



EnEff-Schule Workshop 21.- 22.04.2009 in Biberach

Vorbildhafte energetische Sanierung der denkmalgeschützten Schule Olbersdorf



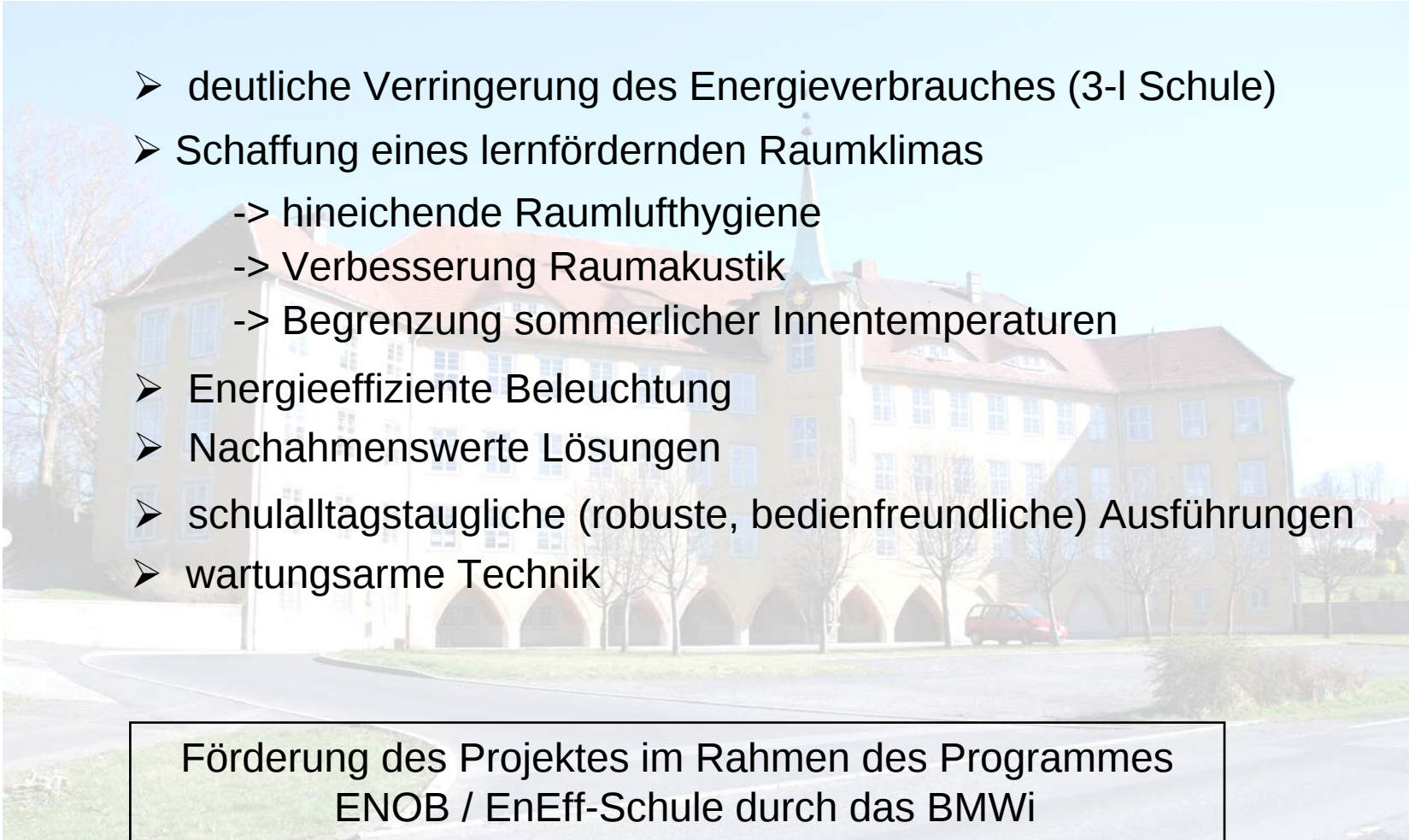
Landkreis Görlitz
HS Zittau/Görlitz
FB Bauwesen
Prof. J. Bolsius
Dipl.-Ing. M. Zymek

Energetisch vorbildhafte Sanierung Schule Olbersdorf



- Errichtung: 1927/28,
- Kulturdenkmal im Sinne des sächsischen Denkmalschutzgesetzes („bedeutendes regionales Beispiel für den sachlichen Schulbau der Weimarer Republik mit Anklängen an den Expressionismus“),
- Nutzfläche Schulgebäude nach EnEV 4.900 m²,
- Förderschule für ca. 180 Schüler

Zielstellungen

- 
- deutliche Verringerung des Energieverbrauches (3-I Schule)
 - Schaffung eines lernfördernden Raumklimas
 - > hinreichende Raumlufthygiene
 - > Verbesserung Raumakustik
 - > Begrenzung sommerlicher Innentemperaturen
 - Energieeffiziente Beleuchtung
 - Nachahmenswerte Lösungen
 - schulalltagstaugliche (robuste, bedienfreundliche) Ausführungen
 - wartungsarme Technik

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

Förderkennzeichen 0327430C

Projektbeteiligte

Bauausführung

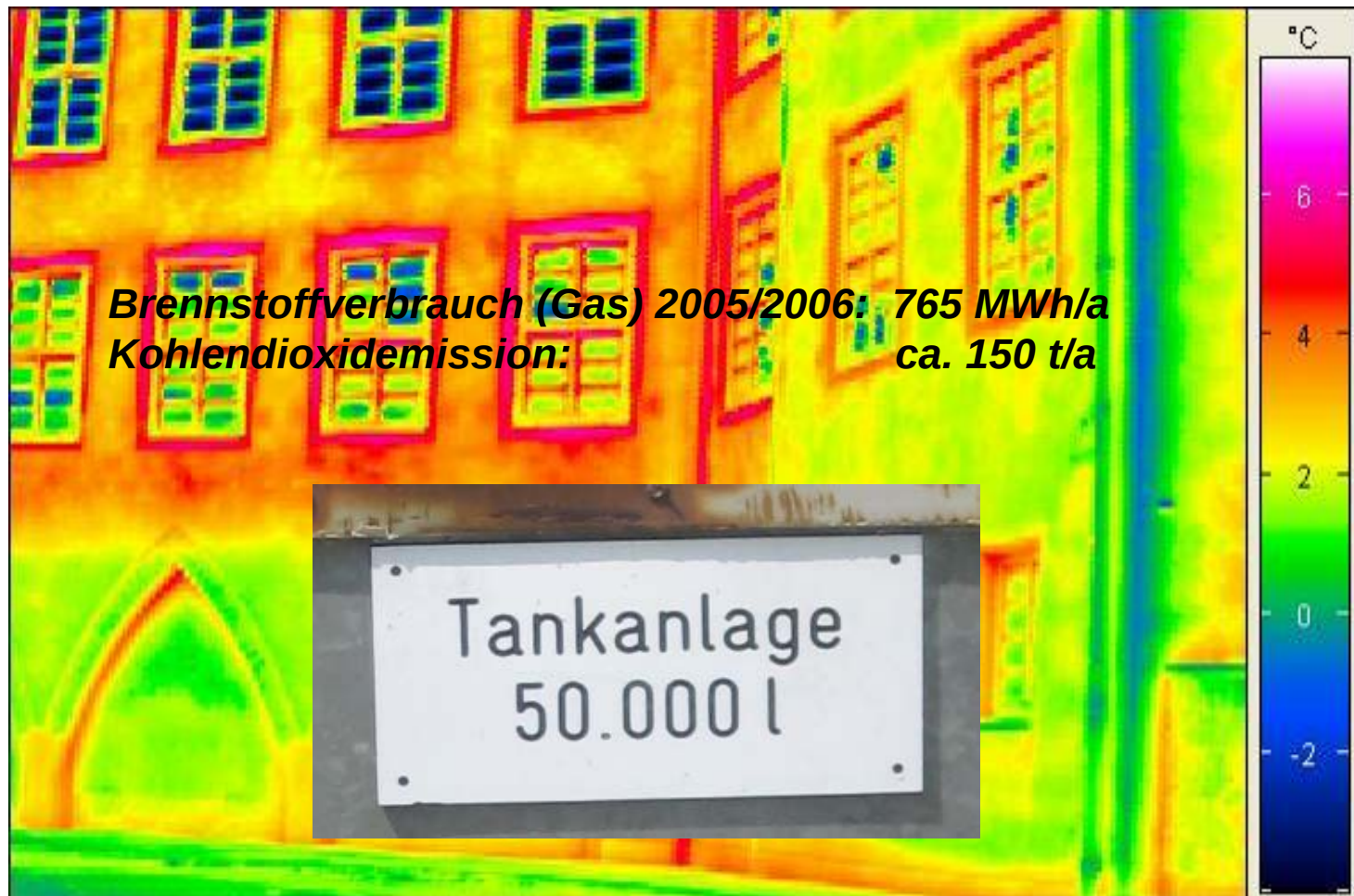
- Bauherr Landkreis Görlitz
- Architekturbüro AlZ Zittau
- Ingenieurbüro Amthor (Heizung / Sanitär / Lüftung)
- Ingenieurbüro Ickrath (Elektro / Beleuchtung / GLT)

Projektbeteiligte

Begleitforschung

- Fassadendämmung mit VIP
MPFA Weimar / Fa. va-Q-tec / Fa. Bindel / Fa. Hasit
- 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)
- Optimierung Zuluft-Kastenfenster
MPFA Weimar / Fa. PaX-Classic GmbH
- Regelung Lüftung
Fa. PASStec Crimmitschau GmbH

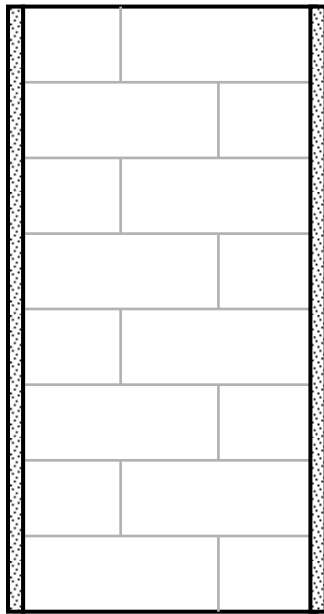
Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut



Thermografie Schulgebäude
05.04.2006

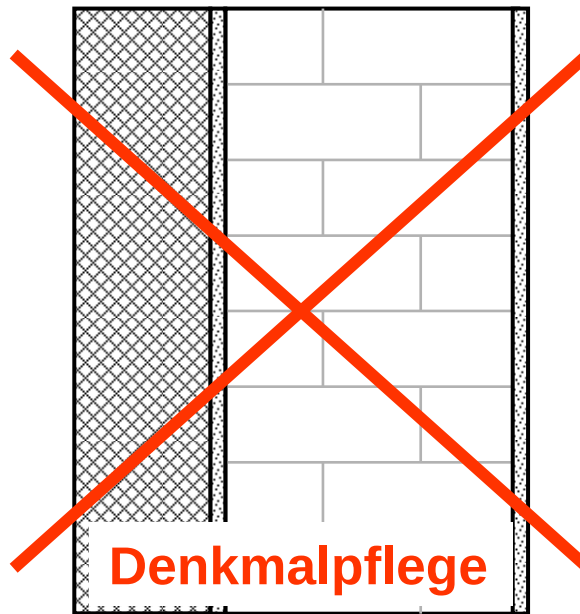
Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut

alt



$$U = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$$

WDVS konventionell

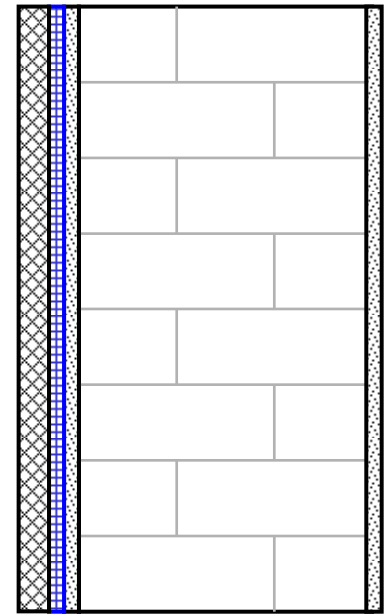


Denkmalpflege

16 cm

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

WD mit VIP



5,5 cm

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

Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut



VIP-Platten mit Stufenfalz



Montage Musterfläche: Anbringen der VIP-Platten

Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut



Musterfläche mit 3 cm PUR-Schutzplatten



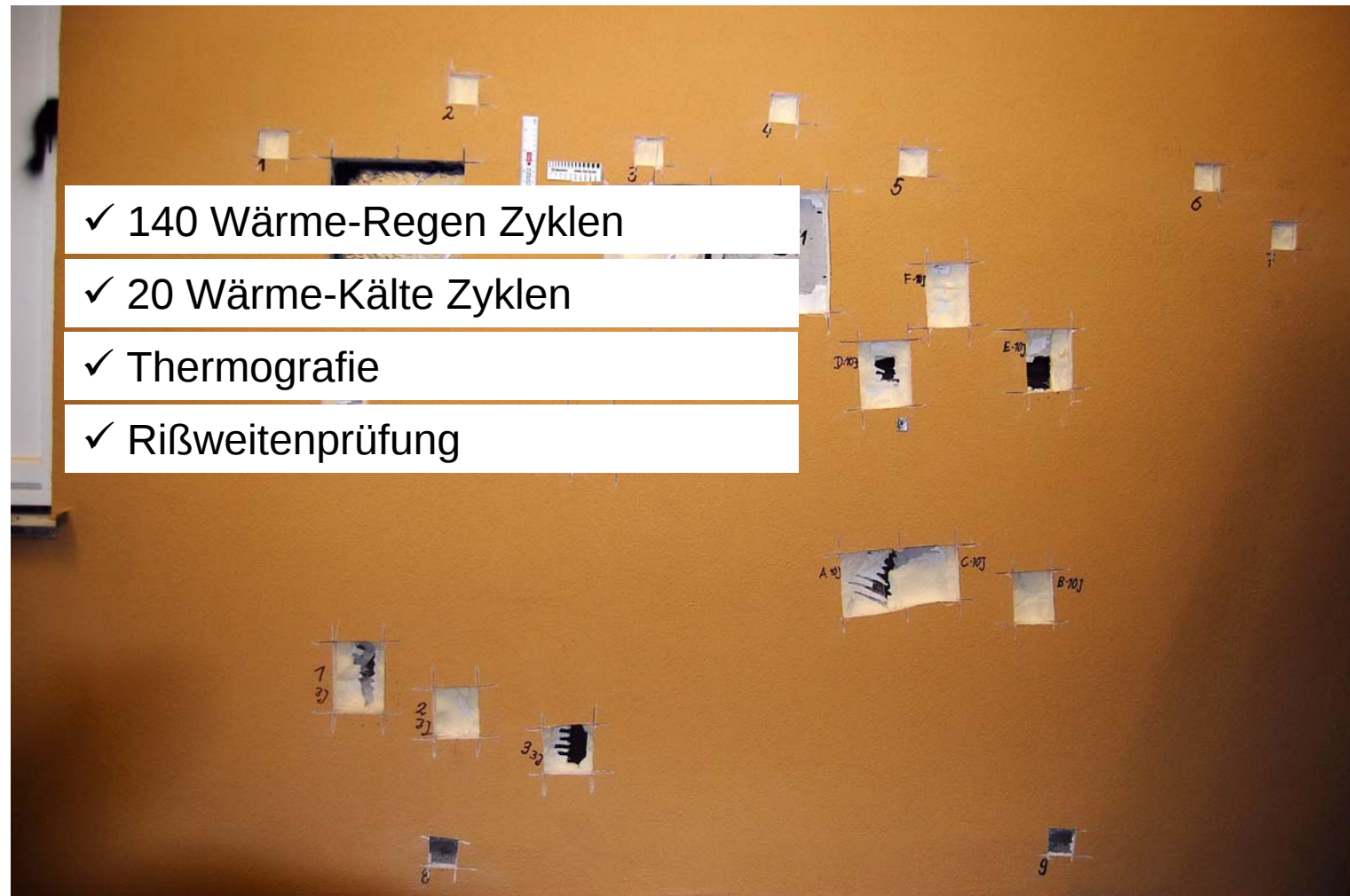
Musterfläche mit Oberputz

Baustein 1: Wärmedämmung der Außenhaut



Prüfwand an der MFPA Weimar mit Ecksituation und Fensteranschlag

Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut



Beprobung der Prüfwand an der MFPA Weimar

Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut



Beprobung der Prüfwand an der MFPA Weimar

Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut

✓ 140 Wärme-Regen Zyklen

✓ 20 Wärme-Kälte Zyklen

✓ Thermografie

✓ Rißbreitenprüfung

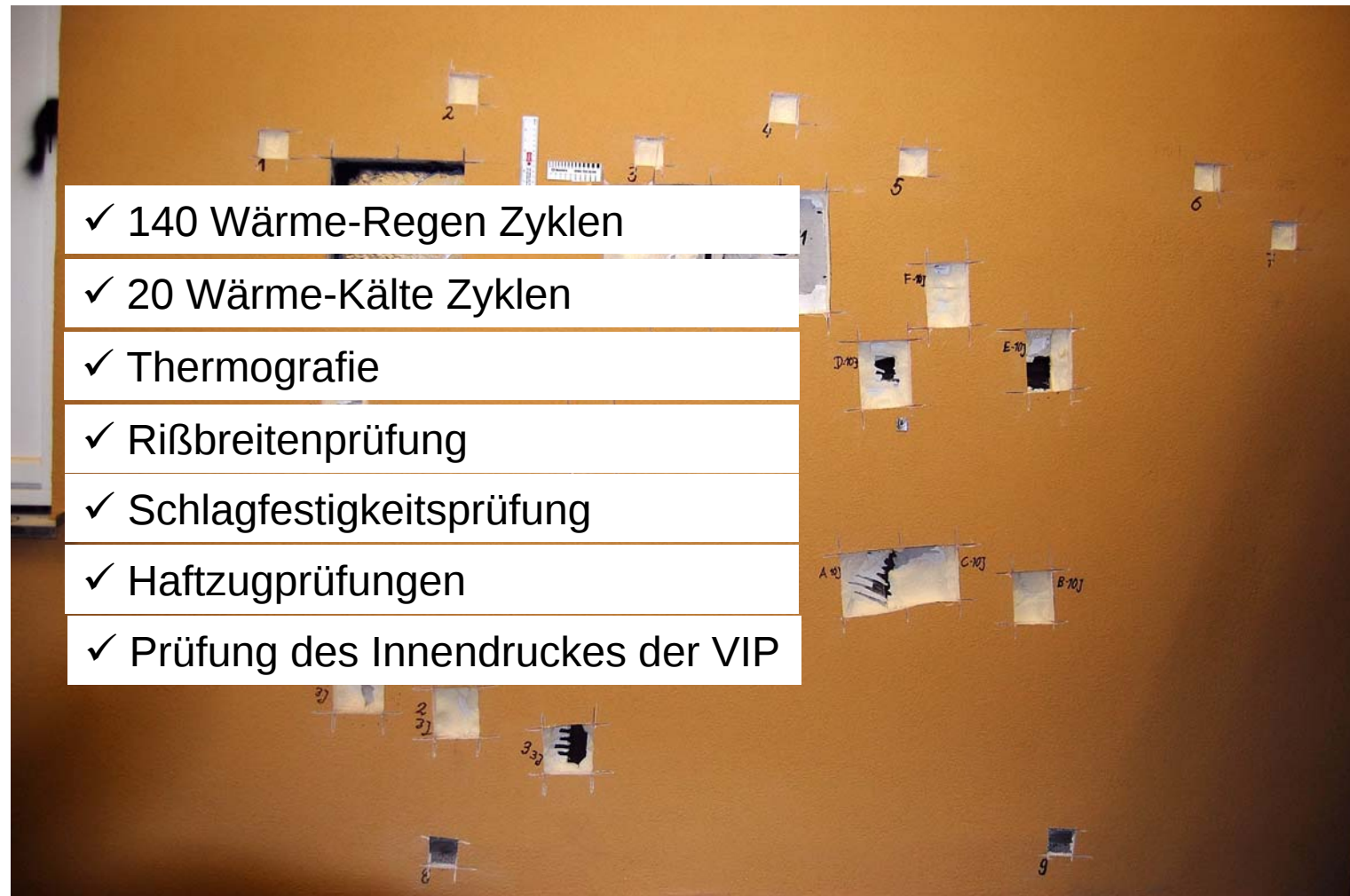
✓ Schlagfestigkeitsprüfung

✓ Haftzugprüfungen



Beprobung der Prüfwand an der MFPA Weimar

Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut



Beprobung der Prüfwand an der MFPA Weimar

Baustein 1: Wärmedämmung Außenhaut

Vollzug der Baugesetze

Zustimmung im Einzelfall

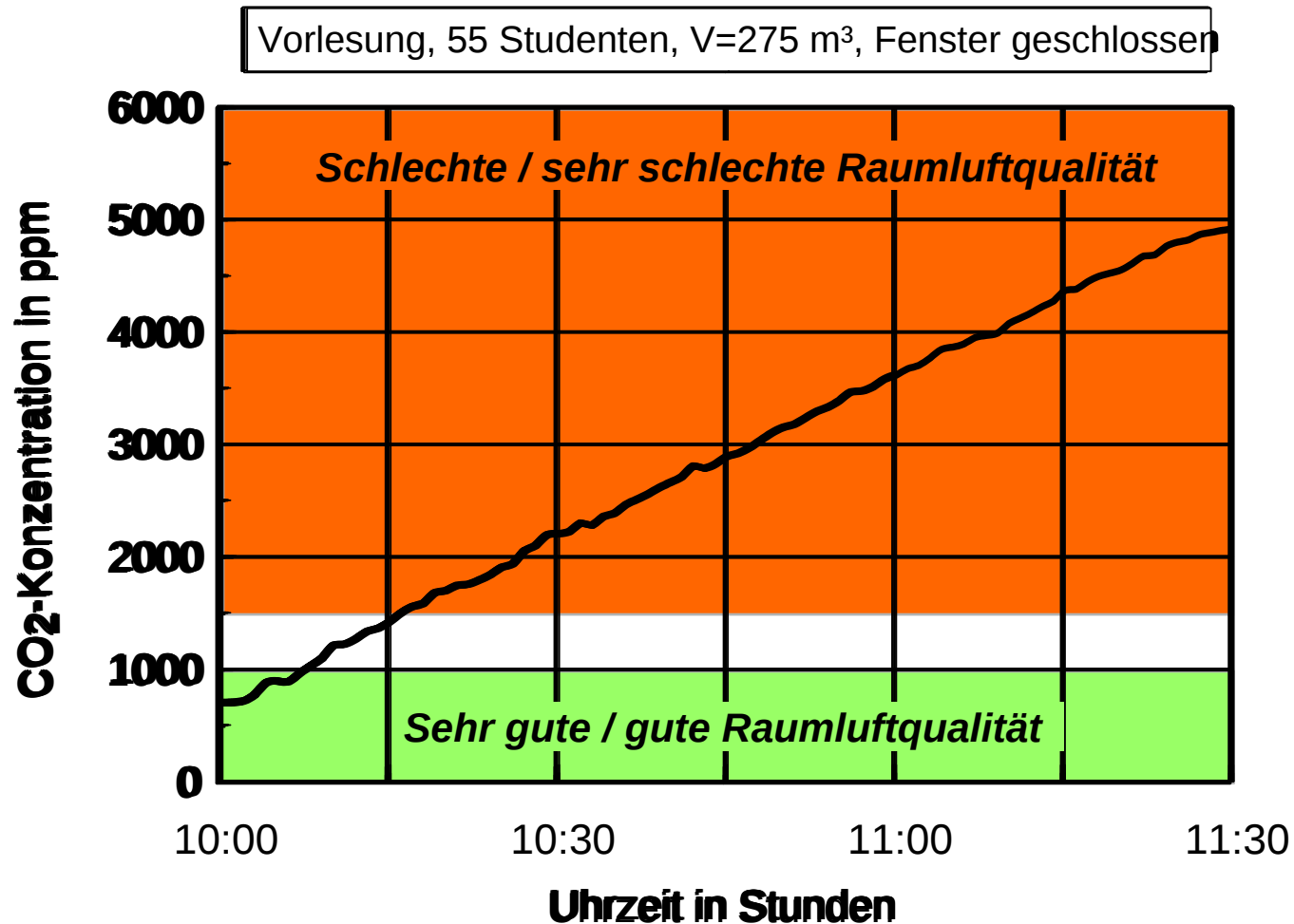
Anwendbarkeitsnachweis gemäß § 21 SächsBO

Nr. 01/2009

Bauprodukt:	Wärmedämmverbundsystem (WDV-System) mit Vakuum-Wärmedämmplatten (VIP) und einem Wärmedämmstoff aus Polyurethan Hartschaum (PUR)
Bauvorhaben / Standort:	Umbau und Modernisierung der Olbersdorfer Schule zur Förderschule für Lernbehinderte – Energetische Sanierung Schulweg 13 02763 Olbersdorf

Zustimmung im Einzelfall für die VIP-Fassade v. 20.03.2009

Baustein 2: Lüftung



Raumlufthqualität in Bildungseinrichtungen, Messungen an der Hochschule Zittau

Baustein 2: Lüftung

***Abluftschächte
(enden im Kaltdach)***



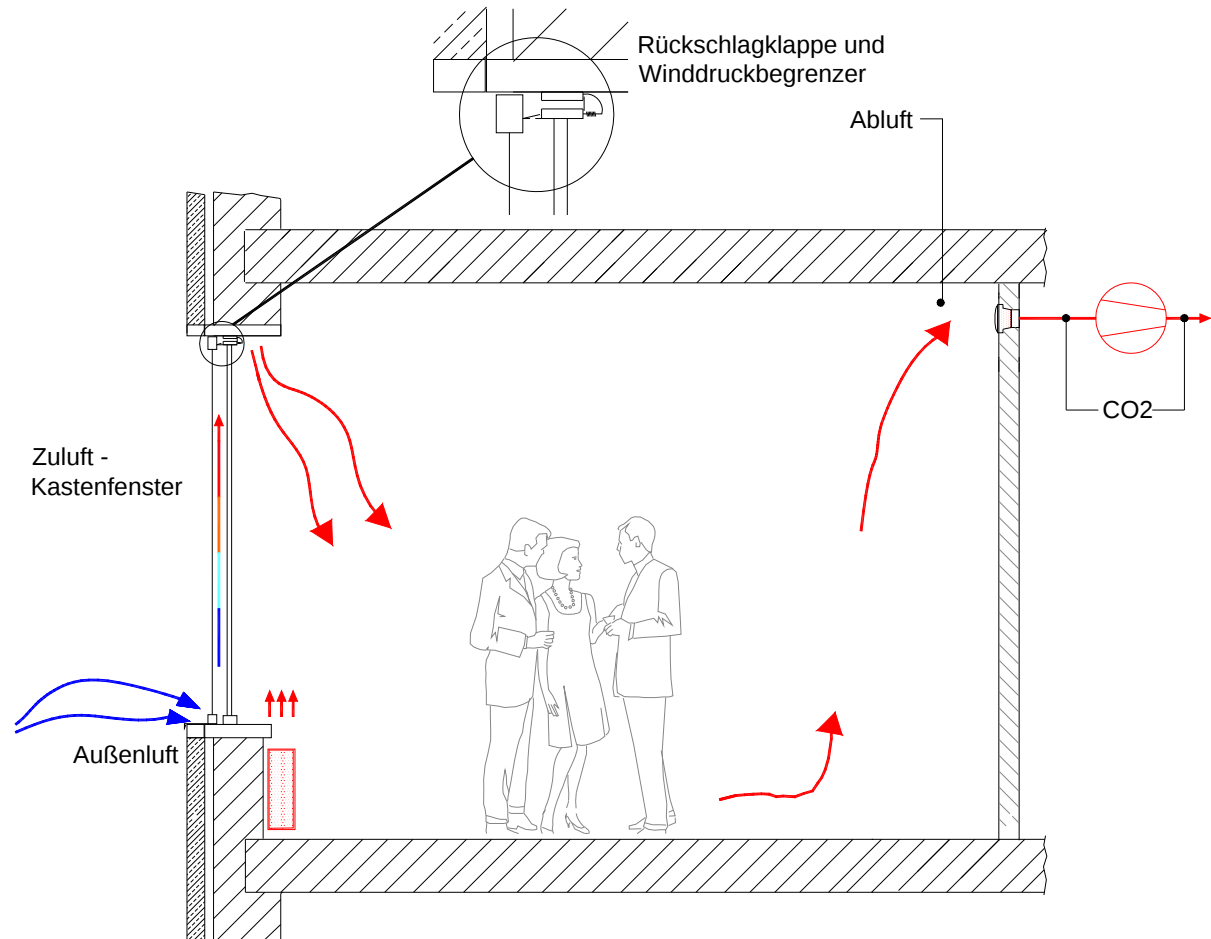
Zuluftöffnungen



Ablufferfassung

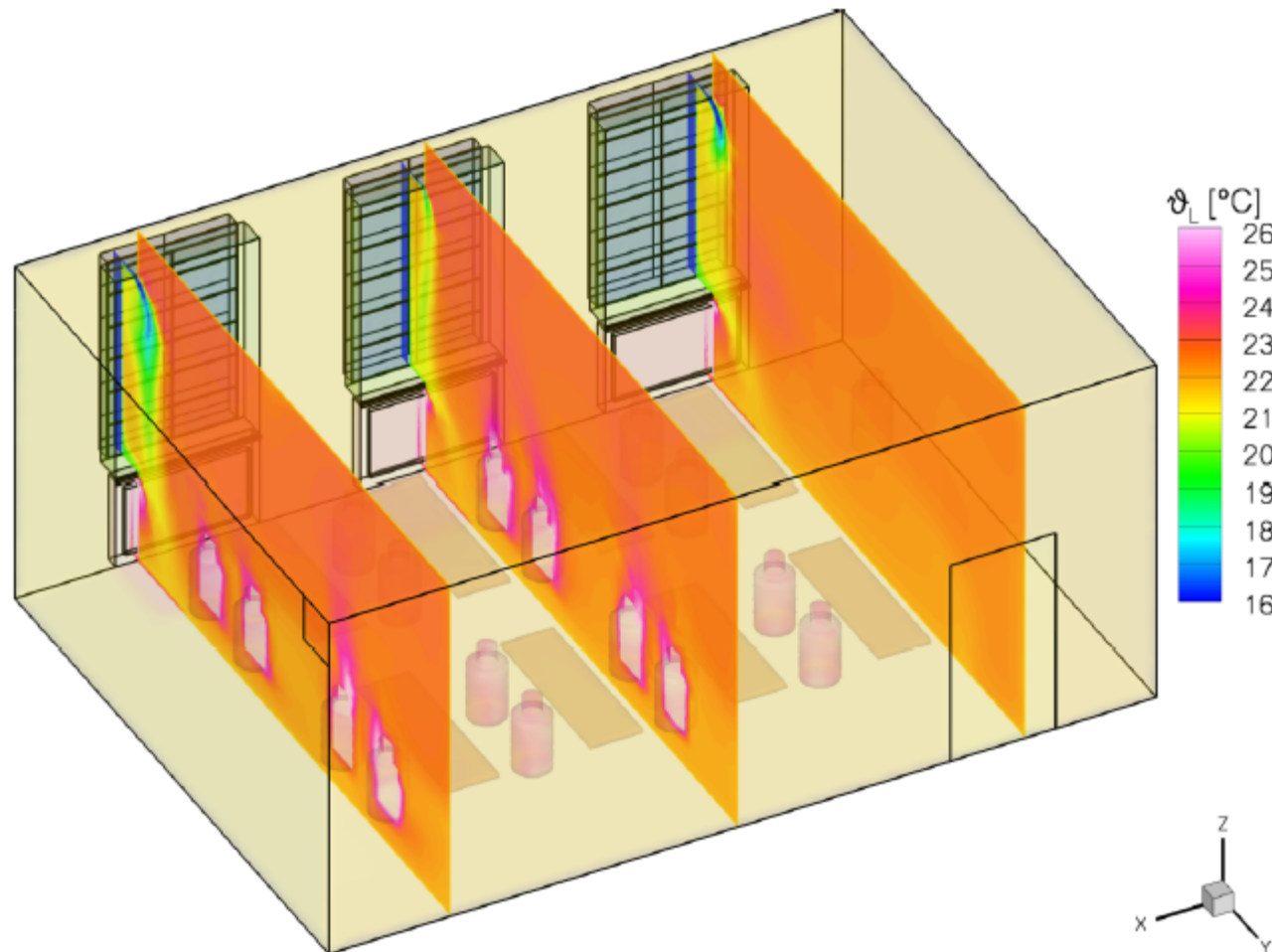
Lüftung des Bestandsgebäudes

Baustein 2: Lüftung



Weiterentwickeln des Lüftungskonzeptes:
Zuluftführung über Zuluft-Kastenfenster + Bedarfsregelung

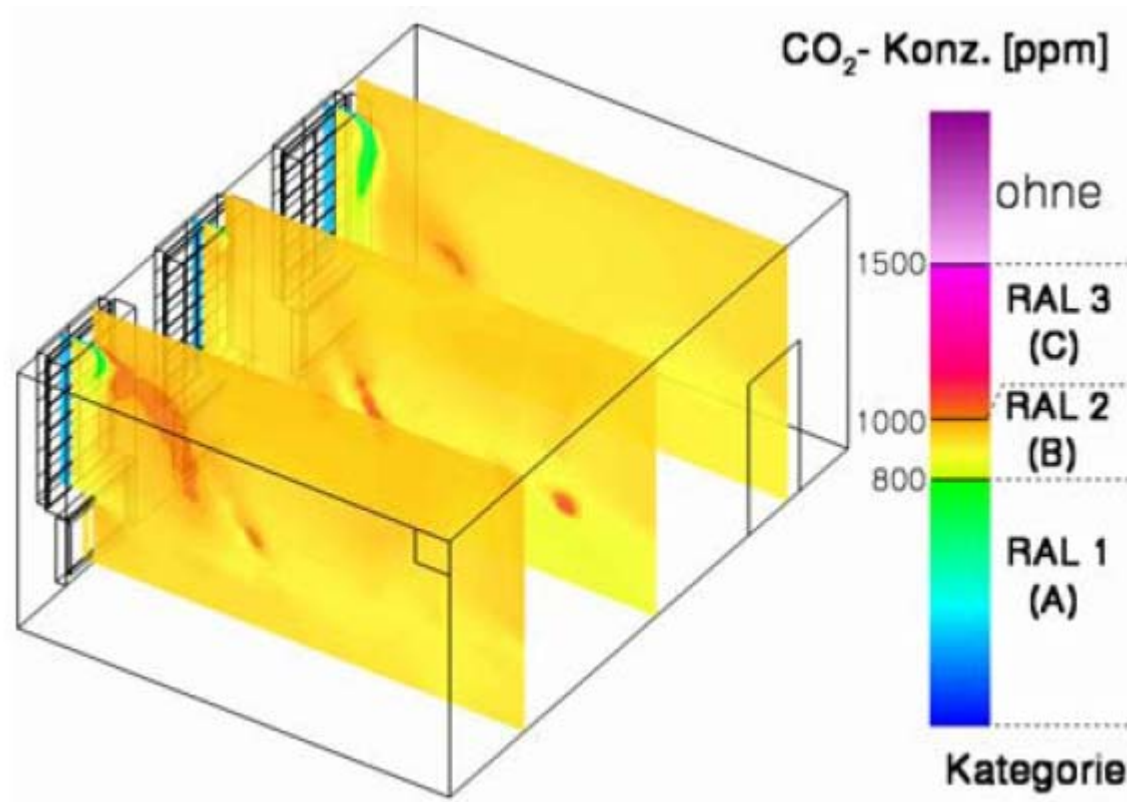
Baustein 2: Lüftung



Lufttemperaturen in einem Regelklassenraum bei einem Luftvolumenstrom von 300 m³/h und einer Außentemperatur von 5 °C

Abschlussbericht der TU Dresden v. 17.10.2008 (Prof. Richter, Dr. Gritzki, Dr. Rösler, Dr. Perschk)

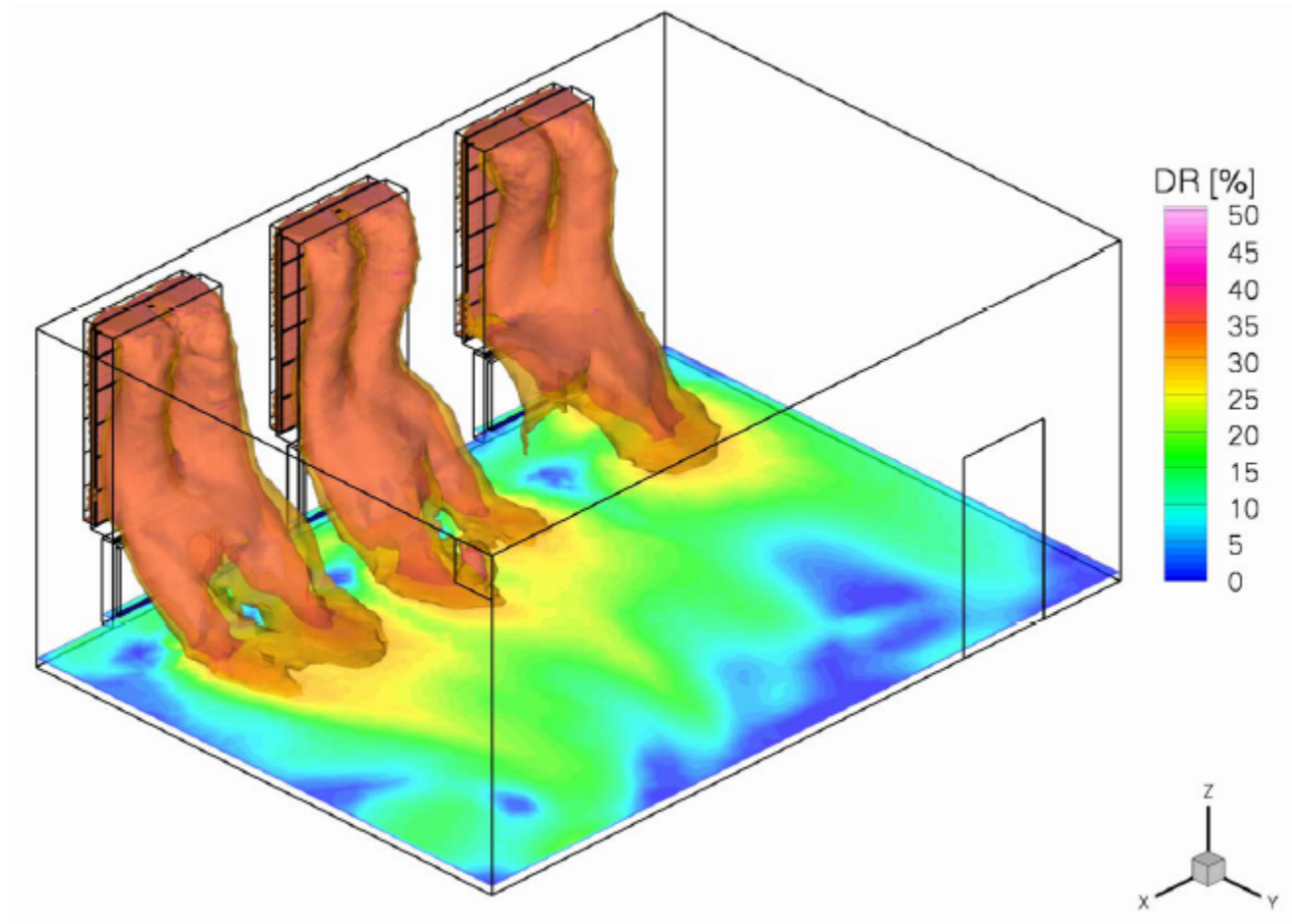
Baustein 2: Lüftung



Kohlendioxidkonzentration in einem Regelklassenraum bei einem Luftvolumenstrom von 300 m³/h (nach 45 minütigem Unterricht)

Abschlussbericht der TU Dresden v. 17.10.2008 (Prof. Richter, Dr. Gritzki, Dr. Rösler, Dr. Perschk)

Baustein 2: Lüftung



Zugluftrisiko in einem Regelklassenraum bei einem Luftvolumenstrom von 300 m³/h und einer Außentemperatur von +5°C

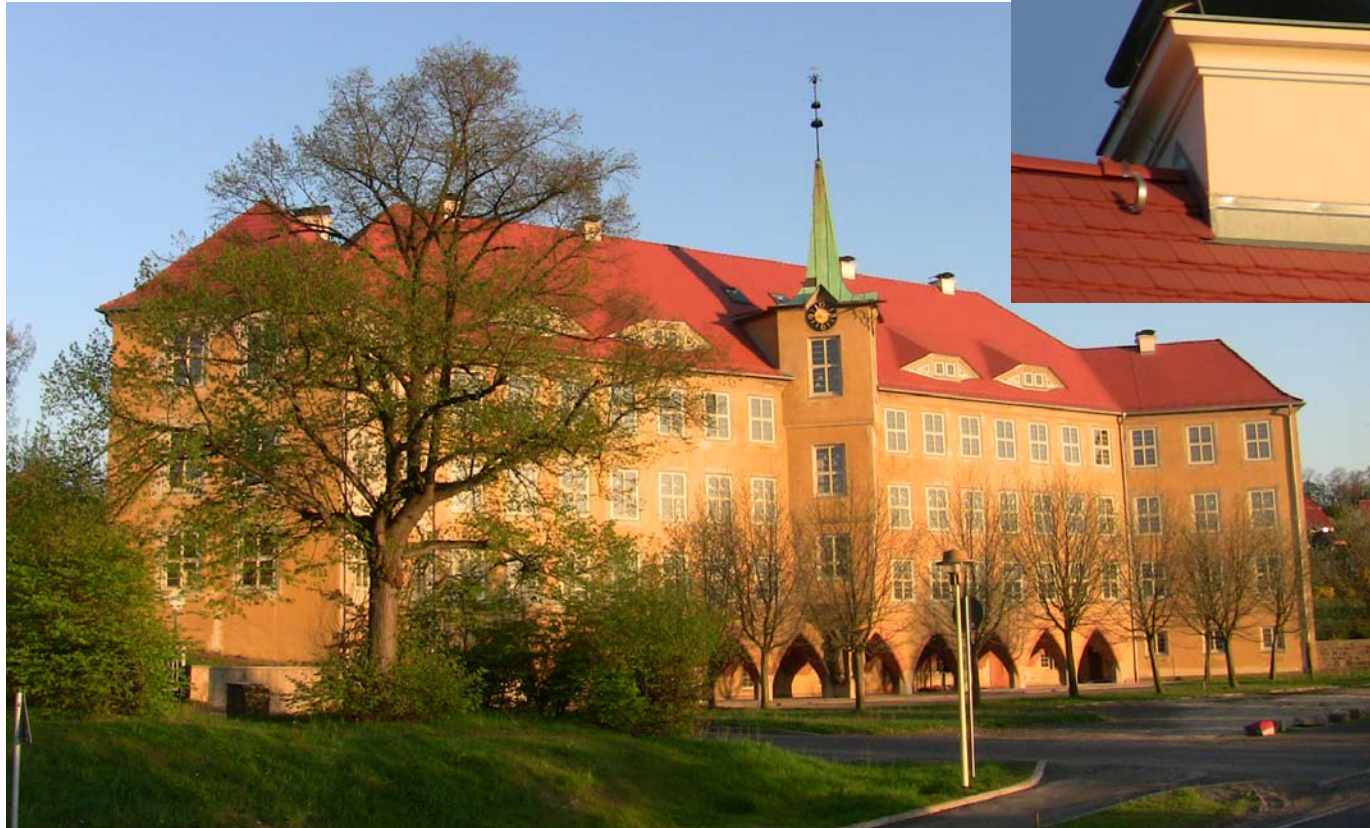
Abschlussbericht der TU Dresden v. 17.10.2008 (Prof. Richter, Dr. Gritzki, Dr. Rösler, Dr. Perschk)

Baustein 2: Lüftung

Vorteile der gewählten Lösung

- Lösung des Lüftungsproblems mit einfachen und robusten Mitteln,
- Wärmerückgewinnung im Scheibenzwischenraum,
- geringer Elektroenergieaufwand für Ventilator,
- hohe Energieeffizienz durch Bedarfsregelung,
- einwandfreie Hygiene (VDI 6022, Wartung!),
- gute akustische Eigenschaften der Fenster,
- Entschärfung der Wärmebrücke am Fensteranschlag,
- Nachtlüftungsoption bei vollem Einbruch- und Schlagregenschutz.

Baustein 2: Lüftung



Beginn der Realisierungsphase: Erneuerung des Daches mit Ablufthauben

Baustein 3: Effiziente Wärmeherzeugung



Gasabsorptionswärmepumpenanlage mit Nutzung von Erdwärme

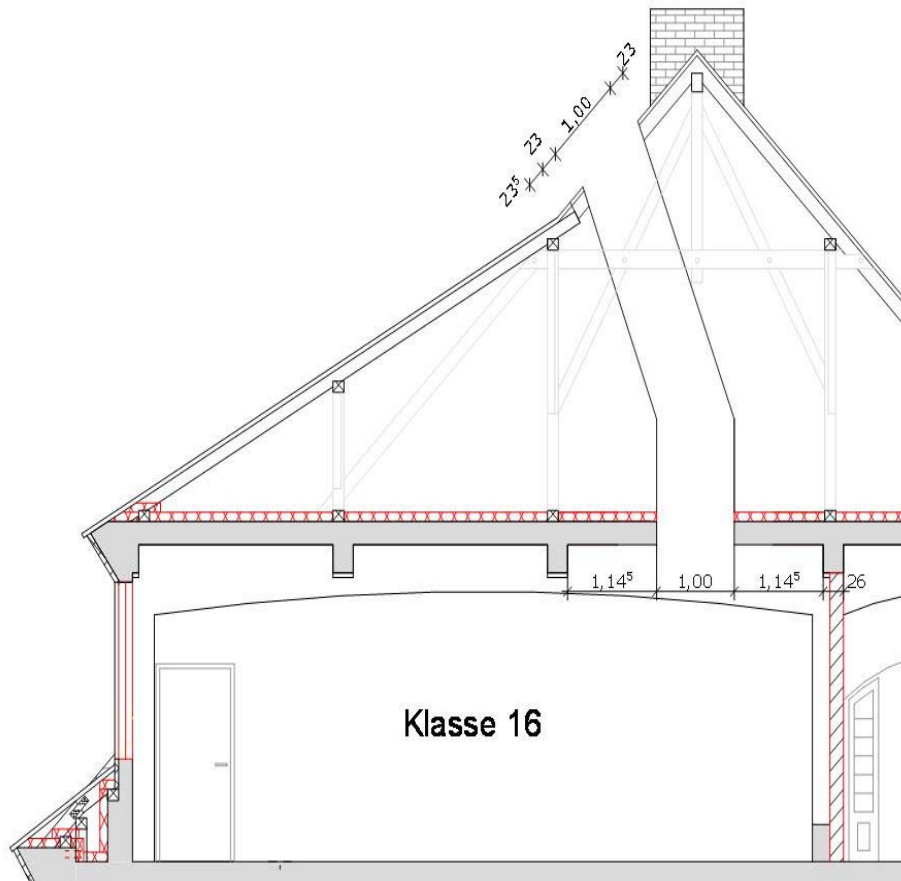
Baustein 4: Energieeffiziente Beleuchtung

Fenster des Musterraumes



Variation der Verglasung + der Fenstergrößen + der Lichtlenkung + der Luftführung

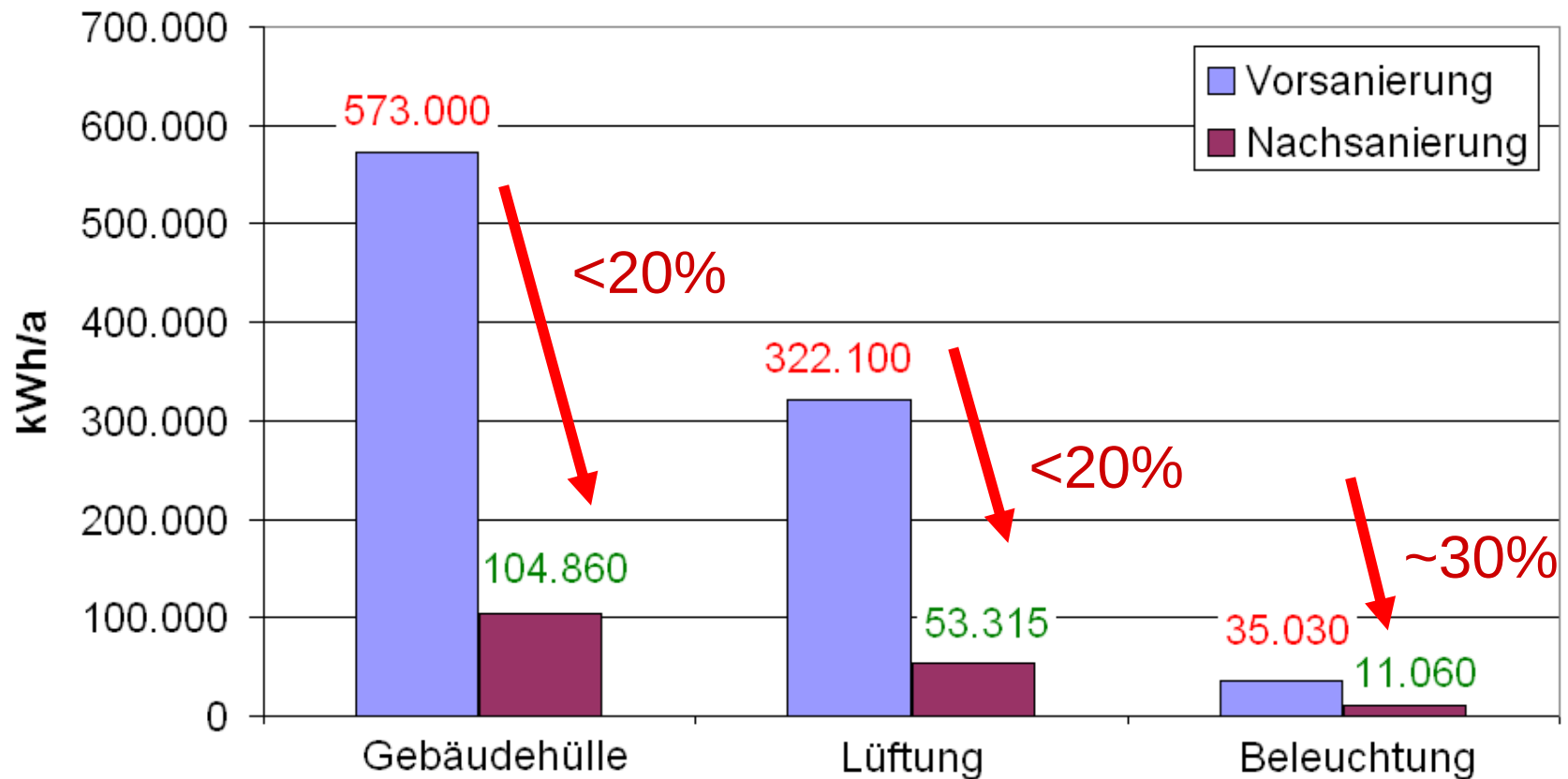
Baustein 4: Energieeffiziente Beleuchtung



Lichtschächte im Obergeschoss zur Verbesserung der Tageslichtsituation und zur Vermeidung exzessiven Kunstlichtgebrauchs

Zusammenfassung

Energieeinsparung entsprechend EnEV / DIN V 18599



Zusammenfassung

