

06. Oktober 2010

Workshop

Besseres Lernen in energieeffiziente Schulen

**Energetisch vorbildhafte Sanierung des
denkmalgeschützten Schulgebäudes Olbersdorf**

Praktische Erfahrungen

Prof. Dr.-Ing. J. Bolsius

Fakultät Bauwesen

jbolsius@hs-zigr.de

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

Schule Olbersdorf

ZIELE

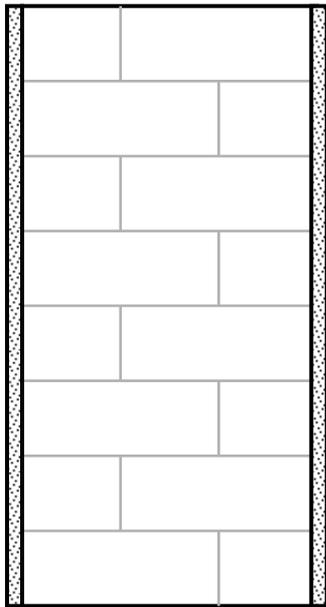
- deutliche Verringerung des Energieverbrauches (3-I Schule)
- Schaffung eines lernfördernden Raumklimas
 - > hinreichende Raumlufthygiene
 - > Verbesserung Raumakustik
 - > Begrenzung sommerlicher Innentemperaturen
- schulalltagstaugliche (robuste, bedienfreundliche) Ausführungen
- wartungsarme Technik
- Einsatz innovativer Produkte unter baupraktischen Gegebenheiten (Zeit- und Kostenrahmen, Baugesetzgebung, bauaufsichtliche Prüfungen und –Zulassungen, Ausschreibung/Vergabe/Ausführung)

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

Förderkennzeichen 0327430C

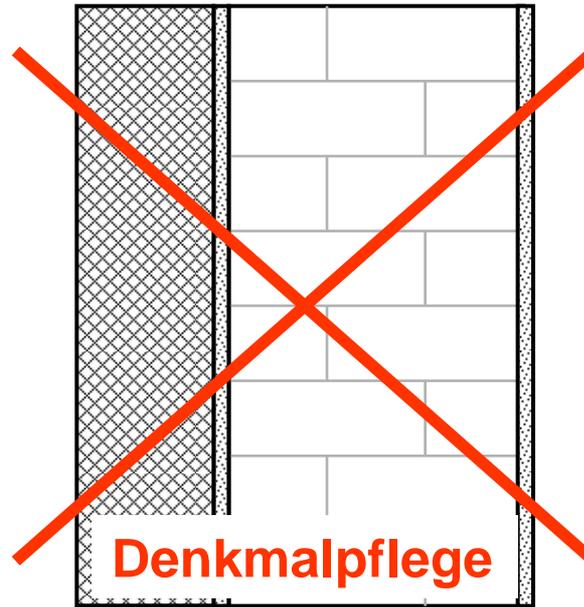
Erfahrungsbericht 1a: Wärmedämmung der Fassade

alt



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

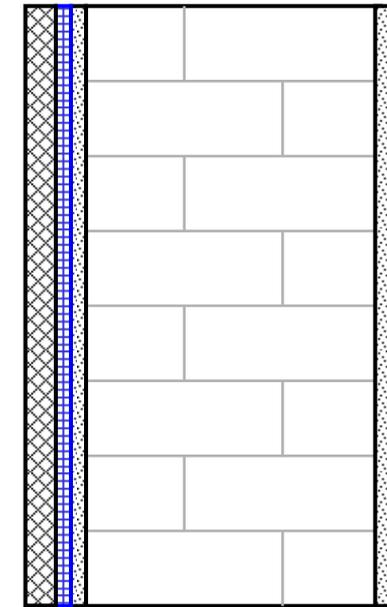
WDVS konventionell



16 cm

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

WD mit VIP



5,5 cm

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

Erfahrungsbericht 1a: Dämmung der Fassade

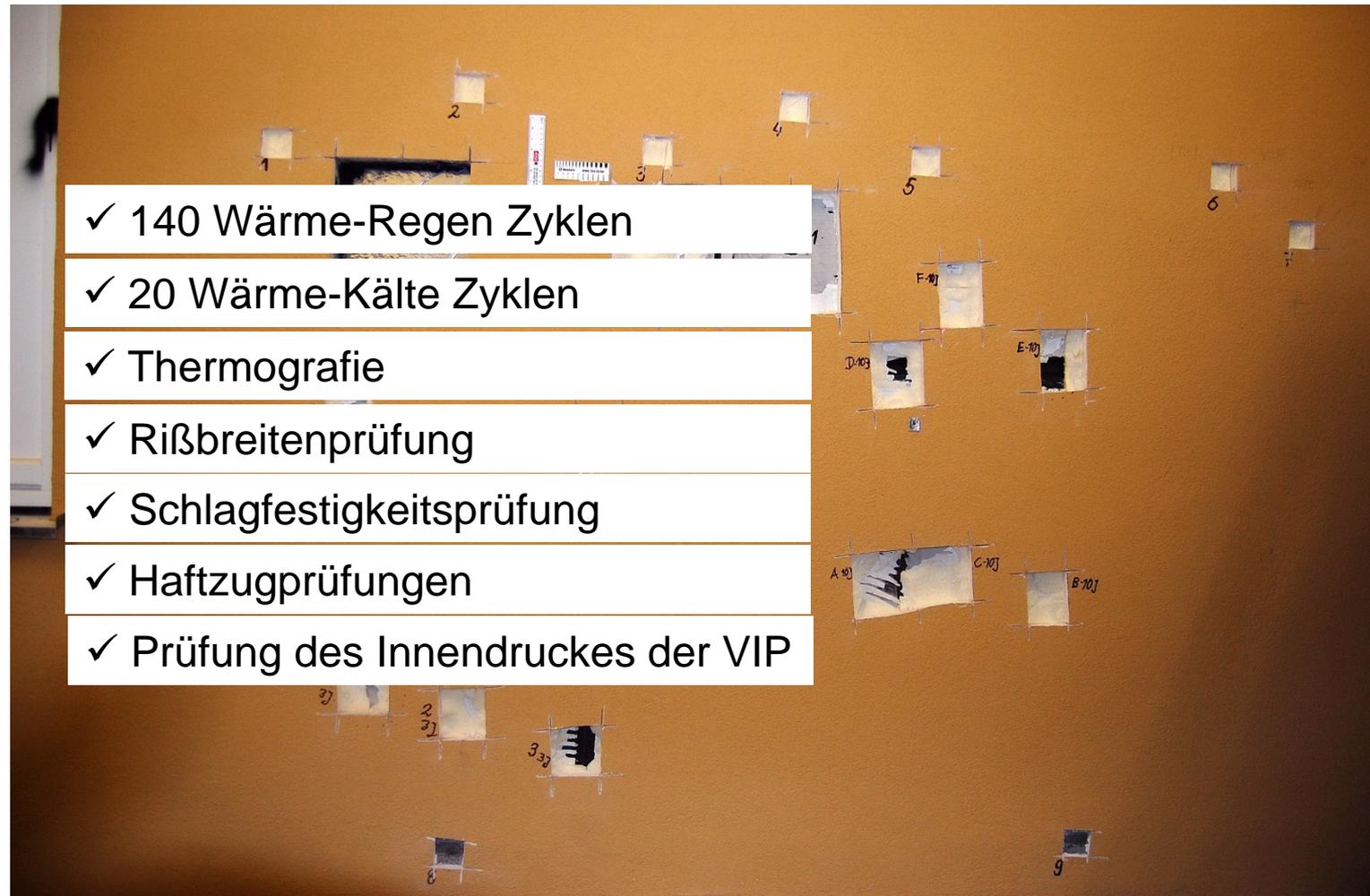


Musterfläche mit 3 cm PUR-Schutzplatten



Musterfläche mit Oberputz

Erfahrungsbericht 1a: Dämmung der Fassade



Beprobung der Prüfwand an der MFPA Weimar

Erfahrungsbericht 1a: Dämmung der Fassade

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

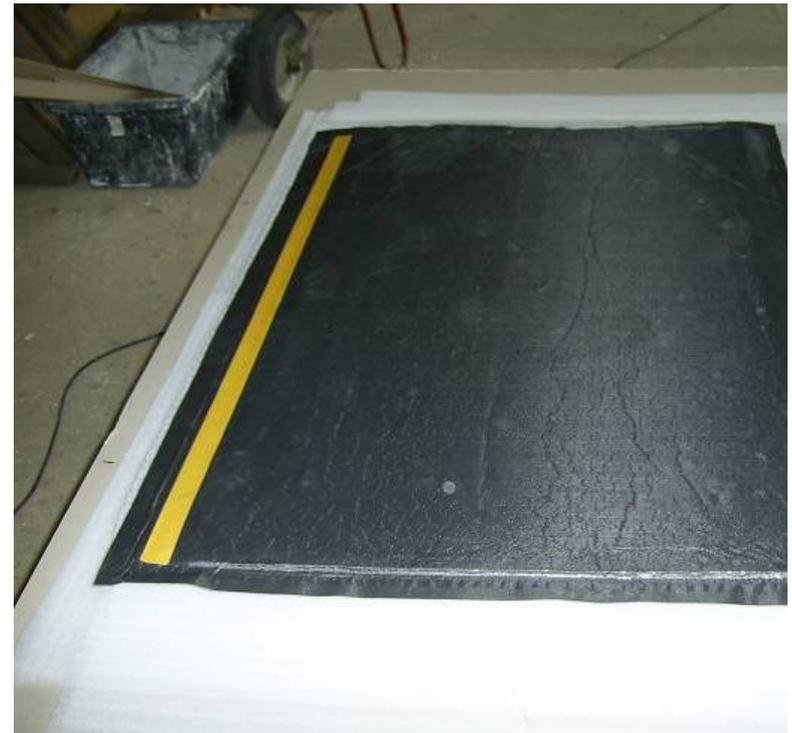
Zustimmung im Einzelfall für die VIP-Fassade v. 20.03.2009

Erfahrungsbericht 1a: Dämmung der Fassade



Ausführung an der Straßenfassade (Sept. 2009)

Erfahrungsbericht 1a: Dämmung der Fassade



Produktmodifizierungen (Sept./Okt. 2009)

Erfahrungsbericht 1: Dämmung der Fassade



Beginn der Ausführung, Hoffassade (Mitte April 2010)

Erfahrungsbericht 1: Dämmung der Fassade



Hoffassade mit teilweiser Überdämmung (Mai 2010)

Erfahrungsbericht 1: Dämmung der Fassade



Anstrich der fertigen Hoffassade (Juni 2010)

Erfahrungsbericht 1a: Dämmung der Fassade



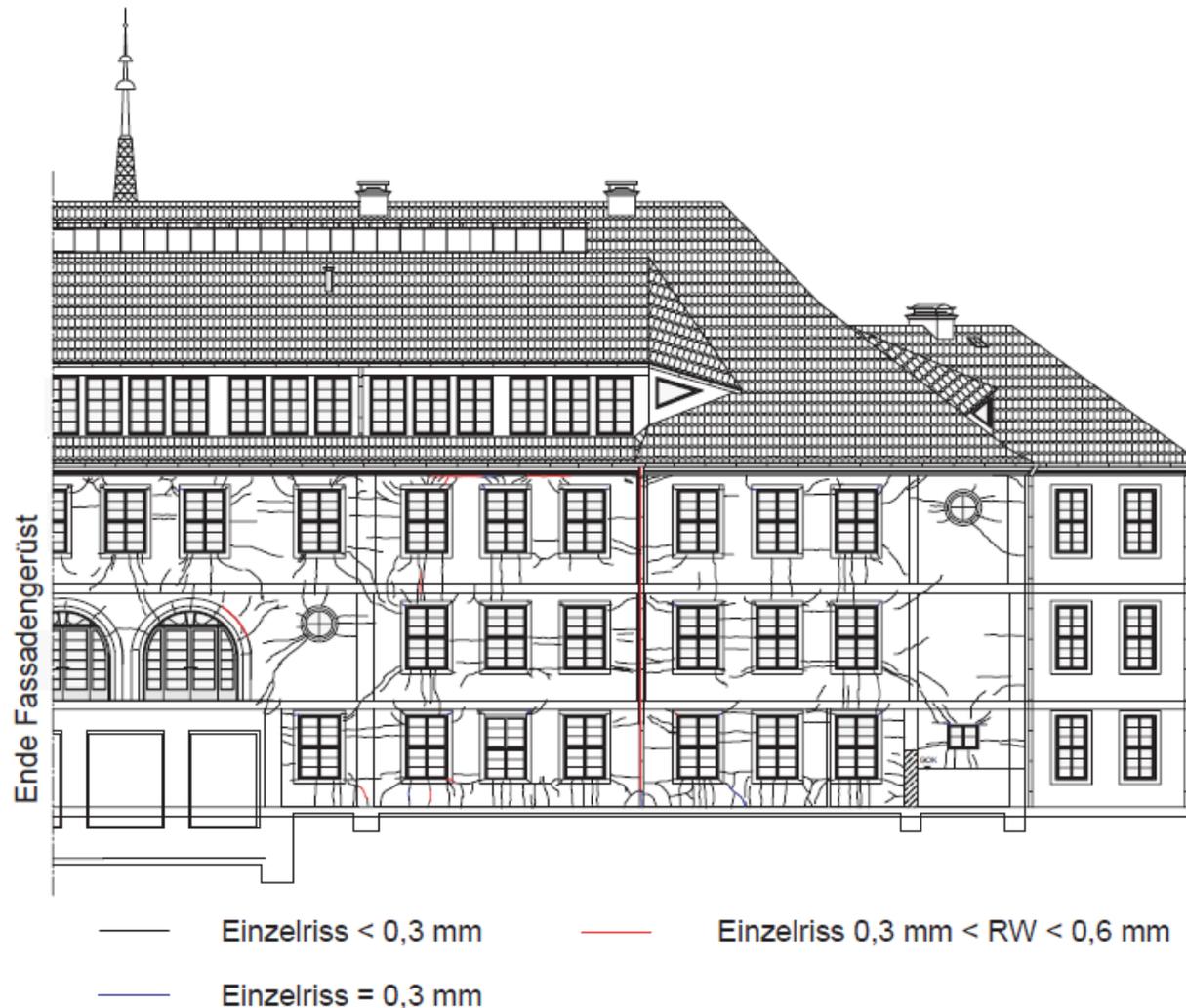
Fertiggestellte Hoffassade (Juni 2010)

Erfahrungsbericht 1a: Dämmung der Fassade



Rissbildung an der fertigen Hoffassade (Juni 2010)

Erfahrungsbericht 1a: Dämmung der Fassade



Rissverteilung (Quelle: Gutachten Sachverständigenbüro Müller / Dr. Naumann)

Erfahrungsbericht 1a: Dämmung der Fassade



Öffnen der Fassade (24.6.2010): Kleber ist plastisch

Erfahrungsbericht 1a: Dämmung der Fassade



Rückbau der Fassade

Erfahrungsbericht 1a: Dämmung der Fassade



Dichtheit der Paneele ist für Funktionsfähigkeit der Fassade unverzichtbar!

Erfahrungsbericht 1a: Dämmung der Fassade



Wärmedämmung der Fassade mit zugelassenem System, VIP-Elemente zur Messung der feuchtetechnischen und thermischen Beanspruchung

Erfahrungsbericht 1a: Dämmung der Fassade



Vakuumpaneele an ausgewählten Fassadenpunkten zur Gewinnung von Messwerten/Erkenntnissen über Feuchte- und Temperaturbeanspruchungen

Erfahrungsbericht 1a: Dämmung der Fassade



Ansicht Hoffassade Sept. 2010

Erfahrungsbericht 1b: Wärmedämmung des Fußbodens



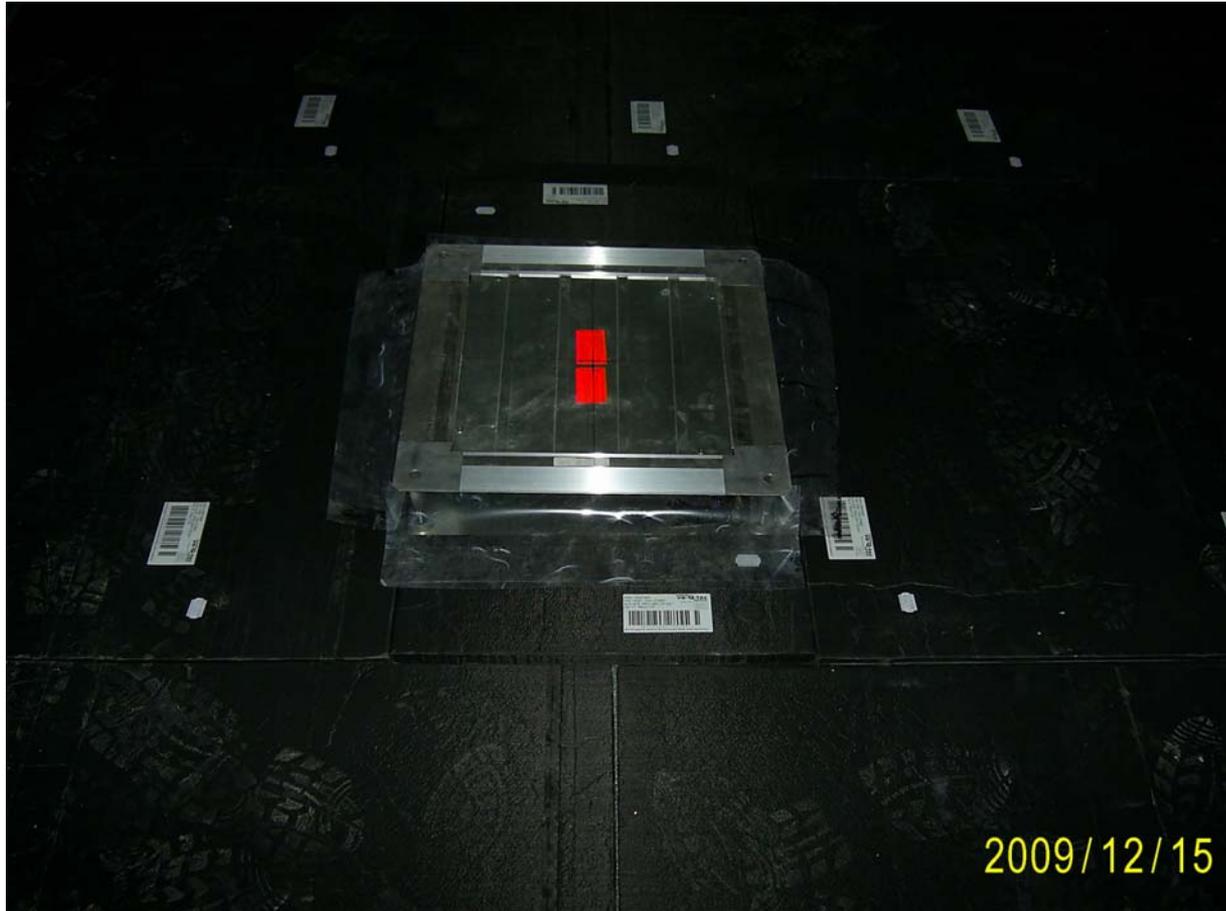
Ausführung der Dämmung ist weitgehend unproblematisch

Erfahrungsbericht 1b: Wärmedämmung des Fußbodens



Ausführung der Dämmung ist weitgehend unproblematisch

Erfahrungsbericht 1b: Wärmedämmung des Fußbodens



Ausführung der Dämmung ist weitgehend unproblematisch

Erfahrungsbericht 2: Kühldecke



Montage Akustikpaneele



Erfahrungsbericht 2: Kühldecke



Montage Kapillarrohrmatten

Erfahrungsbericht 2: Kühldecke



Einputzen der Kapillarrohrmatten

Erfahrungsbericht 2: Kühldecke



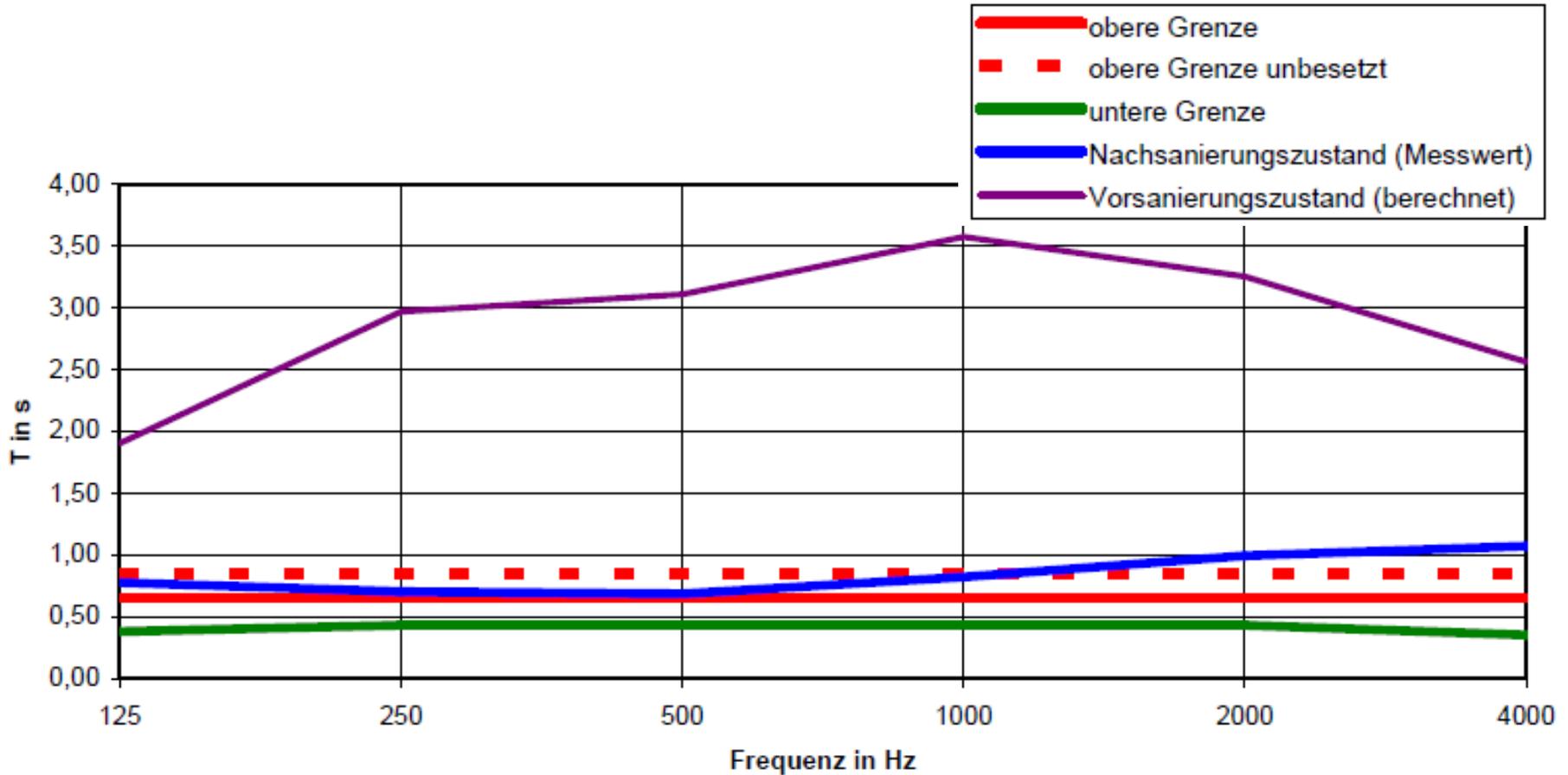
Fertige Decke

Erfahrungsbericht 2: Kühldecke



Überprüfung der akustischen Eigenschaften: Nachhallzeitmessung

Erfahrungsbericht 2: Kühldecke



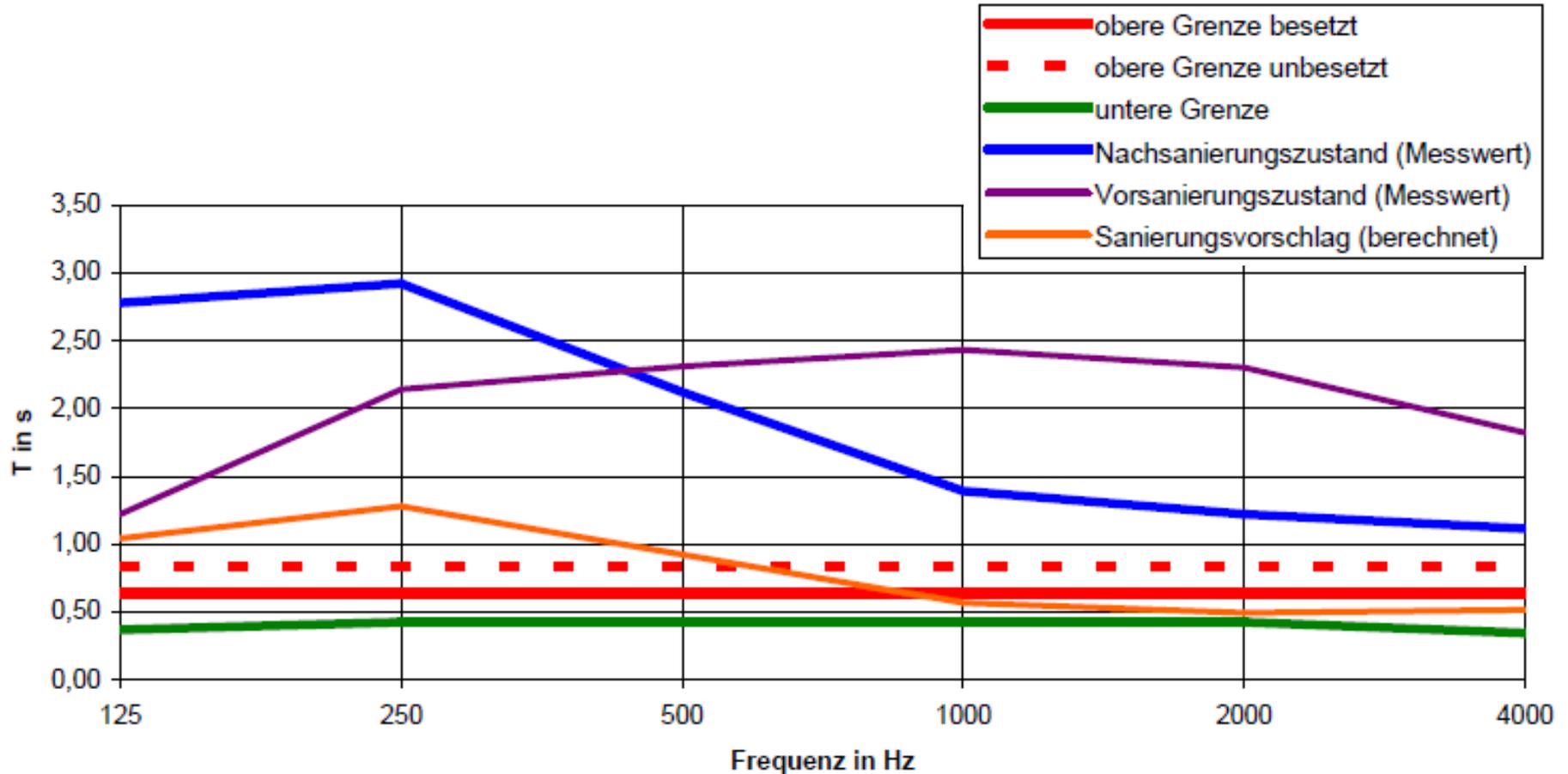
Überprüfen der akustischen Eigenschaften

Erfahrungsbericht 2: Kühldecke



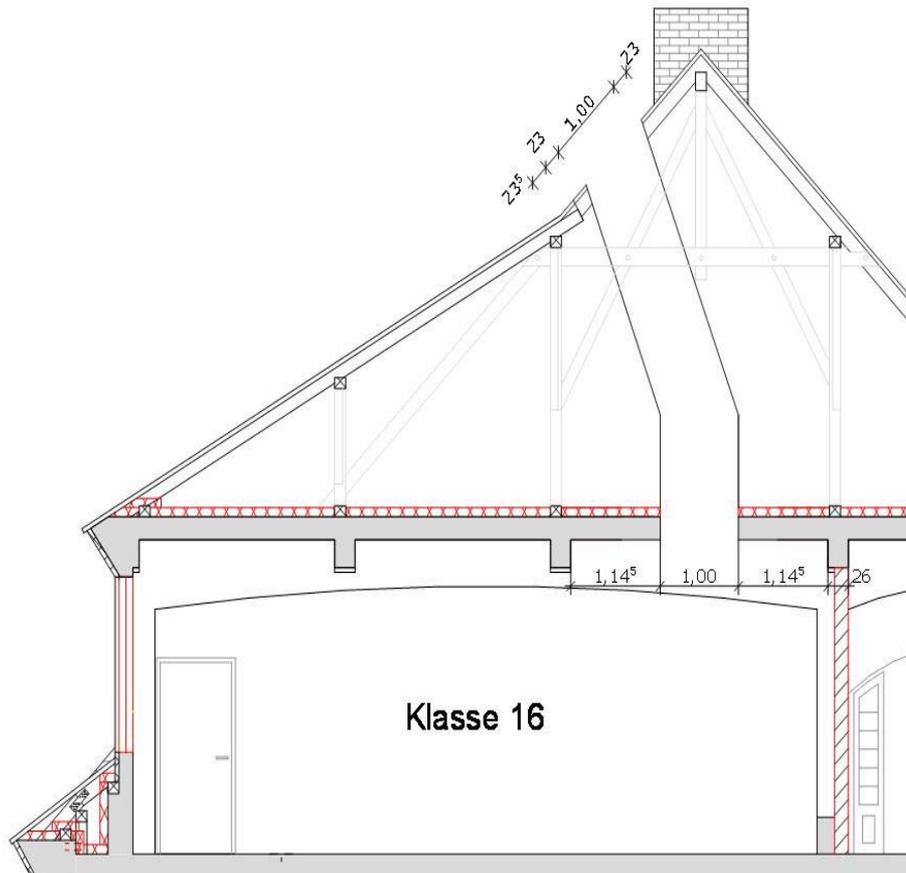
Akustikputz, Variante B

Erfahrungsbericht 2: Kühldecke



Nachhallzeit Akustikputz, Variante B

Erfahrungsbericht 3: Energieeffiziente Beleuchtung



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

Erfahrungsbericht 3: Energieeffiziente Beleuchtung



Die Beleuchtungssituation durch die Lichtschächte ist ausgezeichnet!

Zusammenfassung

- Die Anwendung innovativer Produkte/Anwendungen ist für ALLE beteiligte Firmen mit einem erheblichen Lernprozess verbunden (ALLE = Hersteller, Verarbeiter, Planer)

vorbildhafte Zusammenarbeit u.a. am Beispiel Kühldecke und Lichtschacht

- Die Anwendung innovativer Produkte/Anwendungen ist immer mit einem erhöhten Risiko verbunden, da auf Erfahrungen nur begrenzt zurückgegriffen werden kann

Beispiel: VIP in Putzfassade außen

- Bei der Anwendung innovativer Produkte ist eine wissenschaftliche und unabhängige Begleitung hilfreich; diese Begleitung ist zeit- und arbeitsintensiv und erfordert eine möglichst große örtliche Nähe zum betreuten Projekt
- Die Anwendung innovativer Produkte benötigt ein hinreichend großes Zeitfenster bei der Bauausführung
- Die Außendämmung von denkmalgeschützten Bauwerken ist ein intensiv diskutiertes Thema -> Schule Olbersdorf ist beispielgebend!
- Die Fertigstellung der Schule ist für 01/2011 gesichert