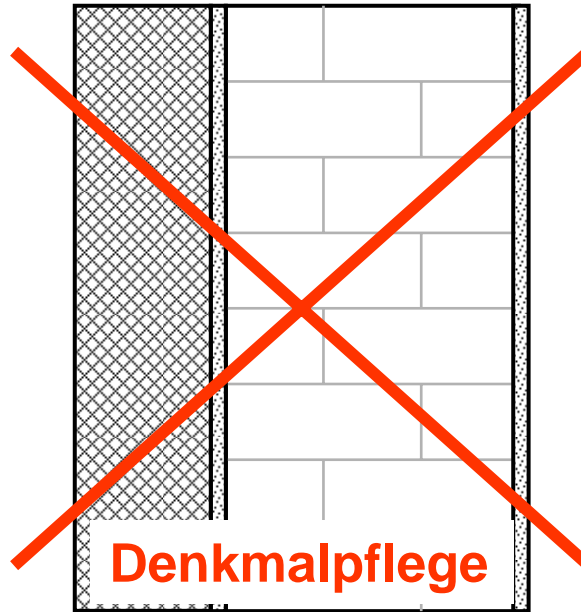
# Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut

alt



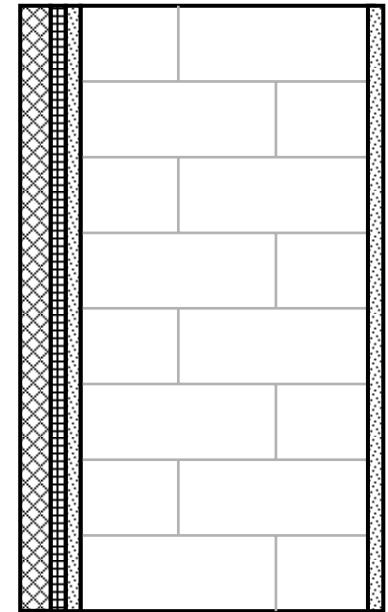
$$U = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$$

WDVS konventionell



$$U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$$

WD mit VIP



$$U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$$

# Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut



Montage Musterfläche, 12.06.2008: VIP Platten komplett verklebt

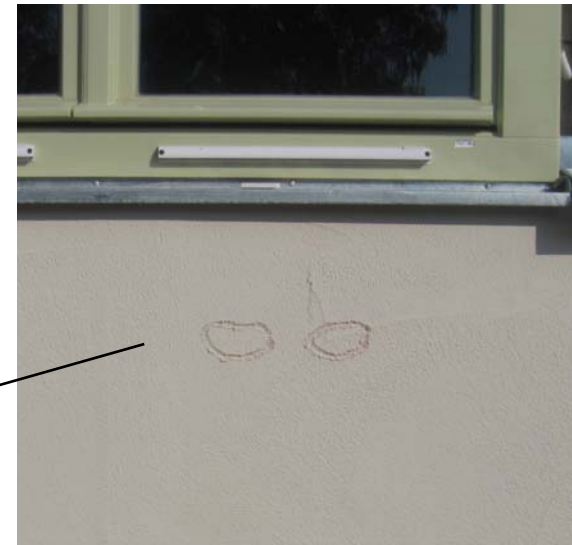


# Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut



Montage Musterfläche, 13.06.2008: Schutzplatten komplett verklebt und verdübelt

# Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut



Montage Musterfläche, Unterputz fertiggestellt

# Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut



Gesamtdicke: 6 cm

Abweichend zur Musterfassade wird bei der Fassadensanierung der alte Putz entfernt!

-> 1 .. 2 cm „Gewinn“

Montage Musterfläche, 17.06.2008: Oberputz fertig gestellt

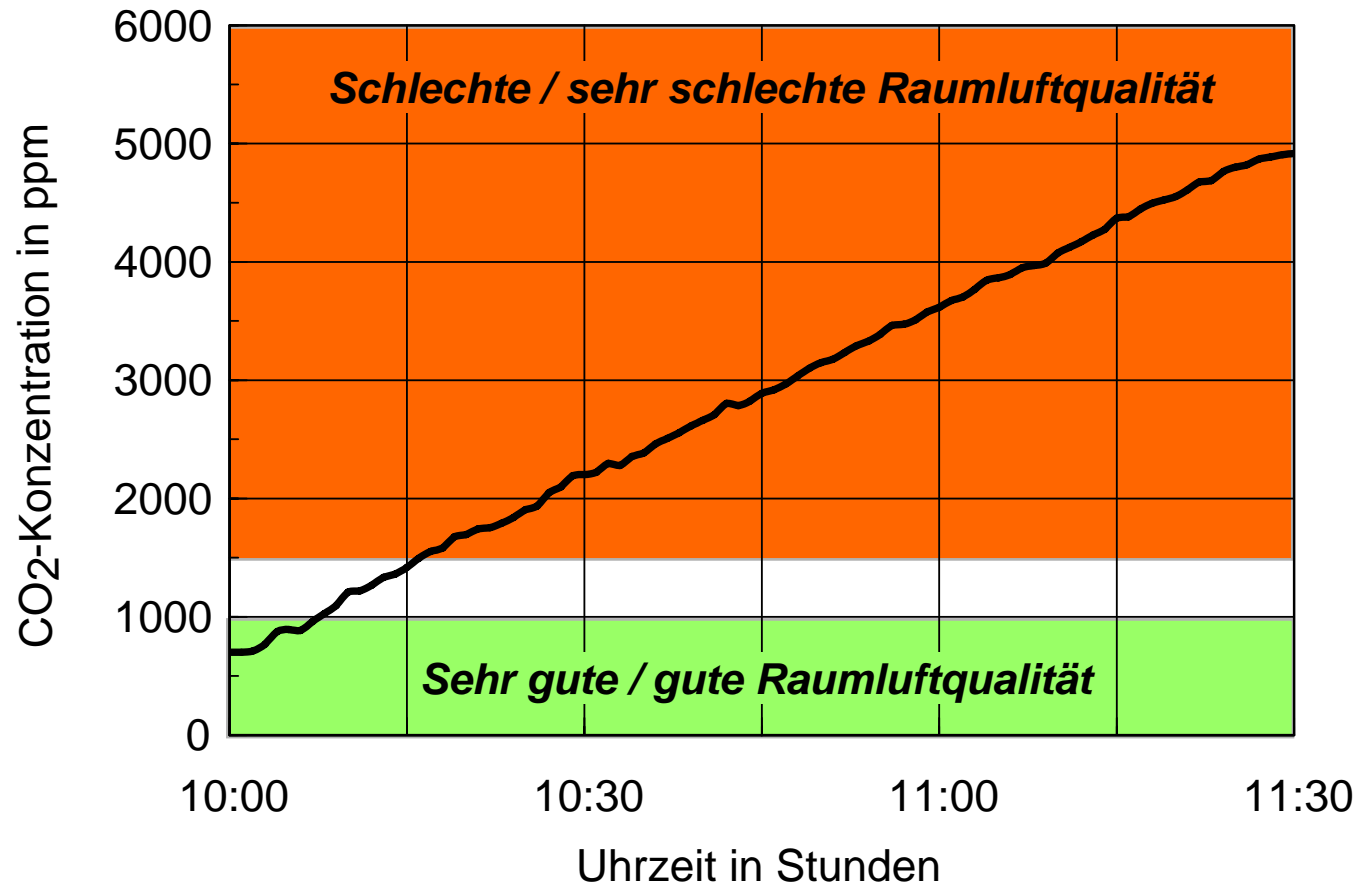
# Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut

Weitere Arbeiten:

- Langzeittest Haltbarkeit der Konstruktion (MPFA Weimar)
- Ausarbeiten Anschlussdetails (Fenster / Fensterbrett / Sockelbereich, Befestigungen Regenfallrohre / Blitzschutz ...)
- Wärmebrückenoptimierung (Vortrag Frau Dr. Vogel, Block 3)
- Beantragen + Erlangen einer Zustimmung im Einzelfall / Zulassung

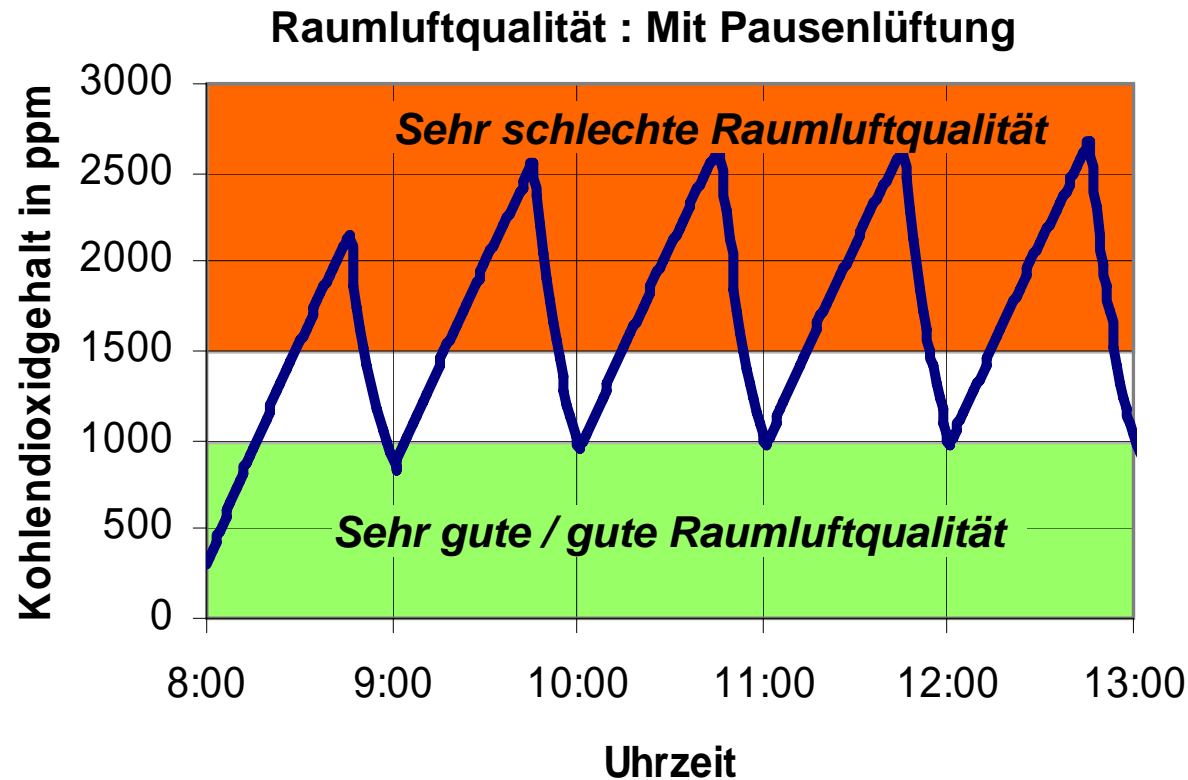
# Baustein 2: Lüftung

Vorlesung, 55 Studenten,  $V=275 \text{ m}^3$ , Fenster geschlossen



Raumluftqualität in Bildungseinrichtungen, Messungen an der Hochschule Zittau

# Baustein 2: Lüftung



**Schulen haben ein  
LÜFTUNGSPROBLEM!**

# Baustein 2: Lüftung

## Bestandssituation (1928)

***Abluftschächte  
(enden im Dachgeschoss)***

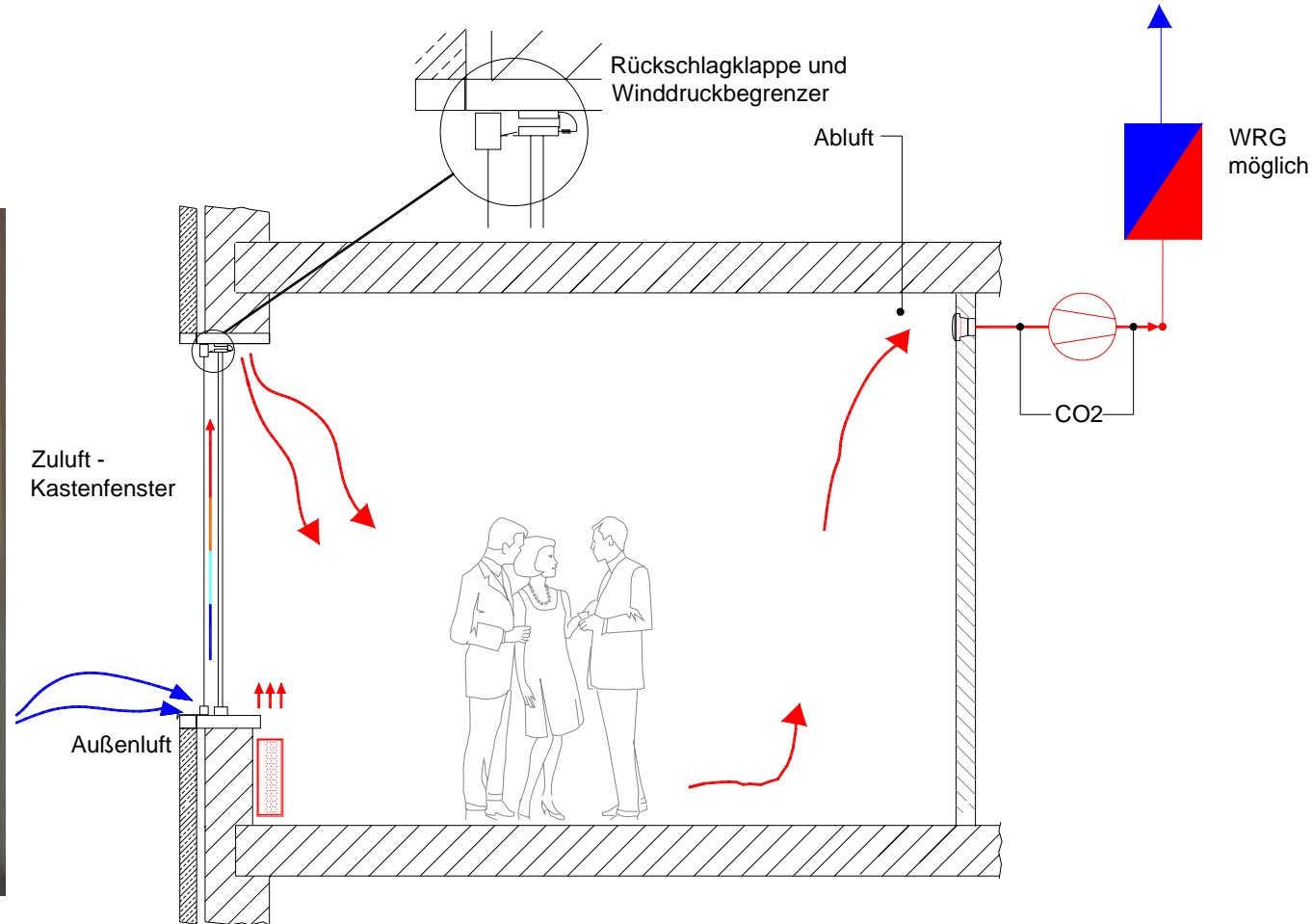


***Zuluftführung***



***Ablufferfassung***

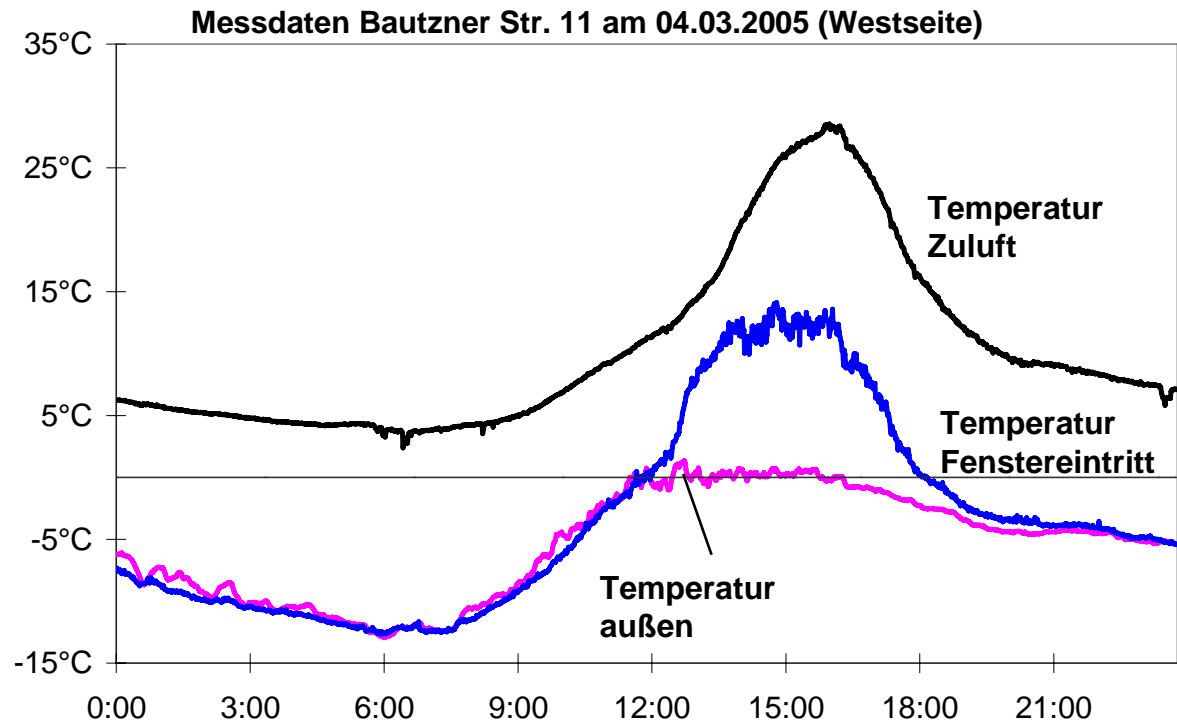
# Baustein 2: Lüftung



Zuluftführung über Zuluft-Kastenfenster



# Baustein 2: Lüftung



Temperaturerhöhung der Zuluft

*Wirksame Luftvorwärmung im Zuluft-Kastenfenster am Beispiel „Bautzner Str. 11“*

# Baustein 2: Lüftung

## Vorteile der gewählten Lösung

- Lösung des Lüftungsproblems mit einfachen Mitteln,
- Wärmerückgewinnung im Scheibenzwischenraum,
- hohe Energieeffizienz durch Bedarfsregelung (Fa. PASSTEC),
- geringer Elektroenergieaufwand für Ventilator,
- einwandfreie Hygiene (VDI 6022, Wartung!),
- weitgehend zugfreie Einbringung der Zuluft (Untersuchungen TU Dresden?!)
- beste akustische Eigenschaften der Fenster,
- Entschärfung der WB am Fensteranschlag,
- Nachtlüftung bei vollem Einbruch- und Schlagregenschutz.

# Exkurs: Sommerlicher Wärmeschutz



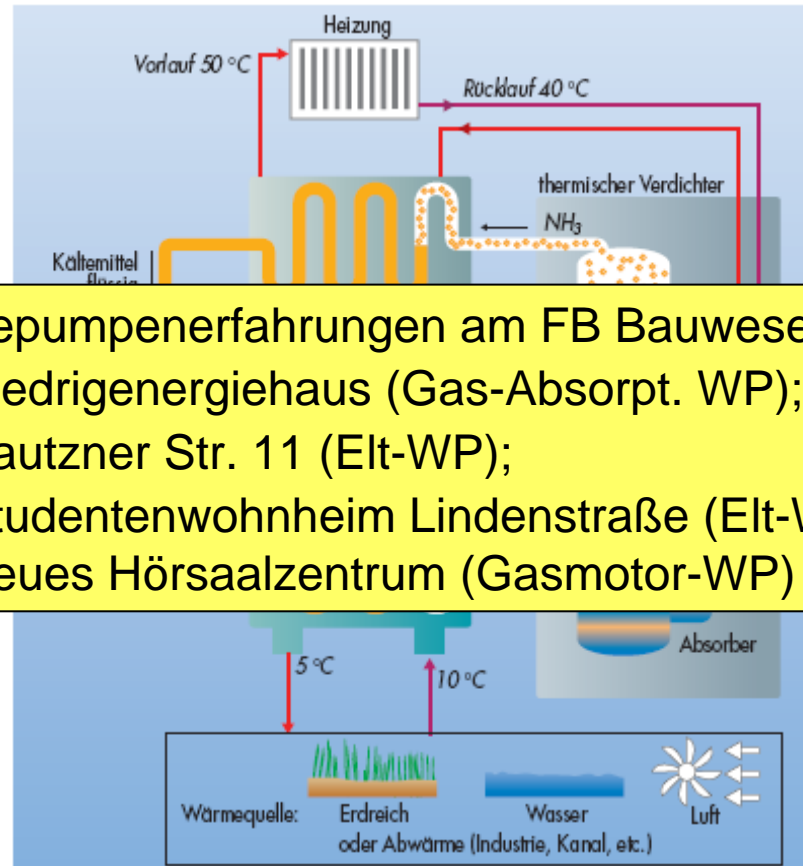
Sommerlicher Wärmeschutz u.a. durch Elektrochrome Verglasung

# Baustein 3: Effiziente Wärmeerzeugung



Ziel: Brennwertkessel und Gas WP mit Nutzung von Erdwärme  
Planungsbeginn: Sept. 2008

# Baustein 3: Effiziente Wärmeerzeugung



Wärmepumpenerfahrungen am FB Bauwesen:

- Niedrigenergiehaus (Gas-Absorpt. WP);
- Bautzner Str. 11 (Elt-WP);
- Studentenwohnheim Lindenstraße (Elt-WP);
- Neues Hörsaalzentrum (Gasmotor-WP)

Gaswärmepumpen: Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch

**Ziel: Jahresnutzungsgrad 140 % (Prospekte Anbieter: 160 %!)**

# Baustein 4: Energieeffizientes Beleuchtungskonzept

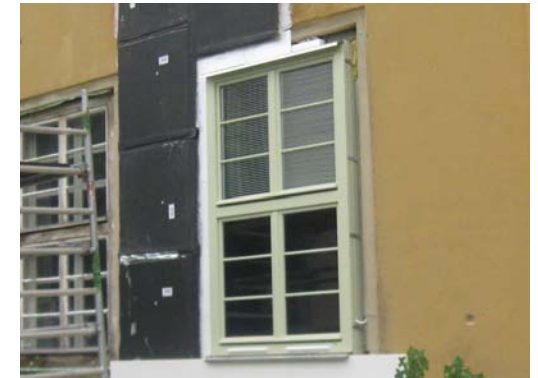
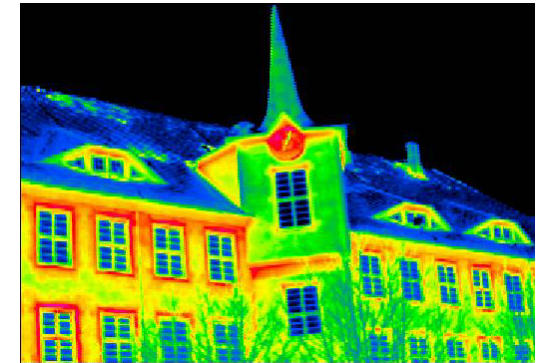


Lichtlenkung im Musterfenster in der Olbersdorfer Schule (Musterfenster)

# Zusammenfassung

## Bausteine der vorbildhaften energetischen Sanierung

- Baustein 1: Dämmung der denkmalgeschützten Fassade mit VIP
- Baustein 2: Bedarfsgeregelte Lüftungsanlage + Kasten – Zuluftfenster
- Baustein 3: Wärmeversorgung mit BW Kessel und gasbetriebene WP
- Baustein 4: Energiesparende Beleuchtungstechnik
- Sommerlicher Wärmeschutz: Dämpfung der Raumtemperaturschwankungen durch Elektrochrome Verglasung
- Sommerlicher Wärmeschutz: Gebäudeentwärmung durch Nachtlüftung
- Verbesserung der Raumakustik
- Teilprojekt: Turnhalle



# Zusammenfassung

