



## Konferenz

### Zukunft Raumlufthqualität

Grenzwerte  
Mikrobielle Belastungen | Schimmel

HTW Berlin  
Campus Wilhelminenhof  
Freitag 25. September 2015

3. Impulsveranstaltung Netzwerk Schimmel e.V.

# Bauwerksanalyse Dynamischer Sanierungsfahrplan

Modellprojekte  
**Diagnose-Simulation-Monitoring**

## Ulrich Zink

Dipl.-Ing., Fr. Architekt  
Immobilientherapeut  
Experte-Altbau

Bundesarbeitskreis Altbauerneuerung e.V.  
HSA Hochschule Augsburg, Integra Berlin



Hier wird gespart...

# Modellprojekte



Fertig



Von 45 auf 6 Liter  
Villa Seeblick Heringsdorf  
Baudenkmal 1876

Fertig



Von 40 auf 1,8 Liter  
Wohnhaus Gutshofanlage

Fertig



Von 65 auf 3,7 Liter  
Montessori Grund Schule  
Berlin  
**Baudenkmal 1900**

Fertig



Von 60 auf 2,9 Liter / 510t CO<sub>2</sub>/A  
Montessori Schule  
Berlin-Köpenick

fast fertig



Von 37 auf - 0,7 Liter  
Effizienzhaus **Plus** im Altbau **EPA**  
Neu Ulm NUWOG





zukunft haus

zünftig sparen. Wert gewinnen.

**idi-al**<sup>®</sup> Version 1.5.2

## Gebäudediagnose

ein Projekt im Rahmen der dena Kampagne  
"zukunft haus" gefördert durch das BMVBW



**3. Auflage . 2015**

Lieferbar seit 15.01.2014

## Almanach 3.0

### Kompetenz Bauen im Bestand - das Fachbuch

#### Online-Datenbank Bauen im Bestand

Beide Projekte "Almanach" und  
"Online Datenbank"  
sind ein Gemeinschaftsprojekt des BAKA,  
dem ifb Institut für Bauforschung Hannover,  
der Heinze GmbH Celle und dem  
Verlag Rudolf Müller, Köln.

S. Rexroth / F. May / U. Zink  
(Hrsg.):

Wärmedämmung von  
Gebäuden. Zeitgemäß  
und wandlungsfähig

2014. 216 Seiten.  
ISBN 978-3-8007-3570-9



# Die Schritte / Reihenfolge



- A. Gebäude **ganzheitlich** bewerten
- B. Energieberechnung erstellen
- C. mögliche Maßnahmen prüfen
- D. **Strategischer** Maßnahmenplan
- E. Abgleich mit EnEV
- F. Kosten
- G. Fördermöglichkeiten Abgleich
- H. Abgleich Bilanz und Varianten zu den Kosten



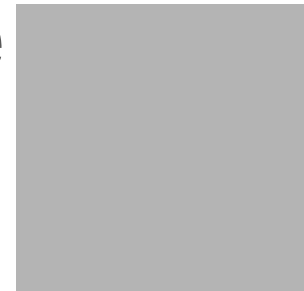


# Welche Dämmsysteme?

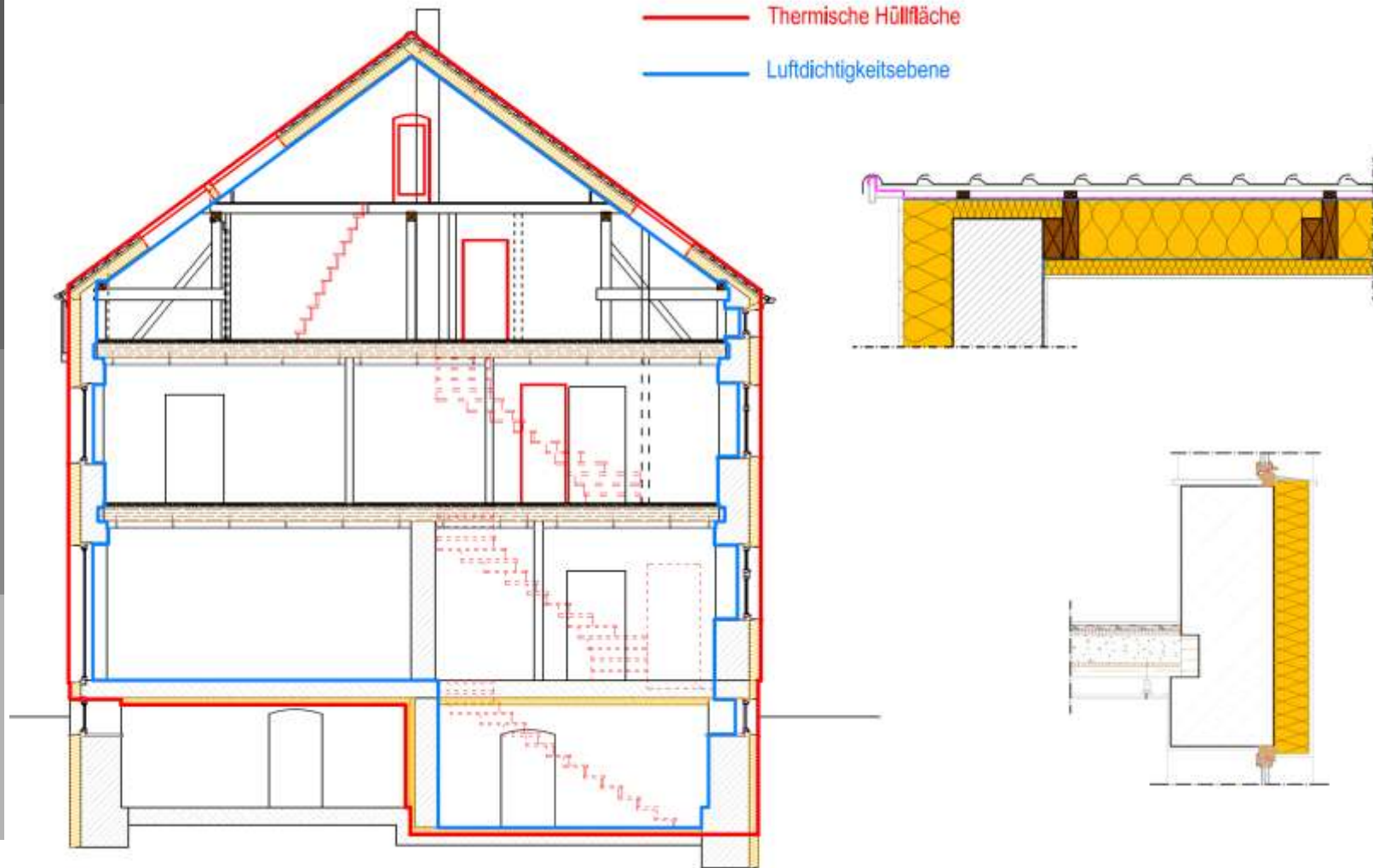


# Welche Dämmsysteme?

- Fassade und WDVS?
- Innendämmung?
  
- Wärmebrücken
- Taupunkte???
- kapillaraktive Bauteile



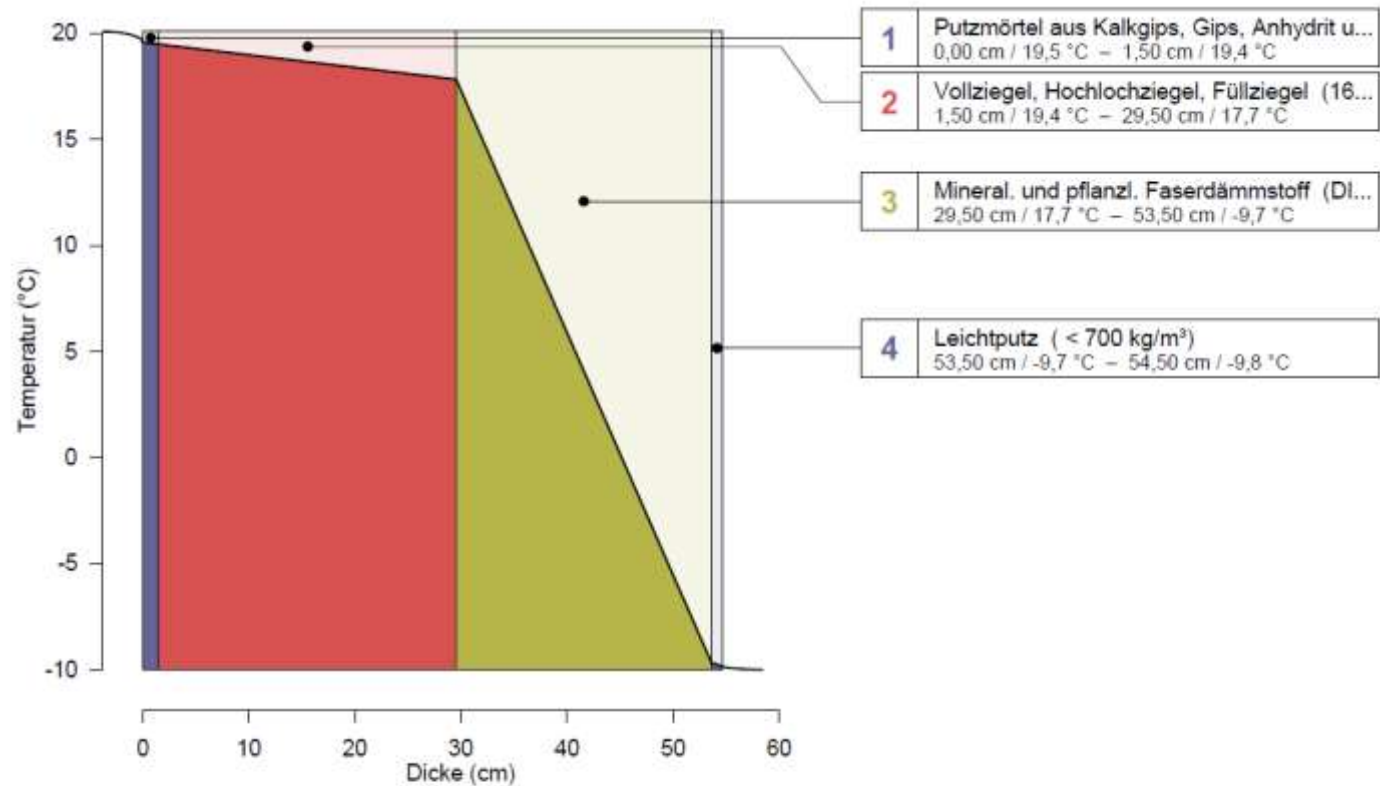
# Außendämmung & Detail



# Taupunkt ?

# Glaserdiagramm





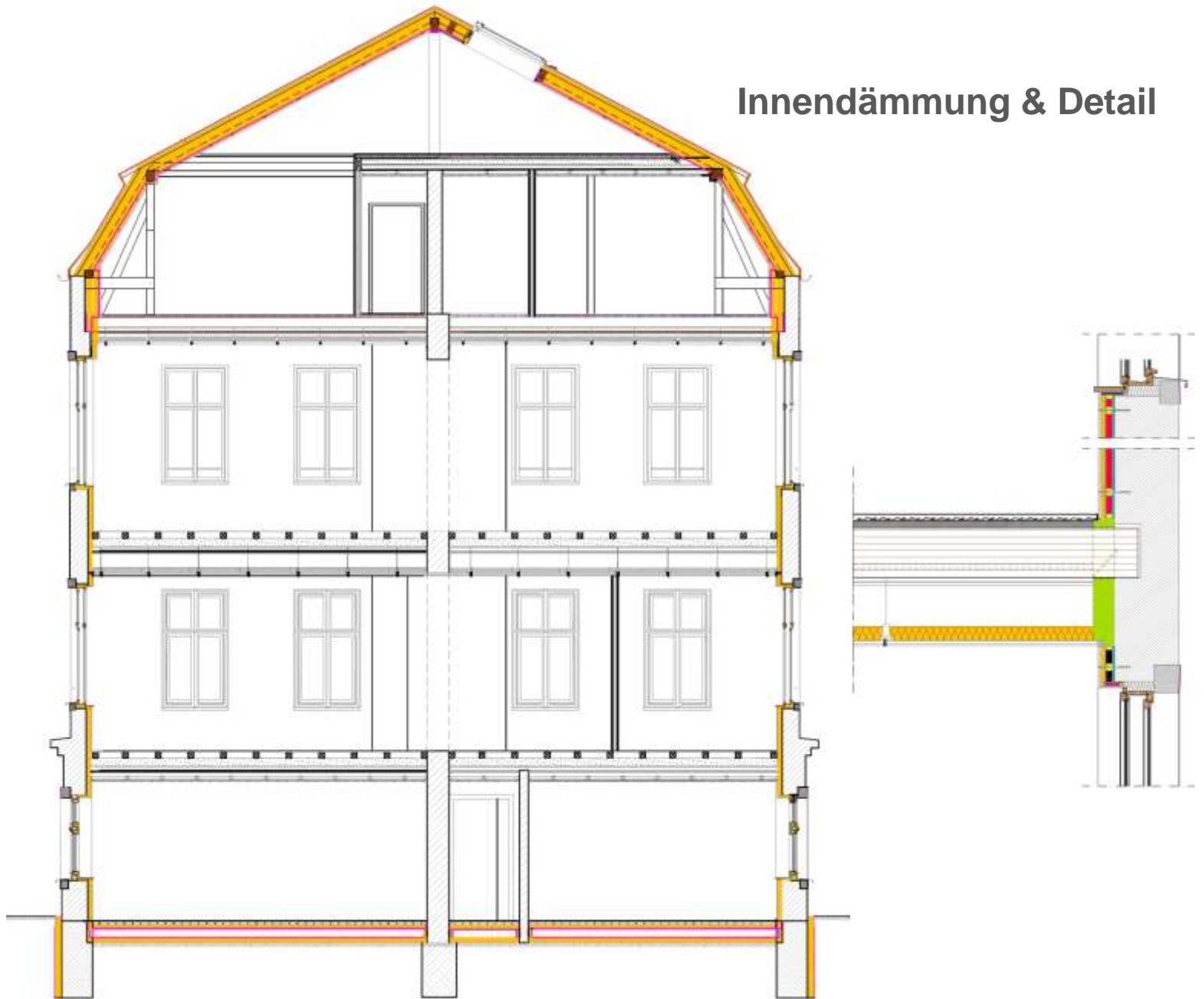
**Randbedingungen:**

Innenlufttemperatur:	20 °C
Außenlufttemperatur:	-10 °C
Wärmeübergangswiderstand innen:	0,13 m²K / W
Wärmeübergangswiderstand außen:	0,04 m²K / W

Außenwanddämmung 240 mm Min. Dä  $U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$



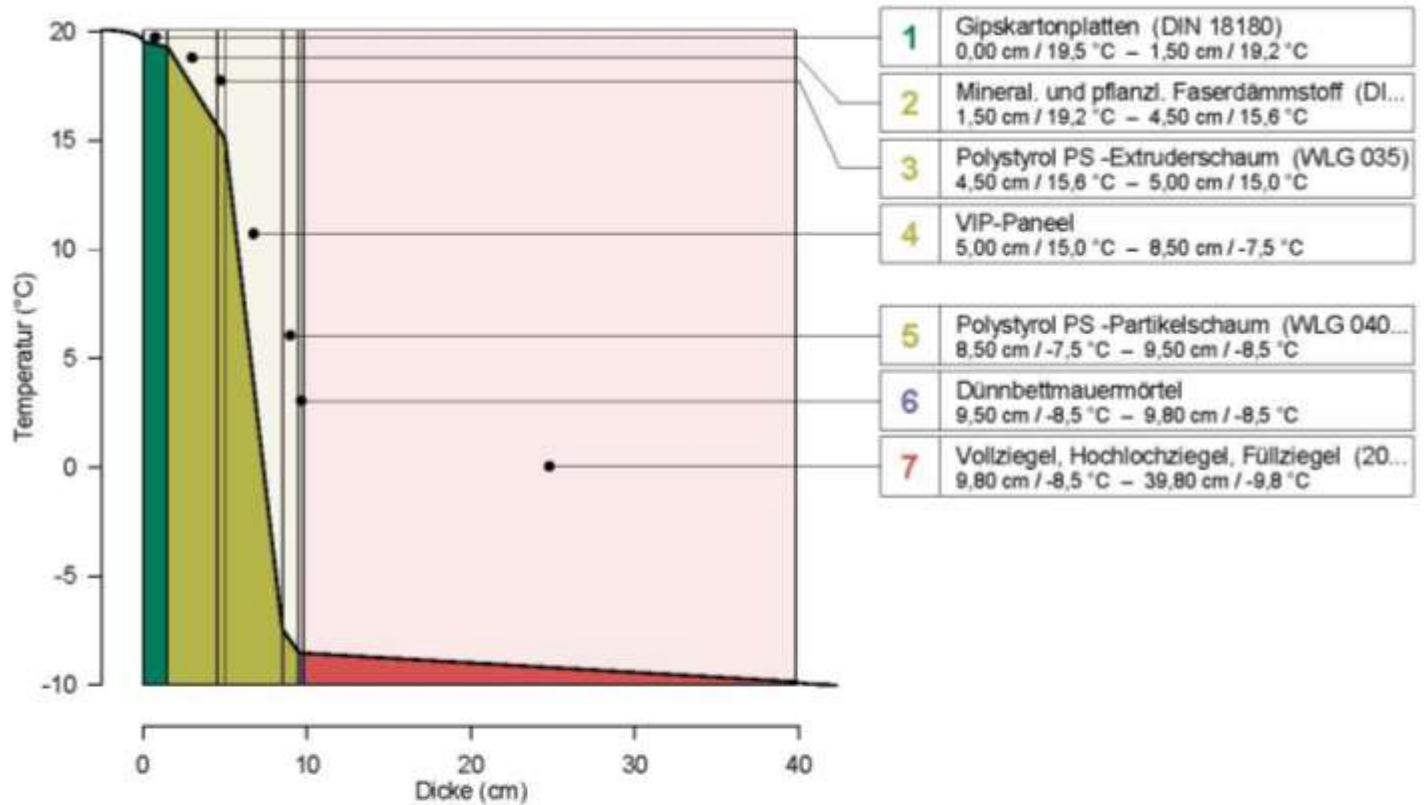
# Innendämmung & Detail



# Taupunkt ?

# Glaserdiagramm





**Randbedingungen:**

Innenlufttemperatur:	20 °C
Außenlufttemperatur:	-10 °C
Wärmeübergangswiderstand innen:	0,13 m²K / W
Wärmeübergangswiderstand außen:	0,04 m²K / W

Innenwanddämmung 35 mm VIP  $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$





Hier wird geträumt

# Von der Visionen zur Praxis



... von 65 auf 4 Liter

# Ein Weg..... eine Strategie.....

- ✓ Anamnese
- ✓ Diagnose
- ✓ Analyse
- ✓ Therapie
- ✓ Reha

Was war bisher?  
Die Untersuchung  
Der Befund  
Die Heilung  
nun geht es doch...  
Betrieb+Nutzer

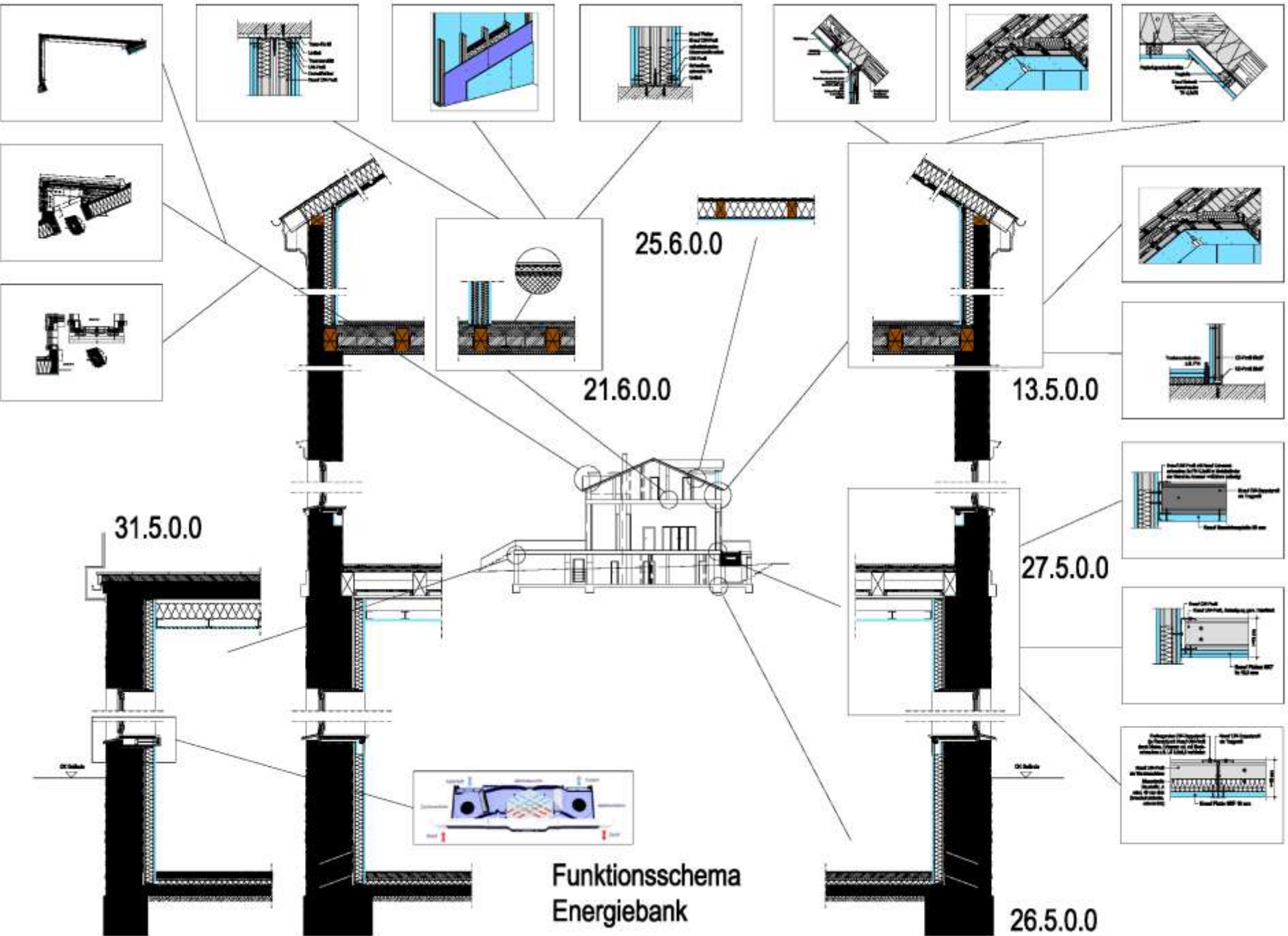


# Modellprojekt 1



... von 65 auf 4 Liter

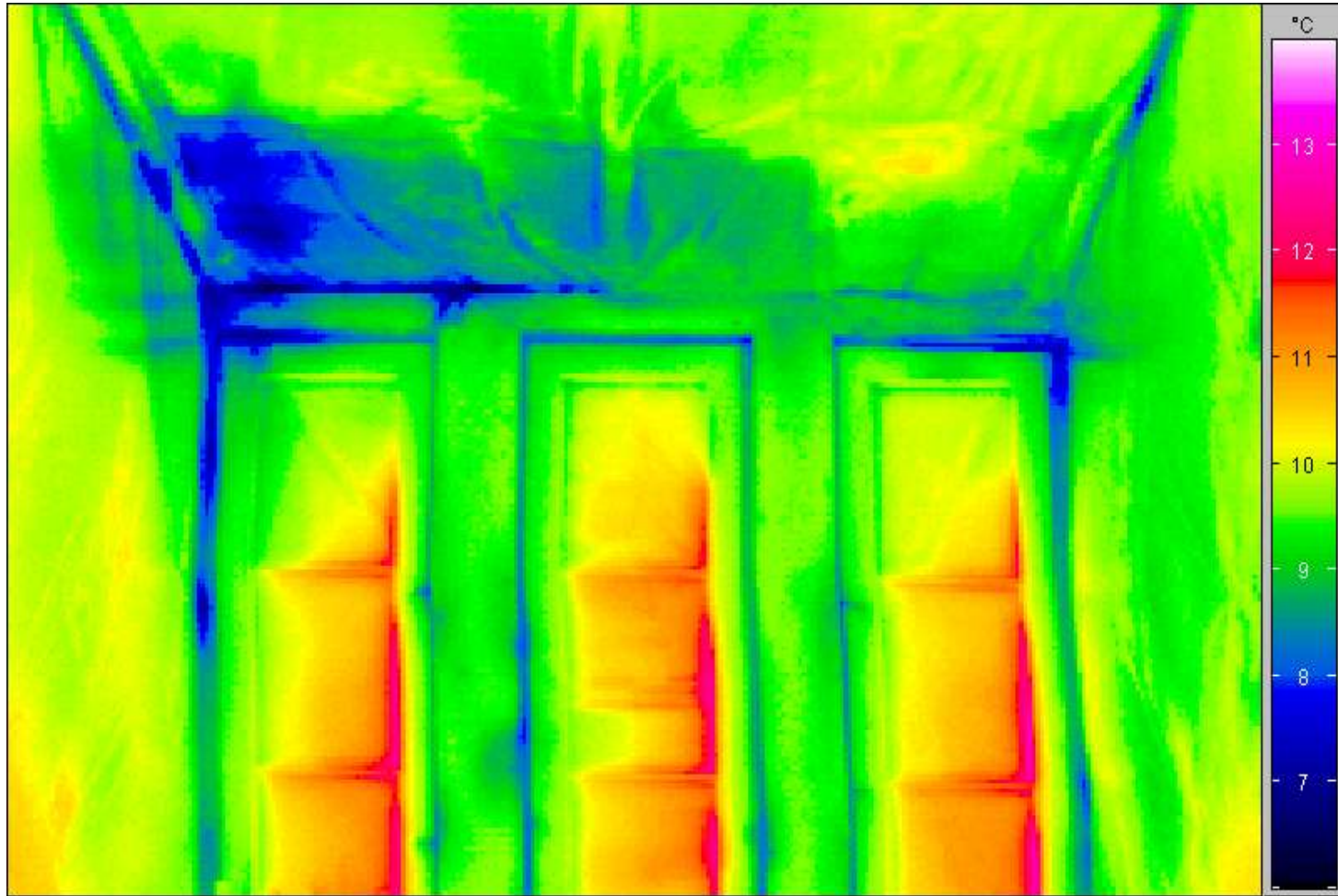




Hier wird gespart...



Hier wird gespart...



thermophot GmbH Tel. 030 / 50192923



# Modellprojekt 2



... von 65 auf 4 Liter



**„Energetische Modernisierung Freie Montessorischule Berlin“**  
UMWELTENTLASTUNGSPROGRAMM II DER SENATSVERWALTUNG FÜR  
GESUNDHEIT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (BERLIN)  
[Projekt-Nr. 11177UEP II/4-2]



...eine Chance durch Europa!

<b>Bauherr</b>	<b>Montessori-Stiftung Berlin</b> Köpenzeile 125   12557 Berlin   <a href="mailto:monte.bau@googlemail.com">monte.bau@googlemail.com</a>   <a href="http://www.monte-berlin.de">www.monte-berlin.de</a> Kinderhaus, Grundschule, Sekundarschule   u. II, Jugendschule
<b>Laufzeit</b>	2011 bis 2014
<b>Maßnahmen</b>	Fassadensanierung   WDVS   Dachsanierung   Sanierung und Erneuerung Fenster   Erneuerung Heizungs- und Lüftungsanlage
<b>Planung und Thermische Bauphysik</b>	<b>Integra Planen und Gestalten GmbH</b> Elisabethweg 10   13187 Berlin   Tel. 030/4998980   <a href="http://www.integraberlin.de">www.integraberlin.de</a>
<b>Baubetreuung</b>	<b>Architekt Ulrich Zink</b> Elisabethweg 10   13187 Berlin   Tel. 030/4998980   <a href="http://www.integraberlin.de">www.integraberlin.de</a>
<b>Bauleitung</b>	<b>Büro für Bauplanung Ralf Bednarz</b> Müggelheimer Damm 316   Tel. 030/4294792
<b>Modellprojekt</b>	Fachliche Kooperation mit dem <b>BAKA Bundesarbeitskreis Altbauerneuerung e.V.</b> <a href="http://www.bakaberlin.de">www.bakaberlin.de</a>



**Europäische Union**  
Europäischer Fonds für regionale  
Entwicklung

Investition in Ihre Zukunft



Energetische Sanierung  
Freie Montessori Schule  
Köpenzeile 125, 12557 Berlin

[Startseite](#) [Netzwerkpartner](#) [Kontakt](#)

[Suche im Netzwerk](#)

BAUTAGEBUCH

- [Bauschild](#)
- [idi-al Diagnose](#)
- [Maßnahmen](#)
- [Bauherr](#)
- [Planung/Experten](#)
- [Ausführung](#)
- [Termine / Führungen](#)
- [Pläne](#)
- [Energie Planung](#)
- [EnEff.Schule](#)
- [Wegbeschreibung](#)

Blog

- [18.08.2011  
Energieeffizienz und  
Klimaschutz -  
Zukunft für Kinder](#)

[mehr...](#)

Schlagwörter

[Energieeffizienz](#) [Schule](#) [Start des Projektes](#)

Projektförderung

## Energieeffizienz und Klimaschutz - Zukunft für Kinder

18 Aug. 2011



Im Rahmen der Förderung durch das UEPII Programm werden die vorhandenen 5 Gebäude auf ein Energieniveau von  $Q_p = 76,8 \text{ kWh (m}^2\text{a)}$  bzw.  $Q_e = 29,6 \text{ kWh (m}^2\text{a)}$  komplett saniert. Das ist ein sehr anspruchsvolles Ziel vor allem weil die gesamten Maßnahmen bei laufendem Schulbetrieb erfolgen werden.

Wie das geht wird im Rahmen dieses Portales zeitnah vorgestellt.

Das Projekt läuft von August 2011 bis Ende 2014, bzw. im Rahmen des Monitorings noch bis ca. 2019.



Schlagwörter: [Schule](#), [Energieeffizienz](#), [Start des Projektes](#),

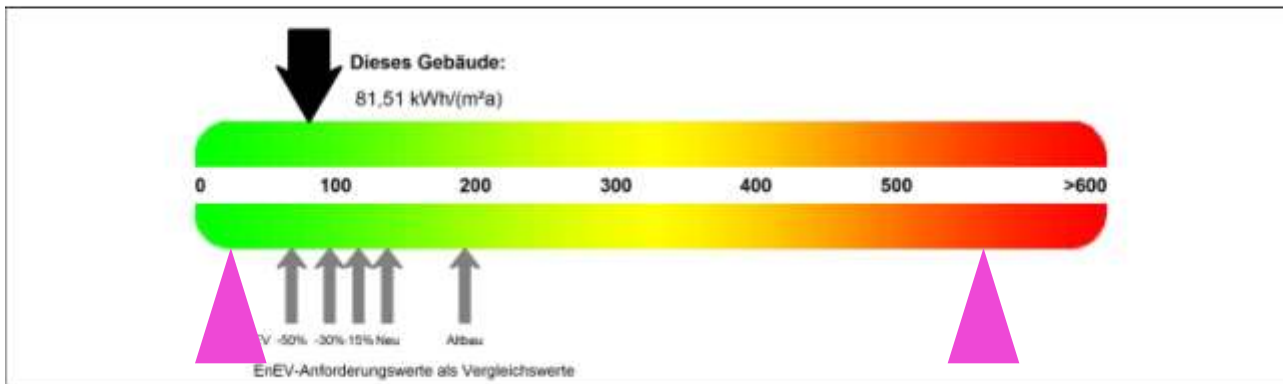
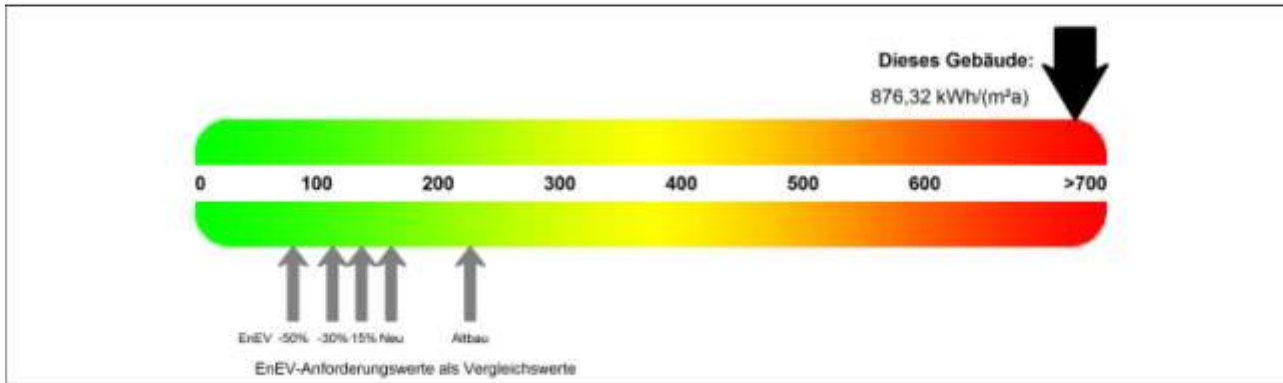








Hier wird gespart... 95%



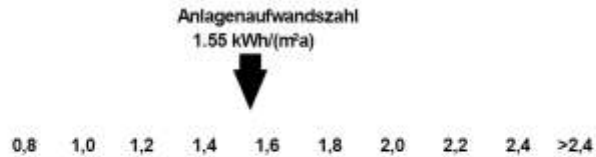
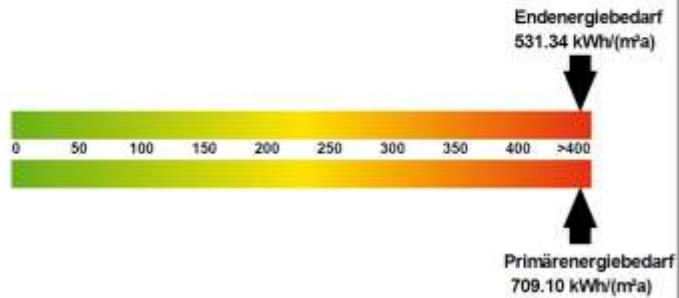
2,9 Liter /m<sup>2</sup> a

60 Liter /m<sup>2</sup> a



# Energiesteckbrief

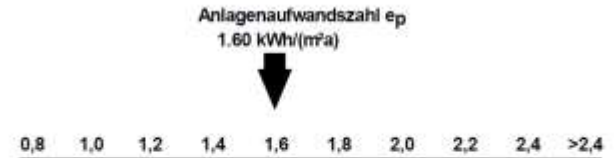
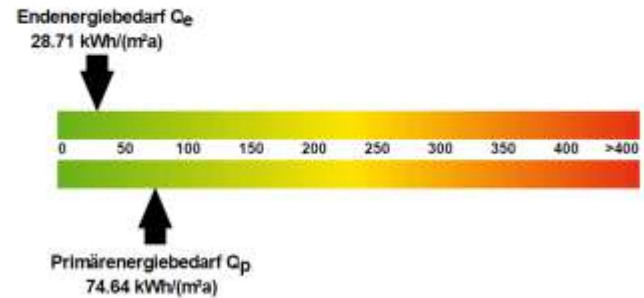
V-00



CO2-Emission: 219.36 kg/(m²a)  
 Transmissionswärmeverlust: 1.62 W/(m²K)

# Energiesteckbrief S-S-P Geb-01-05-131231

ZIEL 2014

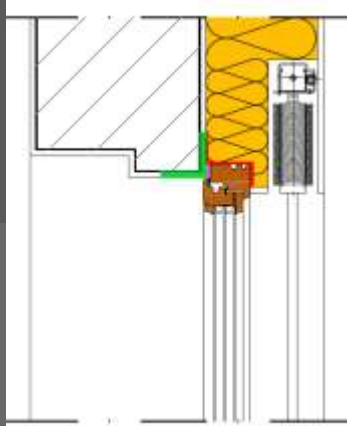


CO2-Emission: 19.61 kg/(m²a)  
 Transmissionswärmeverlust  $H_t$ : 0.22 W/(m²K)

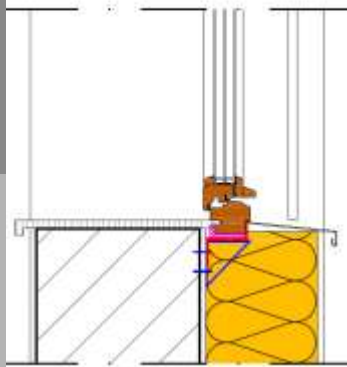








→ Raffstorekasten  
hinterdämmt =  
keine Wärmebrücke



▶ Fenster IV90,  $U_w < 0,8$   
in der Dämmebene  
WDVS mineralisch  
WLG 035 260mm











# Modellprojekt 3



... von 65 auf 4 Liter



# Modellvorhaben „Auf dem Weg zum EffizienzhausPlus“

Energieeffiziente Sanierung Wohnhaus Dorfstraße 28

[www.dorfstrasse.bakaberlin.de](http://www.dorfstrasse.bakaberlin.de)



Zertifizierung geplant:



**Bauzeit** September 2011 bis April 2012      Genehmigung: Az 00025-11-10      KfW-Mittel: Effizienzhaus 55

**Planung / Thermische Bauphysik/ Baubetreuung** **integra Planen und Gestalten GmbH**      Elisabethweg 10 | 13187 Berlin | Tel: 030/4998980 | [www.integraberlin.de](http://www.integraberlin.de)  
Ulrich Zink, fr. Architekt, Immobilientherapeut

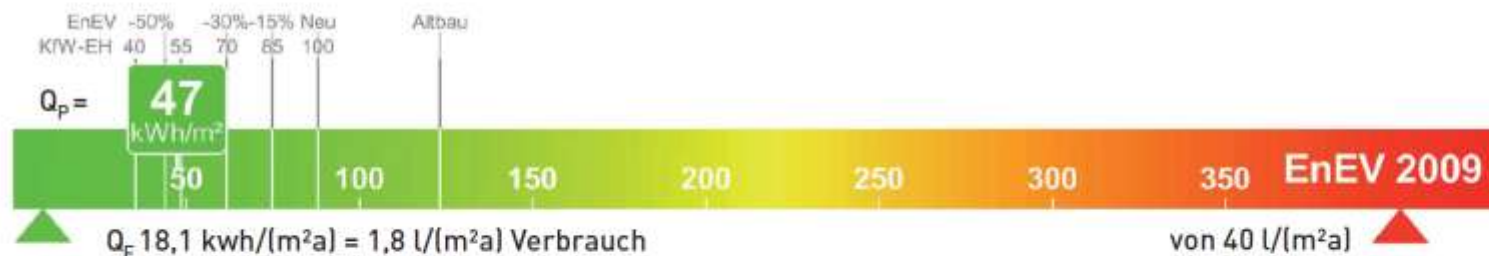
**Thermographie/ Blower- Door** **thermophot GmbH**      Hönower Straße 35 | 10318 Berlin | Tel: 030/50014990

**Modellprojekt** **Bundesarbeitskreis Altbauserneuerung e.V. (BAKA)**      [www.bakaberlin.de](http://www.bakaberlin.de)  
fachliche Kooperation

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



BAKA-Netzwerkpartner



Ein Projekt im Rahmen des Modellvorhabens „Auf dem Weg zum EffizienzhausPlus. Klimaneutrales Bauen und Sanieren“ der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena), gefördert aus Mitteln des KfW-Programms „Energieeffizient Sanieren - Effizienzhaus 55“ der KfW Bankengruppe.

# Bestandsaufnahme



... von 65 auf 4 Liter





Zwillingstraße 17

# Die Anamnese



... von 40 auf 0 Liter





Zwillingstraße 10









# Diagnose

A	Abdichten / Feuchtigkeit				2							
B	Fassade / Außenhaut : Hüllflächen				2							
C	Konstruktion / Mauerwerk / Decken				2							3
D	Gebäudetechnik			4								
E	Außenanlagen											
F	Grundstück und Erschließung								1			
G	Immaterielle Wertigkeit - Architektur											

## Gebäudeeinschätzung Stufe A

Besichtigung vom: 25.05.2010

Projekt-Nr.: 1005 - Gutshaus Zauchwitz

Gebäudeart: **Einfamilienhaus (EFH) mit 2 WE**  
Gebäudeteil: Gutshaus

Objektanschrift: Zauchwitzer Dorfstr. 28  
**14547 Beelitz-Zauchwitz**

Auftraggeber: **Randewig**  
Zauchwitzer Dorfstrasse 28  
14547 Zauchwitz

idi-al erstellt von: Ulrich Zink  
BAKA-Berater 72550A / us01-001

Büroanschrift: **Integra Planen und Gestalten GmbH**  
Elisabethweg 10  
13187 Berlin  
Tel.: 030/499898-0  
uzi@integraberlin.de  
www.idi-al.de

Version: id-ial-2013-1.4.4

Erstellt am: Berlin, den 25.05.2010  
1 von 2

• idi-al Gebäuediagnose® • anerkannte Methode zur Gebäudebewertung •  
Entwicklung durch den BAKA, Bundesarbeitskreis Altbauerneuerung e.V  
www.bakaberlin.de • www.idi-al.de



# Schritt 4

# Diagnose

Name: S-S-P 1-100501

Schwächen - Stärke - Profil

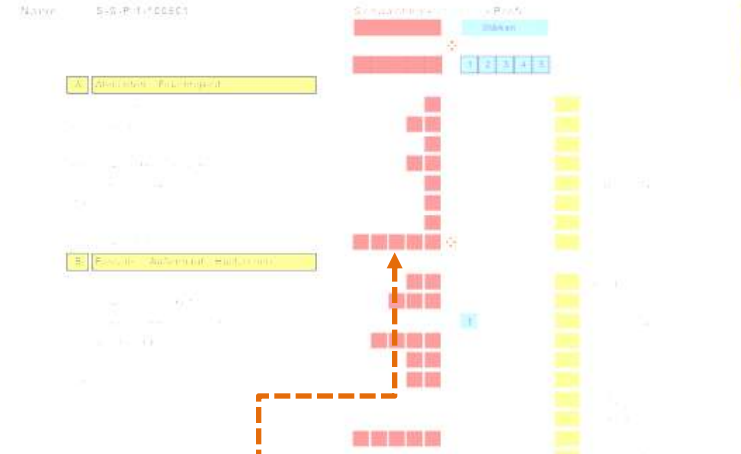
	Wicht.	Schwächen	Stärke	Profil	Risiko	Bemerkung
<b>A) Abblechen / Feuchtheit</b>						
A01						
A02						
A03						
A04						
A05						Ausgang Höflichkeit
A06						
A07						
A08						
<b>B) Fassade / Außenhaut / Höflichkeit</b>						
B01						Belordachstare
B02						
B03						Vorläuf Höflichkeit
B04						
B05						
B06						
B07						Nicht vorhanden
B08						Nicht vorhanden
B09						Keine Bewertung
B10						Keine Bewertung
<b>C) Konstruktion / Mauerwerk / Decken</b>						
C01						
C02						
C03						Decke UG bis hochauf
C04						
C05						
C06						
C07						
C08						
C09						
C10						
C11						
C12						
C13						
C14						Keine Bewertung
C15						Schwachmin Seite
C16						
<b>D) Gebäudetechnik</b>						
D01						
D02						
D03						
D04						
D05						
D06						Nicht vorhanden
D07						
<b>E) Außenanlagen</b>						
E01						
E02						
E03						
<b>F) Grundstück und Erschließung</b>						
F01						
F02						
F03						
F04						
F05						
F06						
<b>G) Interielle Wertigkeit - Architektur</b>						
G01						
G02						
G03						
G04						
G05						
G06						
G07						
G08						Keine Bewertung
G09						Keine Bewertung
G10						Keine Bewertung

Wichtige Informationen zur Bewertung | Risiko



# Schritt 4

## Diagnose



### A08 Erdberührte Bauteile Abdichten / Feuchtigkeit



100501-082



100501-096



Beschreibung

Zustand:



Risikofaktor: 2  
 Wichtig: 4  
 Untersuchung: + Detailuntersuchung notwendig  
 Analyse vorhanden: + Befund vorhanden  
 Kostenindex: 35.000,00 EUR

Einschätzung: Abdichtung, sowohl horizontal als auch vertikal, augenscheinlich mangelhaft bzw. unbrauchbar oder nicht vorhanden, erhebliche Feuchteschäden durch aufsteigende Feuchtigkeit mit Putzabplatzungen und/oder Ausblühungen an den Bauteiloberflächen innen und außen, Schäden über 75 %, Mauerwerksrisse mit Wassereintritt. Gebrauchstauglichkeit nicht mehr vorhanden!

Risiko: Schadensrisiko vorhanden: Einsicht in Konstruktion nicht möglich, verstellt oder verbaut

Wichtung: Ausführung zeitnah erforderlich

Bemerkung/Zustandsbeschreibung: Mauerwerk außen ca. 80 cm Mauerwerk außen aus Granitfeldsteinen, innen Ziegelmauerwerk

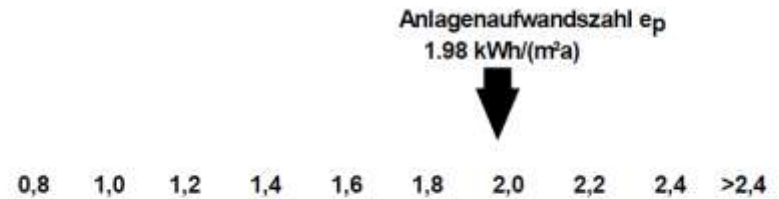
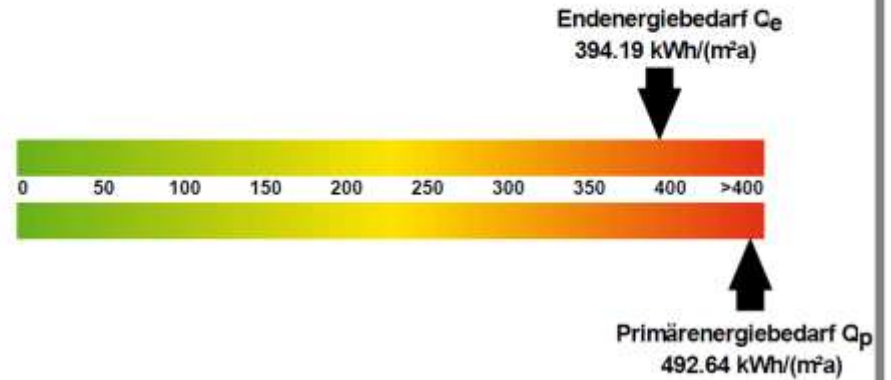
Maßnahmeempfehlungen:

01. Untersuchung Mauerwerk mit Probeentnahme
02. Laborwerte Auswertung
03. Freilegen Mauerwerk außen abschnittsweise
04. Horizontalabdichtung
05. Vertikalabdichtung
06. Salzbehandlung wo erforderlich
07. Sanierputz
08. Perimeterdämmung außen bis OK Gelände
09. Sanierung Mauerwerk wo erforderlich
10. Kontrollmessungen nach Fertigstellung und Wartezeit



# Energie Bestand

Energiesteckbrief S-S-P 1-Bestand-100501



CO<sub>2</sub>-Emission: 181.41 kg/(m<sup>2</sup>a)  
Transmissionswärmeverlust  $H_t$ : 1.88 W/(m<sup>2</sup>K)



# Energie Ziel 1

## Energiesteckbrief S-S-P 2-V08-110630

Endenergiebedarf  $Q_e$   
12.20 kWh/(m<sup>2</sup>a)



Primärenergiebedarf  $Q_p$   
31.71 kWh/(m<sup>2</sup>a)



Anlagenaufwandszahl  $e_p$   
0.77 kWh/(m<sup>2</sup>a)



0,8 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 >2,4

CO<sub>2</sub>-Emission: 8.33 kg/(m<sup>2</sup>a)

Transmissionswärmeverlust  $H_T$ : 0.30 W/(m<sup>2</sup>K)



Die Therapie....

## Schritt 7

# Maßnahmen



Die Therapie....

Maßnahmen

### Untersuchung

KG 372 00. Diagnose und Bauwerksanalyse - Qualitätssicherung

### Grundsanierung

KG 326 01. Trockenlegung – Abdichtung UG-EG

KG 351 02. Sanierung Kellerdecke UG-EG

KG 350 03. Sanierung Holzbalkendecken

KG 360 04. Dachkonstruktion-Dachdeckung

KG 360 05. Loggia – Dachgeschoss

KG 334 06. Fenster, Erneuerung

KG 334 07. Außentüren

KG 331 08. Fassade Vollwärmeschutz

### TGA

KG 420 09. Heizung, Solarthermie / Erdwärme

KG 410 10. Sanitär

KG 430 11. Lüftung

KG 400 12. Elektro

### Ausbau

KG 351 13. Treppenanlage

KG 336 14. Trockenbau – Innenputz

KG 352 15. Fußböden

KG 344 16. Innentüren

KG 345 17. Fliesen

KG 345 18. Maler

KG 720 19. Untersuchung / Dokumentation  
BlowerDoormessung -Thermographie siehe Ziff. 00

## Schritt 7



Die Therapie....

## Schritt 7

# Maßnahmen & Kosten



... von 40 auf 6 Liter



Die Therapie....lohn sich doch??

## Schritt 7

# Maßnahmen & Kosten

Sowiesokosten xx %

Energiekosten xx %

Nebenkosten xx %





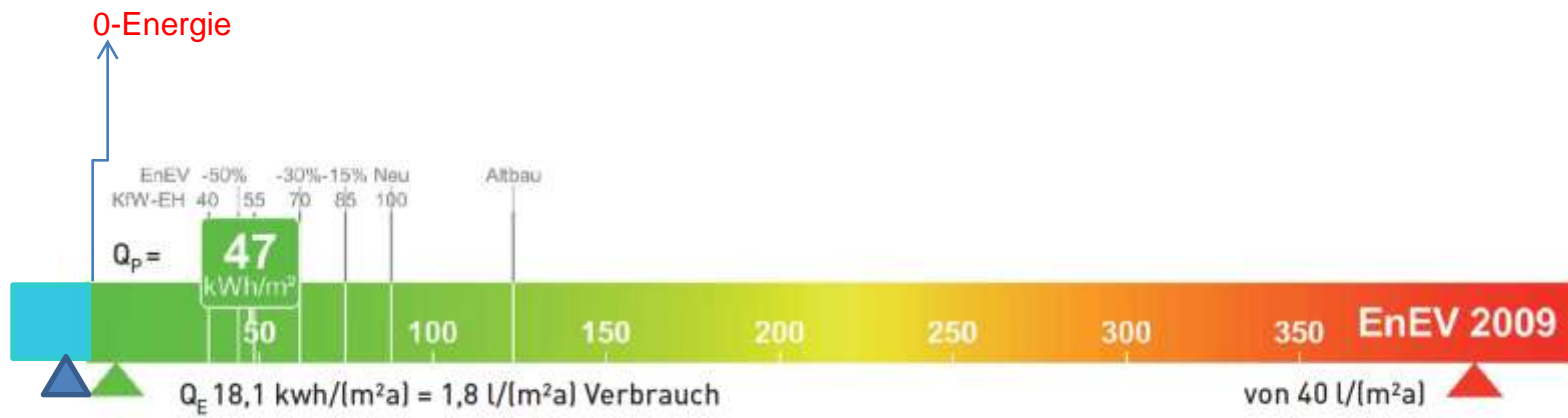
Hier wird gespart...

Schritt  
07+10

# Energiebilanz

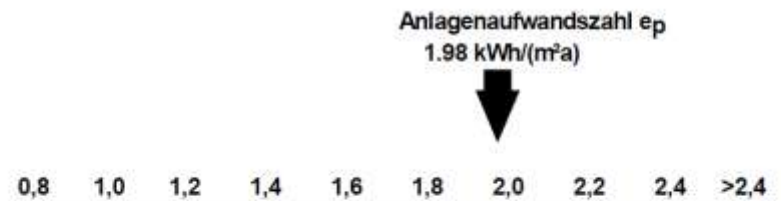
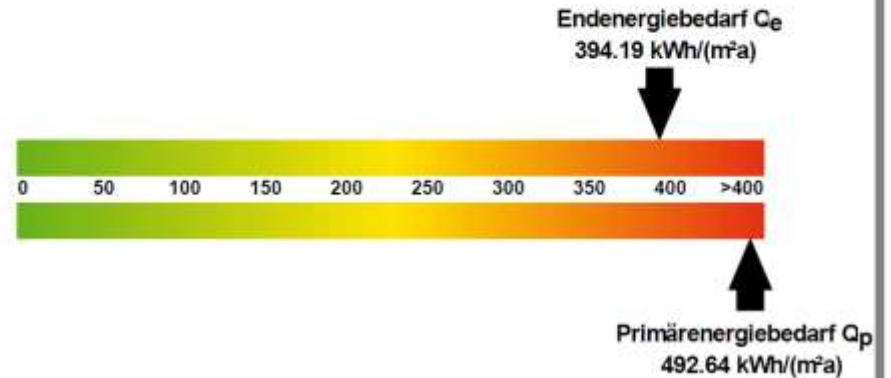


Hier wird geprüft...



# Energie Bestand

## Energiesteckbrief S-S-P 1-Bestand-100501



CO<sub>2</sub>-Emission: 181.41 kg/(m<sup>2</sup>a)  
Transmissionswärmeverlust  $H_t$ : 1.88 W/(m<sup>2</sup>K)



# Energie Ziel 1

Energiesteckbrief S-S-P 2-V08-110630

Endenergiebedarf  $Q_e$   
12.20 kWh/(m<sup>2</sup>a)



Primärenergiebedarf  $Q_p$   
31.71 kWh/(m<sup>2</sup>a)



Anlagenaufwandszahl  $e_p$   
0.77 kWh/(m<sup>2</sup>a)



0,8 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 >2,4

CO<sub>2</sub>-Emission: 8.33 kg/(m<sup>2</sup>a)

Transmissionswärmeverlust  $H_T$ : 0.30 W/(m<sup>2</sup>K)



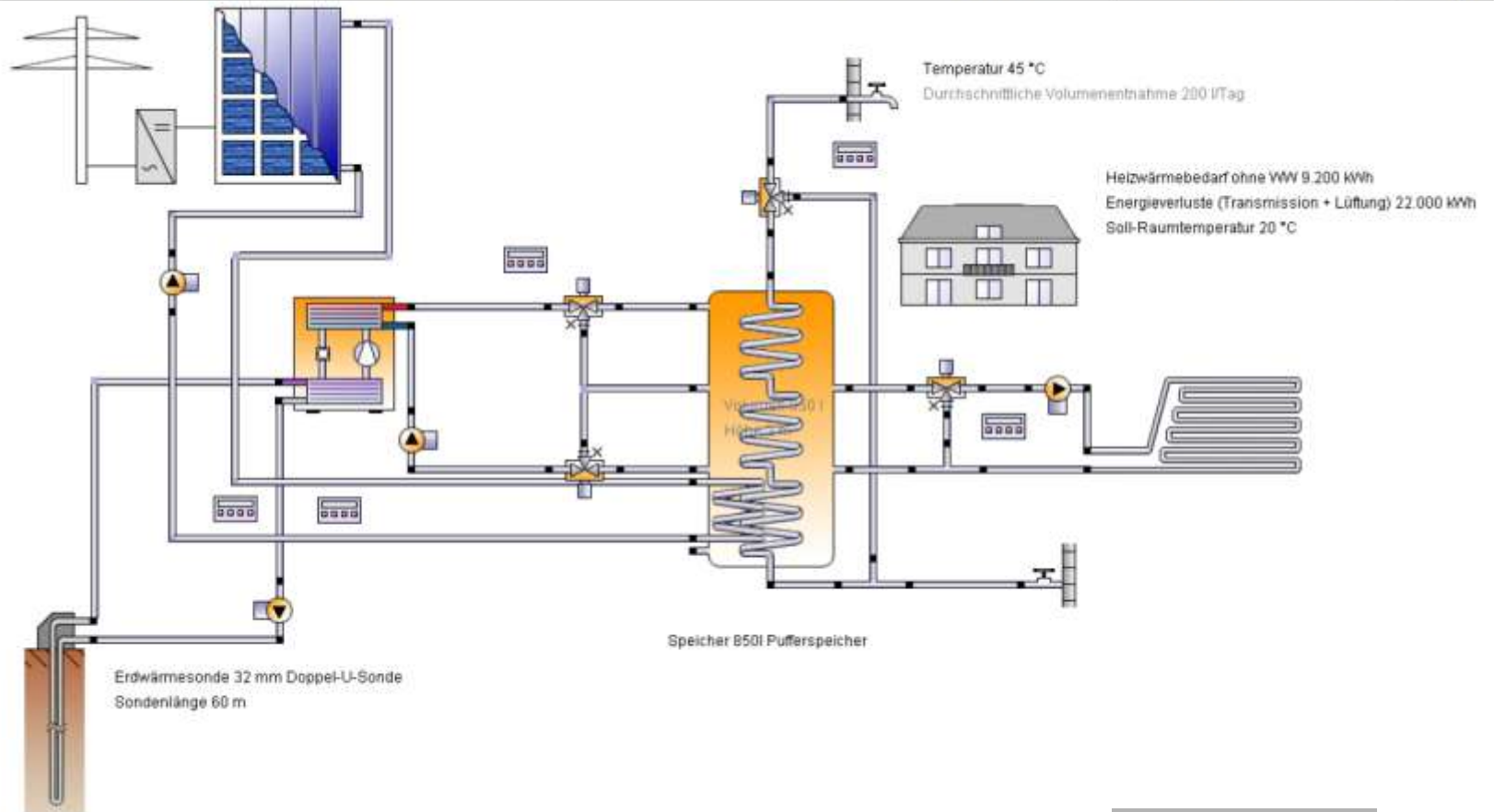
Hier wird gespart...

# Energiekonzept



## 2Power Solaranlage

## 2Power HM240 Poly + Zehnder Wärmepumpe



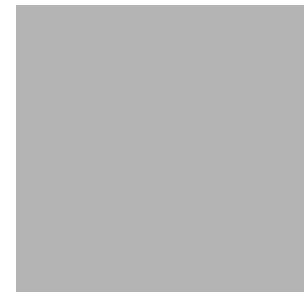






Hier wird gespart...

# Ausbau & Technik





Hier wird gespart...

# Qualitätssicherung





## Abnahme + Qualitätskontrolle

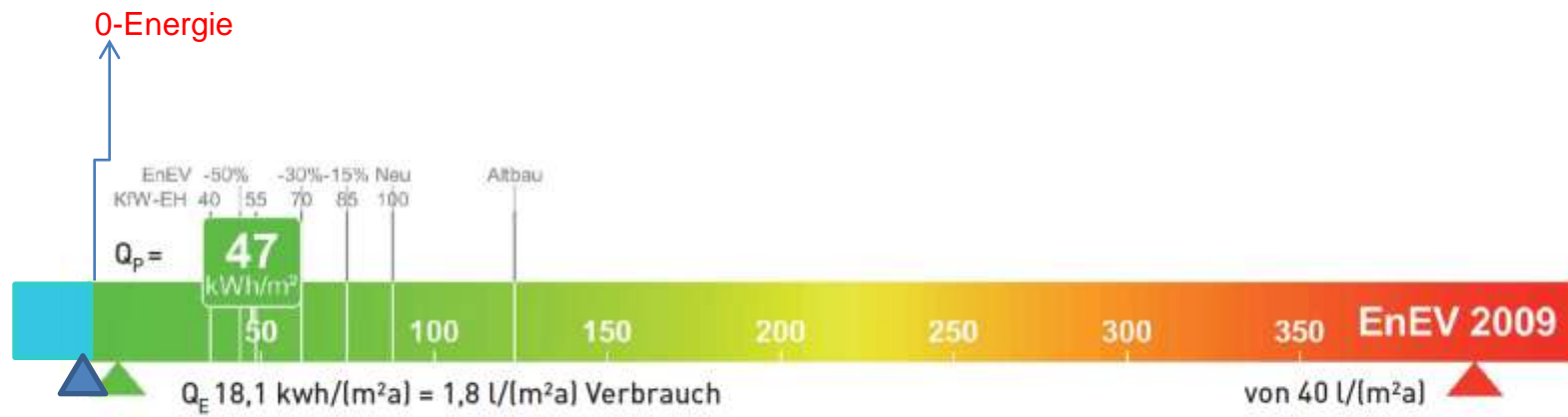


Fenster		Idi-al Bewertung - Check		Pr-Nr	1003
Projekt	Energetische Sanierung Wohnhaushälfte			Datum	02.01.2014
Bauherr				Uhrzeit	12:00
Lage	Gebäudezettel	Ebene	OG	Name	Timm Randewig
Raum	Nr.: R2.04	Bezeichnung	Franz. Kinder Ost	Skizze / Foto	
Fenster	Nr.: F2.06				
Fenster-Typ	<input type="checkbox"/> 1-fach <input type="checkbox"/> Verbund <input type="checkbox"/> Kasten <input checked="" type="checkbox"/> Iso 3-fach				
Aufteilung	2-flügelig				
Material	<input checked="" type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> Holz-Alu <input type="checkbox"/> Kunststoff <input type="checkbox"/> Aluminium				
Glasart	<input type="checkbox"/> einfach <input type="checkbox"/> Isolierglas <input type="checkbox"/> Sonderverglasung <input type="checkbox"/> mm Float <input checked="" type="checkbox"/> 4/6/4				

Pos.	Bewertung	Wicht.	Bewertungsskala										Punkte	von	Empfehlung	
			5	4	3	2	1	0	1	2	3	4				5
Sum			0	0	0	0	-1	0	0	0	3	64	0	123	200	
1	Fenster allgemein	1											4	4	5	
2	Gebrauchstauglichkeit	1											4	4	5	
3	Fenster allgemein	1											4	4	5	
3.1.	innen	1											4	4	5	
3.2.	außen	1												-1	5	Lackabplatzung
4	Schlagregendicht	3											4	12	15	
5	Rahmen	1												-1	5	Lackabplatzung/-risse
6.1.	Flügel innen	1											4	4	5	
6.2.	Flügel außen	1												-1	5	Lackabplatzung
6.3.	Dichtungen	3											3	9	15	verformt
7	Wetterschenkel	3											4	12	15	
8.1.	Glas	3											4	12	15	
8.2.	Silikonanschlüsse	1											4	4	5	
9	Beschläge	2											4	8	10	
10	Oliven	1											4	4	5	
11.1.	Oberfläche innen	2											4	8	10	
11.2.	Oberfläche außen	3												-3	15	Lackabplatzung
13	Bauteilanschluß	3											4	12	15	
13.1.	innen	3											4	12	15	
13.2.	außen	3											4	12	15	
14	Fensterbank	1												0	5	entfällt
14.1.	innen	1												0	5	entfällt
14.2.	außen	1											4	4	5	anderes Gewerk
15.	Luftdicht	3											4	12	15	
16.	Energie	1											4	4	5	
	Hinweise	1												0	5	



Hier wird geprüft...





# Diagnose

A	Abdichten / Feuchtigkeit				-2					
B	Fassade / Außenhaut : Hüllflächen				-2					
C	Konstruktion / Mauerwerk / Decken				-2					3
D	Gebäudetechnik				-4					
E	Außenanlagen									
F	Grundstück und Erschließung								1	
G	Inmaterielle Wertigkeit - Architektur									

## Gebäudeeinschätzung Stufe A

Besichtigung vom: 25.05.2010

Projekt-Nr.: 1005 - Gutshaus Zauchwitz

Gebäudeart: **Einfamilienhaus (EFH) mit 2 WE**  
Gebäudeteil: Gutshaus

Objektanschrift: Zauchwitzer Dorfstr. 28  
**14547 Beelitz-Zauchwitz**

Auftraggeber:

idi-al erstellt von: Ulrich Zink  
BAKA-Berater 72550A / us01-001

Büroanschrift: **Integra Planen und Gestalten GmbH**  
Elisabethweg 10  
13187 Berlin  
Tel.: 030/499898-0  
uzi@integraberlin.de  
www.idi-al.de

Version: id-ial-2013-1.4.4

Erstellt am: Berlin, den 25.05.2010  
1 von 2

• idi-al Gebäuediagnose® • anerkannte Methode zur Gebäudebewertung •  
Entwicklung durch den BAKA, Bundesarbeitskreis Altbauerneuerung e.V  
www.bakaberlin.de • www.idi-al.de



idi-al. S-P



# Diagnose

A	B	C	D	E	F	G	1	2	3	4	5
A Abdichten / Feuchthgien									4		
B Fassade / Außenhaut / Hofflächen									3		
C Konstruktion / Mauerwerk / Decken									3		
D Gebäudetechnik									4		
E Außenanlagen								1			
F Grundstück und Erschließung									3		
G Interielle Wertigkeit - Architektur									3		

## Gebäudeeinschätzung Stufe A

Besichtigung vom: 25.05.2010

Projekt-Nr.: 1005 - Gutshaus Zauchwitz

Gebäudeart: **Einfamilienhaus (EFH) mit 2 WE**  
Gebäudeteil: Gutshaus

Objektanschrift: **Zauchwitzer Dorfstr. 28**  
**14547 Beelitz-Zauchwitz**

Auftraggeber:

idi-al erstellt von: **Ulrich Zink**  
BAKA-Berater 7255DA / us01-001

Büroanschrift: **Integra Planen und Gestalten GmbH**  
Elisabethweg 10  
13187 Berlin  
Tel.: 030/499898-0  
uzi@integraberlin.de  
www.idi-al.de

Version: id-ial-2013-1.4.4

Erstellt am: **Berlin, den 25.05.2010**  
1 von 2

• idi-al Gebäudediagnose® • anerkannte Methode zur Gebäudebewertung •  
Entwicklung durch den BAKA, Bundesarbeitskreis Altbaureuerung e.V  
[www.bakaberlin.de](http://www.bakaberlin.de) • [www.idi-al.de](http://www.idi-al.de)





# Bestand

# Diagnose

A Abdichten / Feuchtigkeit				-2					
B Fassade / Außenhaut : Hüllflächen				-2					
C Konstruktion / Mauerwerk / Decken	-			-2					3
D Gebäudetechnik			-4						
E Außenanlagen									
F Grundstück und Erschließung						1			
G Inmaterielle Wertigkeit - Architektur									

<b>A Abdichten / Feuchtigkeit</b>										
A01 Dachdeckung										
A02 Schenstein										
A03 Dachwvrr Falzhvr										
A04 Fassade-Oberflvr/ Verkleidung										
A05 Balkon/Terrasse										
A06 Fenster										
A07 Turen										
A08 Erdbervhrte Bauteile	4									1
<b>B Fassade / Außenhaut : Hüllflächen</b>										
B01 Dach										
B02 Fassade / PUTZ / Oberflvrchen										
B03 Außenwandbekleidungen, Verdvrcher										
B04 Wärmedämmung										
B05 Turen										
B06 Fenster										
B07 Wintergarten-/ Balkon										
B08 Balkon-/ Terrassen										
B09 Energieglas (Primvrrerfordvrr)										
B10 Glasverwvhrung										
<b>C Konstruktion / Mauerwerk / Decken</b>										
C01 Außenvrnde										
C02 Dachstuhl										
C03 Decken										
C04 Innenvrnde, leichte Trennvrnde										
C05 Innenvrnde, tragende Vrnde										
C06 Treppen	3									2
C07 Fußboden										
C08 Innenvrnen										
C09 Verkleidungen, Oberflvrchen an Wand-/Decke										
C10 Grundtvrr / Raumkonzept										
C11 Stahl, Konstruktivr, tragende Bauteile										
C12 Brandschutz										
C13 Schallschutz										
C14 Lvrnverwvhrung										
C15 Schallschlvrffvrstvrkung	5									3
C16 Brandsicherheit										
<b>D Gebäudetechnik</b>										
D01 Heizung										
D02 Sanitär										
D03 Elektro										
D04 Lüftung										
D05 Technische Gebäudetechnik										
D06 Energieglas (Anlagenvvrwandvrng)	1,4	2,4	2,2	2,3	1,9	1,9	1,4	1,2	1,3	1,3
D07 Brandschutz										
<b>E Außenanlagen</b>										
E01 Gartenanlage/ Bvrne-/ Pflanzvnen										
E02 Einriedung										
E03 Grundvrstungen/ Wasser/ Abwasser										
<b>F Grundstück und Erschließung</b>										
F01 Stvrcheuedische Situation										
F02 Lage Grundstück										
F03 Umfeld zu Grundstück/ Gebäude										
F04 Erschließung Straße										
F05 Erschließung Medien										
<b>G Inmaterielle Wertigkeit - Architektur</b>										
G01 Architektur										
G02 Ausstattung / Ambiente										
G03 Raumklima / Behaglichkeit										
G04 Raumgröße / Raumhöhe										
G05 Dach (Form, Anordnung)										
G06 Fenster (Größe, Proportion, Aufteilung)										
G07 Turen (Zwelemente / Ornamente)										
G08 Innere Charakteristika (Wand, Decke, Möbel)										
G09 Innere Charakteristika (Kunst, Skulpt., Möbel)										
G10 Gebäudekvrn / Anwesen										



Fertig

# Diagnose

A	Abdichten / Feuchtigkeit								4		
B	Fassade / Außenhaut / Hofflächen								1	1	
C	Konstruktion / Mauerwerk / Decken								3	2	
D	Gebäudetechnik								1	1	
E	Außenanlagen										
F	Grundstück und Erschließung								1	1	
G	Inmaterielle Wertigkeit - Architektur								1	1	

A		Abdichten / Feuchtigkeit														
A01	Dachdeckung													5		
A02	Schornstein													4		
A03	Dachstuhl/Falze													4		
A04	Fassade-Oberfläche/Vorladung													4		
A05	Balkon/Terrasse													4		
A06	Fenster													4		
A07	Türen													4		
A08	Erdbewehrte Bauteile													4		
B		Fassade / Außenhaut / Hofflächen														
B01	Dach													4		
B02	Fassade / Putz / Oberflächen													3		
B03	Außenverkleidungen, Vertikale													3		
B04	Wärmedämmung													3		
B05	Türen													4		
B06	Fenster													4		
B07	Vollgebäude / Ecken													4		
B08	Balkone/Terrassen													3		
B09	Energiebedarf (Primärenergiebedarf)													3		
B10	Wärmeleitfähigkeit													3		
C		Konstruktion / Mauerwerk / Decken														
C01	Außenwände													4		
C02	Dachstuhl													4		
C03	Decken													3		
C04	Innenwände, leichte Trennwände													3		
C05	Innenwände, tragende Wände													3		
C06	Tropfen													3		
C07	Fußböden													3		
C08	Innentüren													3		
C09	Verkleidungen, Oberflächen an Wand/Decke													3		
C10	Grundrisse / Raumkonzept													3		
C11	Bauk., Konstruktion, tragende Bauteile													4		
C12	Bandschutz													3		
C13	Schallschutz													3		
C14	Gewölbeschutz													3		
C15	Gewölbeaufbauung													3		
C16	Bauwerkschutz													3		
D		Gebäudetechnik														
D01	Heizung													3		
D02	Sanitär													3		
D03	Elektr.													4		
D04	Lüftung													3		
D05	Technische Gebäudeausrüstung													4		
D06	Energiebedarf (Anlagenaufwandswert)													2	2	2
D07	Bandschutz													1	1	
E		Außenanlagen														
E01	Gartenanlage/Bäume/Pflanzen													1		
E02	Befriedung													1		
E03	Grundlagen/Wasser/Abwasser													1		
F		Grundstück und Erschließung														
F01	Städtebauliche Situation													1		
F02	Lage Grundstück													1		
F03	Umfeld zu Grundstück/Gebäude													1		
F04	Erschließung Straße													1		
F05	Erschließung Medien													1		
G		Inmaterielle Wertigkeit - Architektur														
G01	Architektur													1		
G02	Ausstattung / Ambiente													1		
G03	Raumklima / Behaglichkeit													1		
G04	Raumgröße / Raumhöhe													1		
G05	Dach (Form, Anordnung)													1		
G06	Fenster (Ordn., Proportion, Aufteilung)													1		
G07	Türen (Zeichensprache / Ornamente)													1		
G08	Wände (Zeichensprache - Form, Struktur, Material)													1		
G09	Decken (Zeichensprache - Struktur, Detail, Farbe)													1		
G10	Schadstoffe / Immissionen													1		





# Modellprojekt 4







**Energetische Modernisierung Montessori-Grundschule Wankow**  
 UNTERSTUFENSTUFE UND DRITTE STUFE SENIORSCHULE FÜR TÜR  
 BESUCHER: KAMMELTUNG HERBESCHULE MIT 2 TÜRSTUFE  
 (FUNKTION: 1171140) FÜR 12

**EFRE**  
 Europäische Union  
 ERWACHSENEN

**BAKA** Zentrum für Bautechnik und Energieeffizienz e.V.  
 Wankowstraße 10 | 12587 Berlin | kontakt@baka.de | www.baka.de

**Projekt:** 21.02.2019 - 14.06.2021

**Maßnahmen:** Fassadenrenovierung / neue Lüftungsgitter / Sanierung / Erneuerung Heizung- und Lüftunganlage

**Finanziert:** Energieeffizienz und Klimaschutz (EFRE) / Förderung durch die Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport  
 75% Drucker und 25% für Bauleistungen / Unterstützung der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport

**Maßnahmen:** Fachliche Begleitung durch BAKA  
 BAKA Wankowstraße 10 | 12587 Berlin | www.baka.de

**Finanzierungsquelle:** Landesförderprogramm für Energieeffizienz

**100% Bauförderung durch**  
[www.klimaschutz.de](http://www.klimaschutz.de)

**Europäische Union**  
 Europäische Union für regionale Entwicklung  
 Investieren in Ihre Zukunft

**AIR KOL  
 OBS**





**Ergebnis Verbrauch Heizung**

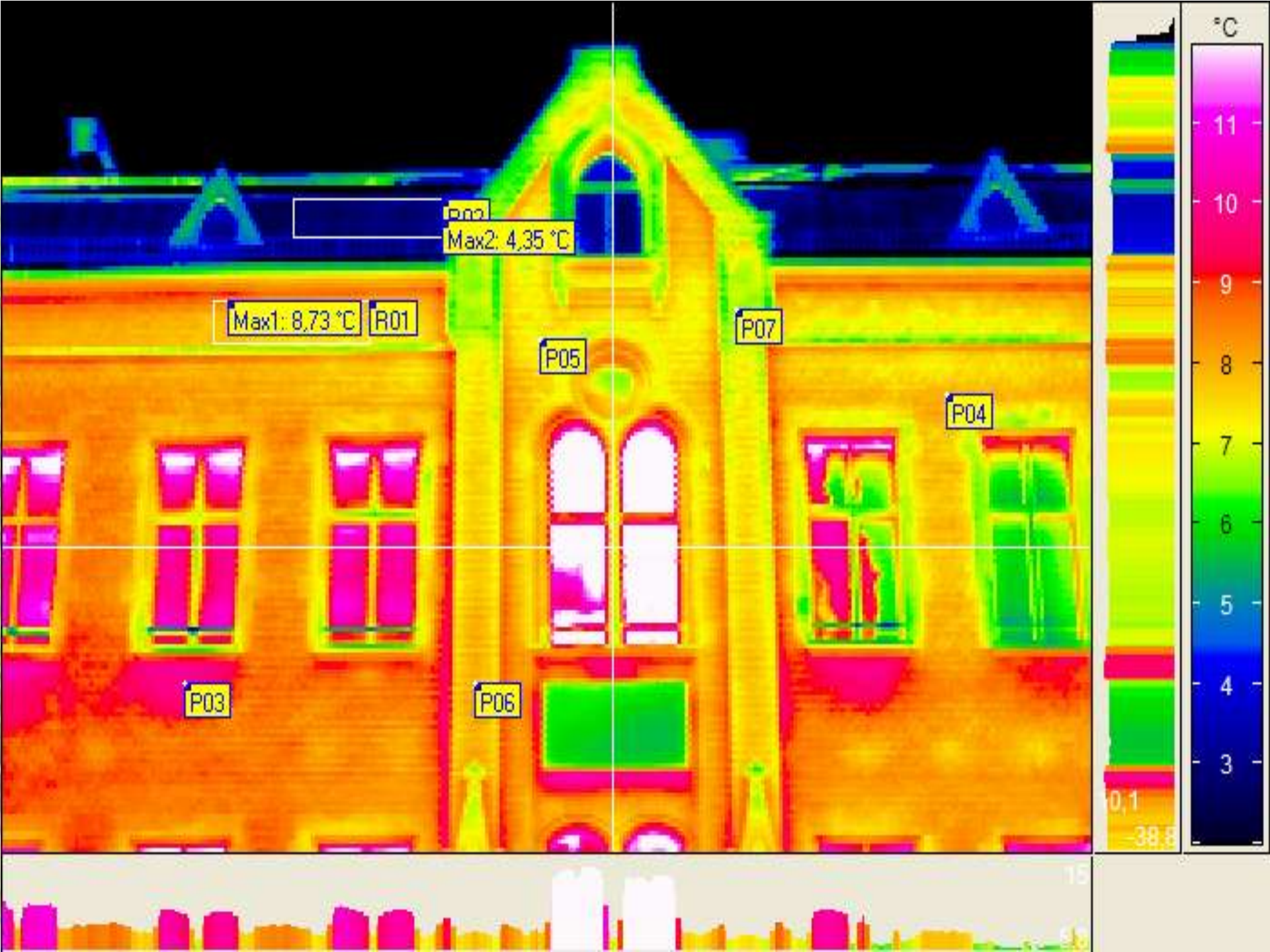
2006-2011	107.000 kWh/A	Gas-Brennwert
2011-2014	<b>9.000 kWh/A</b>	WäPu+VIP
Einsparung <	<b>90%</b>	



# Diagnose







# IST Zustand - Analyse



Historie

Diagnose

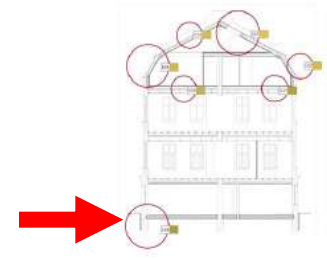
IST Zustand  
Analyse

Planung

Ausführung

Qualität

Ergebnis



✓ A04	Außenwände					-2		☒	2			
✓ A05	Balkon/Terrasse											
✓ A06	Fenster					-2		☒	1			
✓ A07	Türen					-3			1			
✓ A08	Erdberührte Bauteile					-5		☒				

Historie

Diagnose

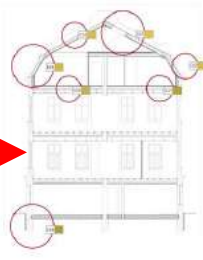
IST Zustand  
Analyse

Planung

Ausführung

Qualität

Ergebnis



✓ A04	Außenwände					-2		☒	2		
✓ A05	Balkon/Terrasse										
✓ A06	Fenster					-2		☒	1		
✓ A07	Türen					-3			1		
✓ A08	Erdberührte Bauteile					-5		☒			

Historie

Diagnose

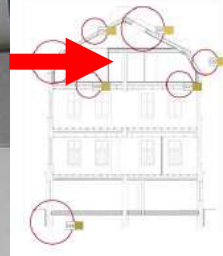
IST Zustand  
Analyse

Planung

Ausführung

Qualität

Ergebnis



▶ ✓ D01	<b>Heizung</b>					-2		1			
✓ D02	Sanitär					-3		1			
✓ D03	Elektro					-2					
✓ D04	Lüftung					-4					



Historie

Diagnose

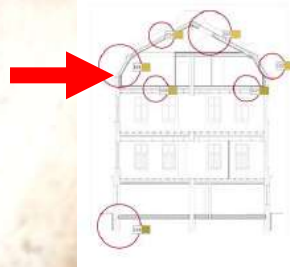
IST Zustand  
Analyse

Planung

Ausführung

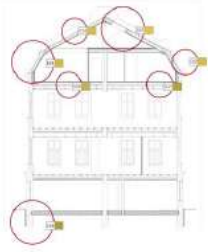
Qualität

Ergebnis



✓ C02	Dachstuhl					-2			1		
✓ C03	Decken					-2			1		

Hier wird gespart...



# Ergebniss Analyse



Historie

Diagnose

IST Zustand

Analyse

Forschung

Planung

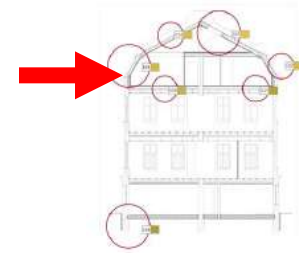
Ausführung

Qualität

Ergebnis



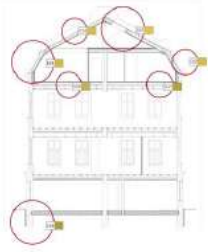
Wert		1	2	3	4	5
<b>A Abdichten / Feuchtigkeit</b>						
A01	Dachdeckung					
A02	Schornstein					
A03	Deckene-Falzh					
A04	Fassade-Oberfläche/Verkleidung					2
A05	Gelände-Terrassen					
A06	Fenster					1
A07	Türen					1
A08	Erdbauwerke Bauteile					
<b>B Fassade / Außenhaut : Hüllflächen</b>						
B01	Dach					1
B02	Fassade / Putz / Oberflächen					2
B03	Außenwandbekleidungen, Verdächer					
B04	Wärmedämmung					
B05	Türen					2
B06	Fenster					2
B07	Wintergärten / Erker					
B08	Gelände-Terrassen					
B09	Energiebilanz/Pflanzenergiebedarf					
B10	Denkmalschutz	3				1
<b>C Konstruktion / Mauerwerk / Decken</b>						
C01	Außenwände					
C02	Dachstuhl					
C03	Decken					
C04	Innenwände, leichte Trennwände					
C05	Innenwände, tragende Wände					
C06	Treppen					
C07	Fußböden					
C08	Innenhöfen					
C09	Verkleidungen, Oberflächen an Wand/Decke					
C10	Grundriss / Raumkonzept					
C11	Stell-, Konstrukt., tragende Bauteile					
C12	Brandschutz					
C13	Schallschutz					
C14	Denkmalschutz					
C15	Schadstoffbelastung					
C16	Sanierungsmaß					
<b>D Gebäudetechnik</b>						
D01	Heizung					
D02	Sanitär					
D03	Elektr.					
D04	Lüftung					
D05	Technische-Gebäudeausstattung					
D06	Energiebilanz (Anlagenaufwandswert)					
D07	Brandschutz					
<b>E Außenanlagen</b>						
E01	Gartenanlage/ Baum-/ Pflanzen	2				
E02	Erhöhung					
E03	Grundentwässerung/ Wasser Abwasser	3				
<b>F Grundstück und Erschließung</b>						
F01	Städtebauliche Situation					
F02	Lage Grundstück					
F03	Umfeld zu Grundstück/ Gebäude					
F04	Erschließung Straße					
F05	Erschließung Medien					
<b>G Interielle Wertigkeit - Architektur</b>						
G01	Architektur					
G02	Ausstattung / Ambiente					
G03	Raumklima / Behaglichkeit					
G04	Raumgröße / Raumhöhe					
G05	Dach (Form, Anordnung)					
G06	Fenster (Farbe, Proportion, Aufteilung)					
G07	Türen (Zielerlemente / Ornamente)					
G08	Wände (Zielerlemente / Kunst, Stuck, Marmor)					



Wert		1	2	3	4	5
<b>A Abdichten / Feuchtigkeit</b>						
<b>B Fassade / Außenhaut : Hüllflächen</b>						
<b>C Konstruktion / Mauerwerk / Decken</b>						
<b>D Gebäudetechnik</b>						
<b>E Außenanlagen</b>						
<b>F Grundstück und Erschließung</b>						
<b>G Interielle Wertigkeit - Architektur</b>						







# Planung



Historie

Diagnose

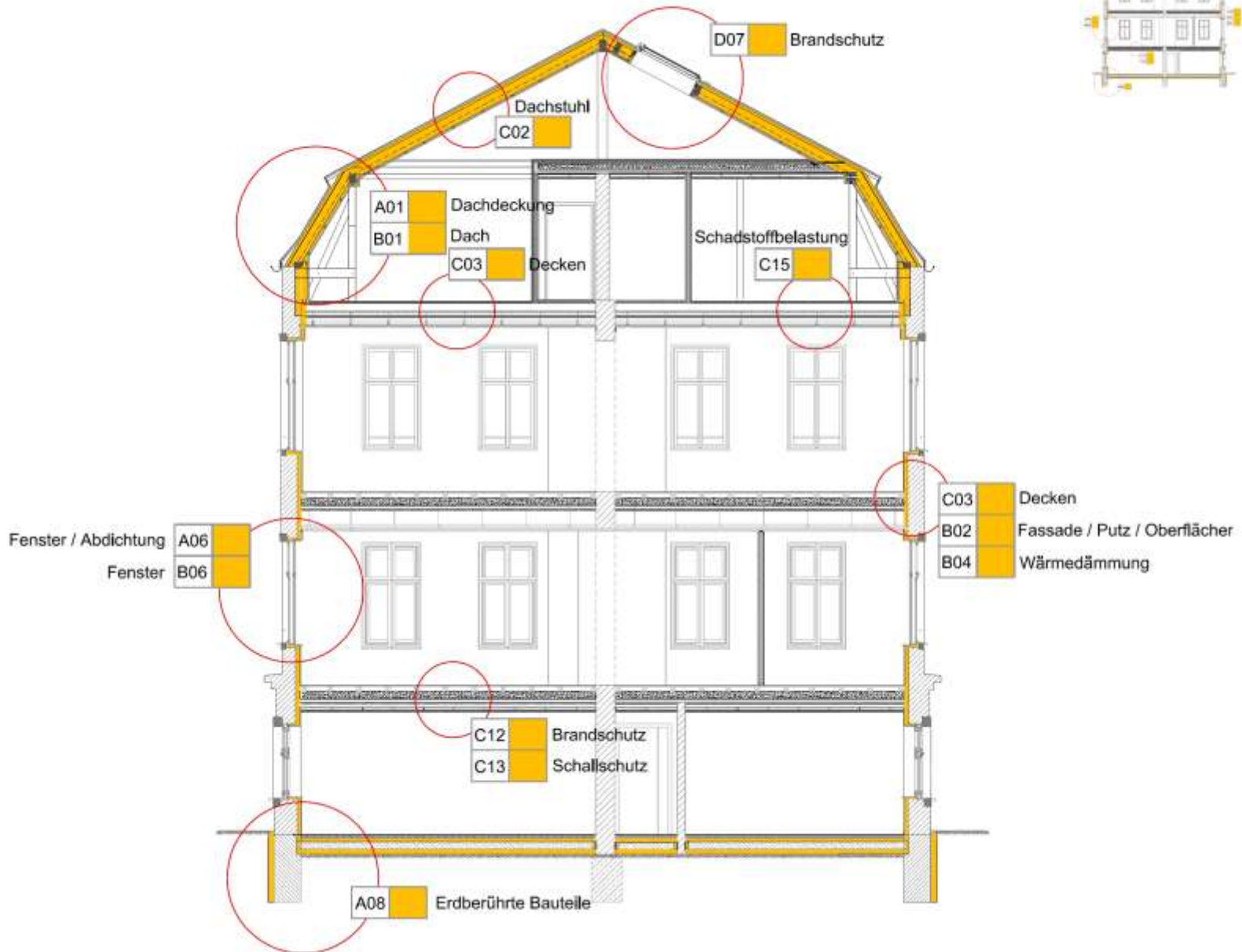
IST Zustand

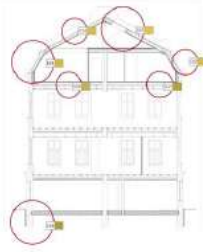
Planung

Ausführung

Qualität

Ergebnis





# Die Energieeffizienz



Historie



Diagnose



IST Zustand



Planung  
Energie  
Maßnahmen



Ausführung

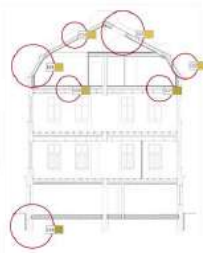
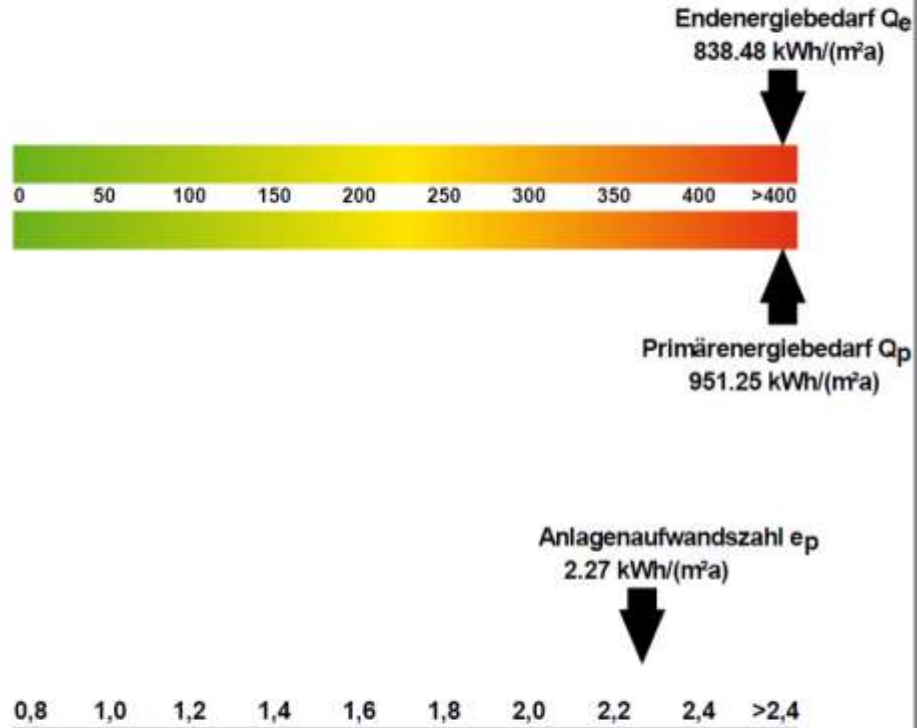


Qualität

Ergebnis



### Energiesteckbrief S-S-P 918-110930-0



DIN 18599

Gasbrennwert

CO<sub>2</sub>-Emission: 372.50 kg/(m<sup>2</sup>a)  
 Transmissionswärmeverlust  $H_t$ : 1.91 W/(m<sup>2</sup>K)



Historie



Diagnose



IST Zustand



Planung  
Energie  
Maßnahmen



Ausführung

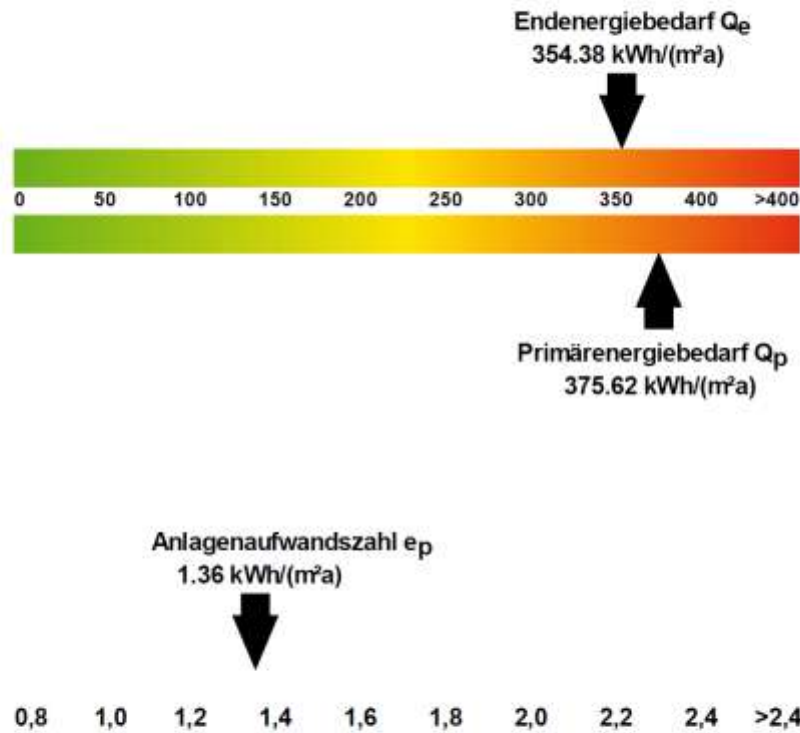


Qualität

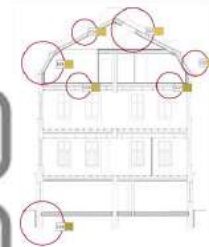
Ergebnis



## Energiesteckbrief S-S-P 918-110930-2



CO<sub>2</sub>-Emission: 85.44 kg/(m<sup>2</sup>a)  
 Transmissionswärmeverlust  $H_t$ : 1.23 W/(m<sup>2</sup>K)



DIN 18599

Gasbrennwert



Historie



Diagnose

IST Zustand



Planung  
Energie  
Maßnahmen



Ausführung



Qualität

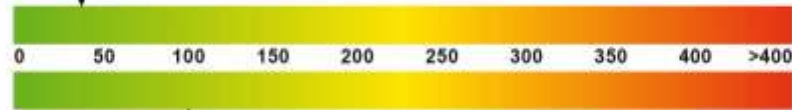


Ergebnis



## Energiesteckbrief S-S-P 918-110930-3

Endenergiebedarf  $Q_e$   
37.31 kWh/(m<sup>2</sup>a)



Primärenergiebedarf  $Q_p$   
100.75 kWh/(m<sup>2</sup>a)

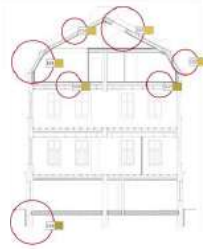


Anlagenaufwandszahl  $e_p$   
1.83 kWh/(m<sup>2</sup>a)



0,8 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 >2,4

CO <sub>2</sub> -Emission:	25.49 kg/(m <sup>2</sup> a)
Transmissionswärmeverlust $H_t$ :	0.20 W/(m <sup>2</sup> K)



DIN 18599

VIP+ Erdwärme.



# Die Therapie & Maßnahmen



Historie



Diagnose



IST Zustand



Planung  
Energie  
Maßnahmen



Ausführung



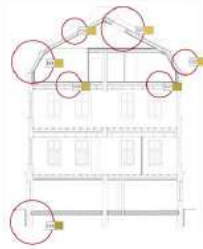
Qualität



Ergebnis



# Maßnahmen - Konzept



- **Trockenlegung**  
**Schwammsanierung** bei 7 Fundstellen
- **Dachstuhl, Sanierung**  
statische Ertüchtigung komplett  
Schwammsanierung,  
Schädlingsbekämpfung
- **Wärmedämmung**  
Bodenplatte, Fundamenten, DG+Giebel
- **Heizung**, Erweiterung und Sanierung  
Erdwärmepumpe, Flächenheizungssysteme
- **Sanitär**, Erneuerung und Sanierung  
Grundleitungen komplett neu
- **Lüftungsanlage**  
Intelligentes Entlüftungssystem mit  
CO2-Regulierung
- **Elektro**, Erneuerung, Erweiterung  
Brandmeldeanlage, RWA
- **Blitzschutz**, neu
- **Fenster** Reparatur und Austausch
- **Türen** Restaurierung und Austausch
- **Ausbau**: Trockenbau in F30 und F90 Qualität  
Malerarbeiten komplett neu
- **Fußböden** komplett Erneuerung





Hier wird gespart...

# Forschung & Innendämmsysteme



Historie

Diagnose

IST Zustand

Planung

Energie

Maßnahmen

Ausführung

Qualität

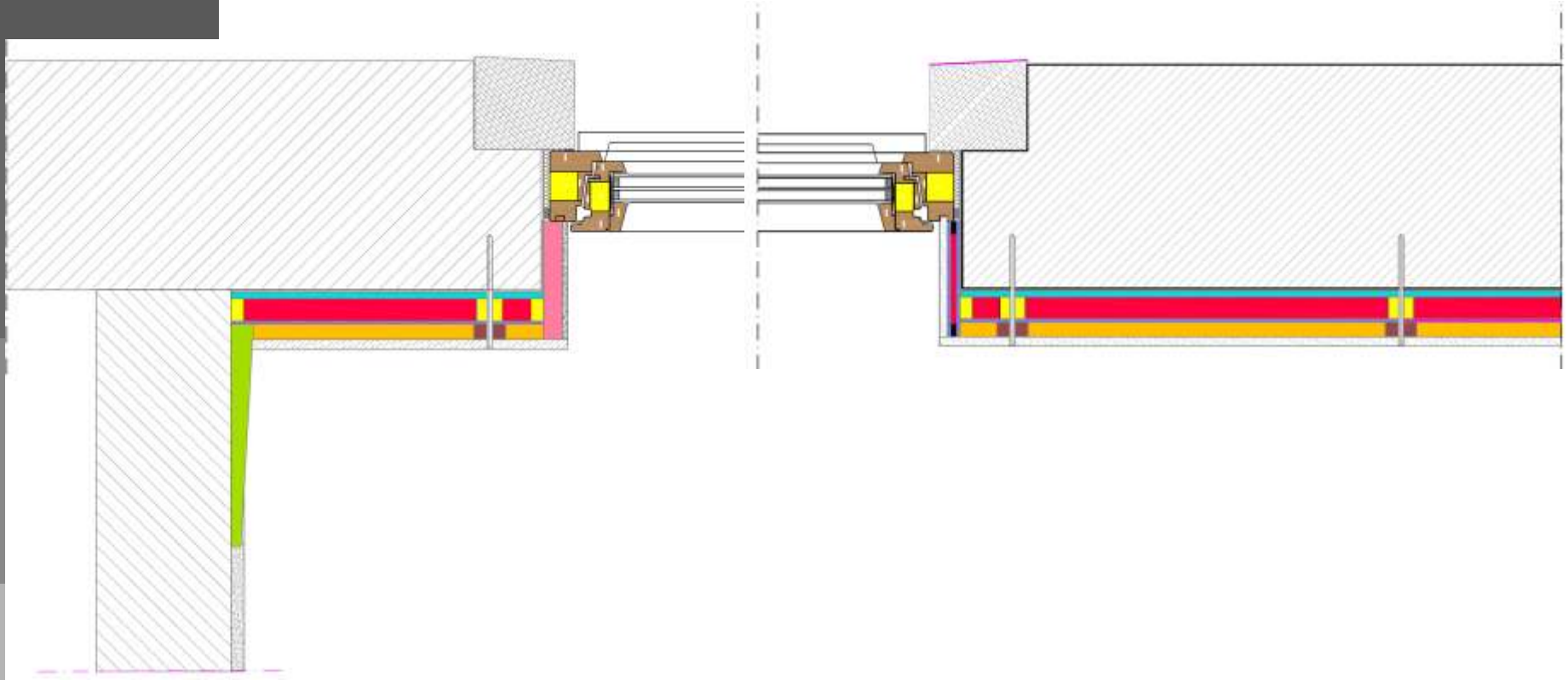
Ergebnis



**VIP ??**



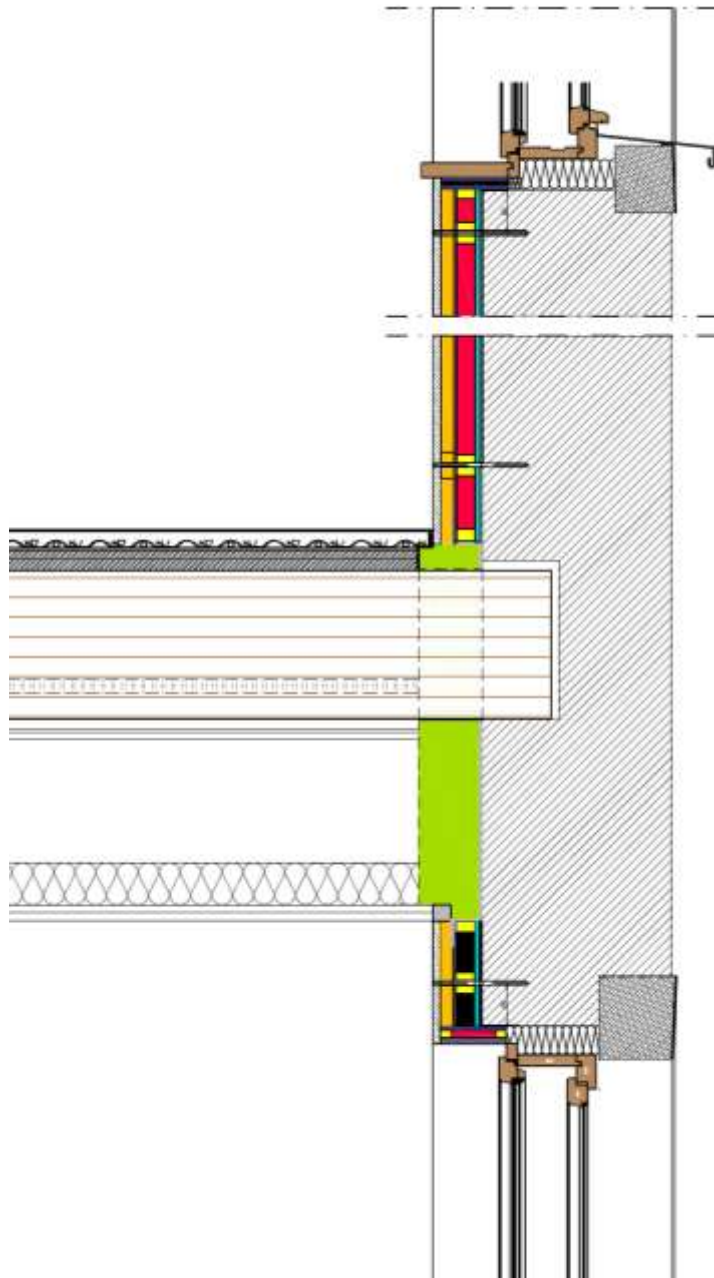
## Innendämmung & Forschung



U-Wert Wand neu = 0,15

U<sub>w</sub> Fenster = 0,60

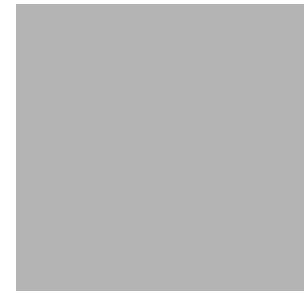




Innendämmung & Forschung

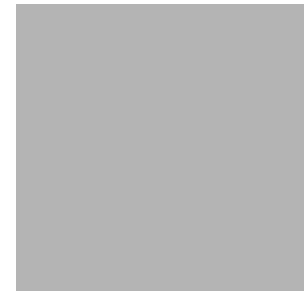
U-Wert Wand neu = 0,15

U<sub>w</sub> Fenster = 0,60



Hier wird gespart...

# Qualitätssicherung





Hier wird gespart...

# Ergebnis





Historie

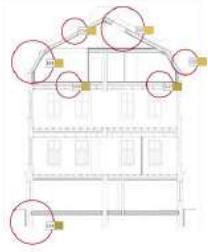
Diagnose

IST Zustand

Planung  
Energie  
Maßnahmen  
Ausführung

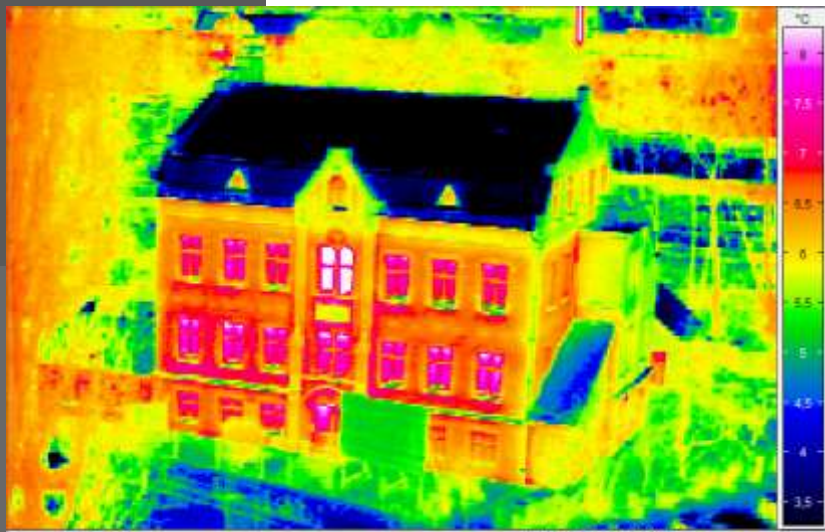
Qualität

Ergebnis



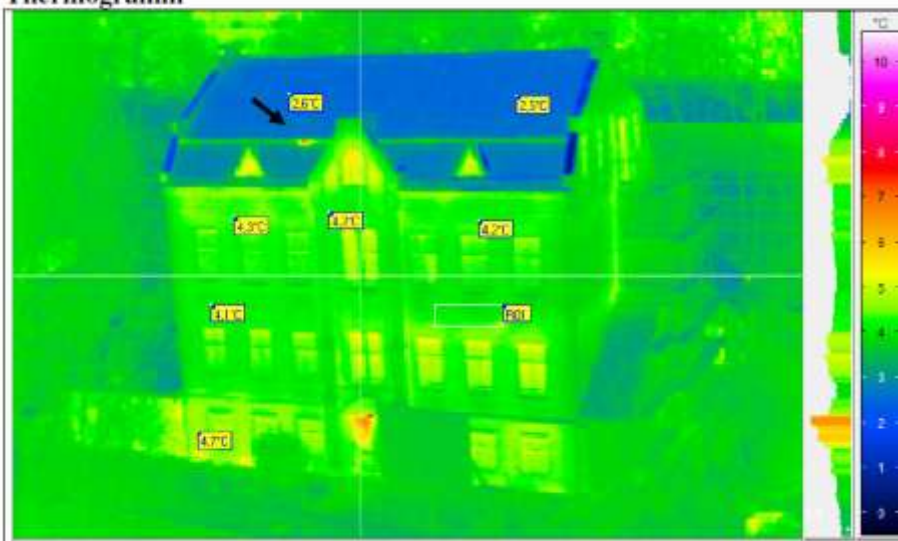
# Monitoring 1





thermophot GmbH Tel: 030 / 500 14 990

### Thermogramm





A	Abdichten / Feuchtigkeit	Schwächen + Stärken - Profil 8					Risiko	Bemerkung
		1	2	3	4	5		
A01	Dachdeckung							
A02	Schindeln							Wipfel abgetragen
A03	Dachrinne/Falz							
A04	Fassade/Oberflächen/Verklebung							Bereinigung Fassade steht noch aus
A05	Balkone/Terrassen							Nicht vorhanden!
A06	Fenster							
A07	Türen							
A08	Dachrinne/Bauweise							bereits saniert
<b>B Fassade / Außenhaut / Haftflächen</b>								
B01	Dach							
B02	Fassade / Putz / Oberflächen							
B03	Außenwandbekleidungen, Vordächer						2	
B04	Wärmedämmung							
B05	Türen							
B06	Fenster							
B07	Vorfängerbänder - Balken							Keine Bewertung!
B08	Balkone/Terrassen							Keine Bewertung!
B09	Energiebilanz (Planenaufzeichnung)							
B10	Denkmalschutz						4	
<b>C Konstruktion / Mauerwerk / Decken</b>								
C01	Außenwände							
C02	Dachstuhl							
C03	Decken							
C04	Innenwände, leichte Trennwände							
C05	Innenwände, tragende Wände							
C06	Treppen							
C07	Rollböden							
C08	Innenputz							
C09	Verkleidungen, Oberflächen an Wand/Decke							
C10	Grundris / Raumkonzept							
C11	Stahl - Konstruktion, tragende Bauteile							
C12	Brandschutz							
C13	Schallschutz							
C14	Denkmalschutz							
C15	Schadstoffbelastung							
C16	Berufshaft							
<b>D Gebäudetechnik</b>								
D01	Heizung							
D02	Sanitär							
D03	Elektrik							
D04	Lüftung							
D05	Technische Gebäudeausrüstung							Nicht vorhanden!
D06	Energiebilanz (Aufgabendruckzahl)							
D07	Brandschutz							
<b>E Außenanlagen</b>								
E01	Gartenanlage/Bäume/Pflanzen							
E02	Entwässerung							
E03	Grundierungen/Wasser/Abwasser							
<b>F Grundstück und Erschließung</b>								
F01	Städtebauliche Situation							
F02	Lage Grundstück							
F03	Umfeld zu Grundstücks Gebäude							
F04	Erschließung Straße							
F05	Erschließung Medien							
<b>G Interielle Wertigkeit - Architektur</b>								
G01	Architektur							
G02	Ausstattung / Anbinde							
G03	Raumklima / Behaglichkeit							
G04	Raumgröße / Raumhöhe							
G05	Dach (Form, Anordnung)							
G06	Fenster (Stille, Proportion, Aufteilung)							
G07	Türen (Ziementale / Ornamente)							
G08	Wände (Ziementale / Kunst, Stück, Marmor)							
G09	Decken (Ziementale/Kunst, Stück, Holz)							
G10	Schallschleife / Immission							

Werte: Untersuchungen notwendig | Risiko





	Werte	Schwächen	Stärken	Profil B	Risiko	Bemerkung
<b>A Abdichten / Feuchtigkeit</b>						
A01 Dachdeckung						Selbstschweiß-Blumenranch
A02 Schornstein						
A03 Dachrinne/Falzhohl						
A04 Fassade/Oberfläch-Verklebung						
A05 Gelände/Terrassen						Nicht vorhanden!
A06 Fenster						
A07 Türen						
A08 Erdberührte Bauteile						
<b>B Fassade / Außenhaut / Haufflächen</b>						
B01 Dach						
B02 Fassade / Putz / Oberflächen						
B03 Außenwandbekleidungen, Vordächer						
B04 Wärmedämmung						
B05 Türen						
B06 Fenster						
B07 Vordächer/Bänke / Sitze						Keine Bewertung!
B08 Gelände/Terrassen						Keine Bewertung!
B09 Energiebilanz (Primärenergiebedarf)						
B10 Denkmalschutz	3					
<b>C Konstruktion / Mauerwerk / Decken</b>						
C01 Außenwände						
C02 Dachstuhl						
C03 Decken						
C04 Innenwände, leichte Trennwände						
C05 Innenwände, tragende Wände						
C06 Treppen						
C07 Fußböden						
C08 Innenkanten						
C09 Verkleidungen, Oberflächen an Wand/Decke						
C10 Grundrisse / Raumkonzept						
C11 Stütz- Konstruktion, tragende Bauteile						Dachstuhl, Fassade
C12 Brandschutz						
C13 Schallschutz						
C14 Denkmalschutz						
C15 Schallschiffbestand						
C16 Barrierefreiheit						
<b>D Gebäudetechnik</b>						
D01 Heizung						Steigleitungen und Verteilung
D02 Sanitär						Steigleitungen, Armaturen
D03 Elektro						
D04 Lüftung						
D05 Technische Gebäudeausrüstung						Nicht vorhanden!
D06 Energiebilanz (Anlagenaufwandszahl)						
D07 Brandschutz						
<b>E Außenanlagen</b>						
E01 Gartenanlage/Bäume/Pflanzen	2					
E02 Einfriedung						
E03 Grundabfuhr/Wasser/Abwasser	3					
<b>F Grundstück und Erschließung</b>						
F01 Städtebauliche Situation						
F02 Lage Grundstück						
F03 Umfeld zu Grundstück/ Gebäude						
F04 Erschließung Straße						
F05 Erschließung Modern						
<b>G Materielle Wertigkeit - Architektur</b>						
G01 Architektur						
G02 Ausstattung / Ambiente						
G03 Raumklima / Behaglichkeit						
G04 Raumgröße / Raumhöhe						
G05 Dach (Form, Anordnung)						
G06 Fenster (Größe, Proportion, Aufteilung)						
G07 Türen (Zeilenwerte / Ornamente)						
G08 Wände (Zeilenwerte / Kunst, Stuck, Marmor)						
G09 Decken (Zeilenwerte Kunst, Stuck, Holz)						
G10 Schallschiffe / Innektion						

Werte: 1-3 (Schwächen) 4-6 (Stärken) 7-9 (Profil B) 10 (Risiko)



	Werte	Schwächen	Stärken	Profil B	Risiko	Bemerkung
<b>A Abdichten / Feuchtigkeit</b>						
A01 Dachdeckung						
A02 Schornstein						Kopf abgetragen
A03 Dachrinne/Falzhohl						
A04 Fassade/Oberfläch-Verklebung						Bereinigung Fassade steht noch aus
A05 Gelände/Terrassen						Nicht vorhanden!
A06 Fenster						
A07 Türen						
A08 Erdberührte Bauteile						bereits saniert
<b>B Fassade / Außenhaut / Haufflächen</b>						
B01 Dach						
B02 Fassade / Putz / Oberflächen						
B03 Außenwandbekleidungen, Vordächer						
B04 Wärmedämmung						
B05 Türen						
B06 Fenster						
B07 Vordächer/Bänke / Sitze						Keine Bewertung!
B08 Gelände/Terrassen						Keine Bewertung!
B09 Energiebilanz (Primärenergiebedarf)						
B10 Denkmalschutz	3					
<b>C Konstruktion / Mauerwerk / Decken</b>						
C01 Außenwände						
C02 Dachstuhl						
C03 Decken						
C04 Innenwände, leichte Trennwände						
C05 Innenwände, tragende Wände						
C06 Treppen						
C07 Fußböden						
C08 Innenkanten						
C09 Verkleidungen, Oberflächen an Wand/Decke						
C10 Grundrisse / Raumkonzept						
C11 Stütz- Konstruktion, tragende Bauteile						
C12 Brandschutz						
C13 Schallschutz						
C14 Denkmalschutz						
C15 Schallschiffbestand						
C16 Barrierefreiheit						
<b>D Gebäudetechnik</b>						
D01 Heizung						
D02 Sanitär						
D03 Elektro						
D04 Lüftung						
D05 Technische Gebäudeausrüstung						Nicht vorhanden!
D06 Energiebilanz (Anlagenaufwandszahl)						
D07 Brandschutz						
<b>E Außenanlagen</b>						
E01 Gartenanlage/Bäume/Pflanzen						
E02 Einfriedung						
E03 Grundabfuhr/Wasser/Abwasser						
<b>F Grundstück und Erschließung</b>						
F01 Städtebauliche Situation						
F02 Lage Grundstück						
F03 Umfeld zu Grundstück/ Gebäude						
F04 Erschließung Straße						
F05 Erschließung Modern						
<b>G Materielle Wertigkeit - Architektur</b>						
G01 Architektur						
G02 Ausstattung / Ambiente						
G03 Raumklima / Behaglichkeit						
G04 Raumgröße / Raumhöhe						
G05 Dach (Form, Anordnung)						
G06 Fenster (Größe, Proportion, Aufteilung)						
G07 Türen (Zeilenwerte / Ornamente)						
G08 Wände (Zeilenwerte / Kunst, Stuck, Marmor)						
G09 Decken (Zeilenwerte Kunst, Stuck, Holz)						
G10 Schallschiffe / Innektion						

Werte: 1-3 (Schwächen) 4-6 (Stärken) 7-9 (Profil B) 10 (Risiko)



A	Abdichten / Feuchtigkeit			-3			1					
B	Fassade / Außenhaut : Hüllflächen	3		-3			2					2
C	Konstruktion / Mauerwerk / Decken					-1	1					
D	Gebäudetechnik			-3			1					2
E	Außenanlagen	5		-4								3
F	Grundstück und Erschließung											
G	Imaterielle Wertigkeit - Architektur											





A	Abdichten / Feuchtigkeit				-3				1					
B	Fassade / Außenhaut : Hüllflächen	3			-3				2					2
C	Konstruktion / Mauerwerk / Decken							-1	1					
D	Gebäudetechnik				-3				1					2
E	Außenanlagen	5			-4									3
F	Grundstück und Erschließung													
G	Imaterielle Wertigkeit - Architektur													

A	Abdichten / Feuchtigkeit													
B	Fassade / Außenhaut : Hüllflächen	3												2
C	Konstruktion / Mauerwerk / Decken													
D	Gebäudetechnik													
E	Außenanlagen													
F	Grundstück und Erschließung								1					
G	Imaterielle Wertigkeit - Architektur													



Historie



Diagnose

IST Zustand



Planung  
Energie  
Maßnahmen



Ausführung



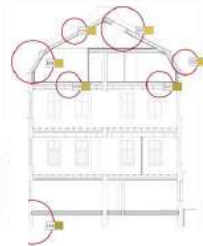
Qualität



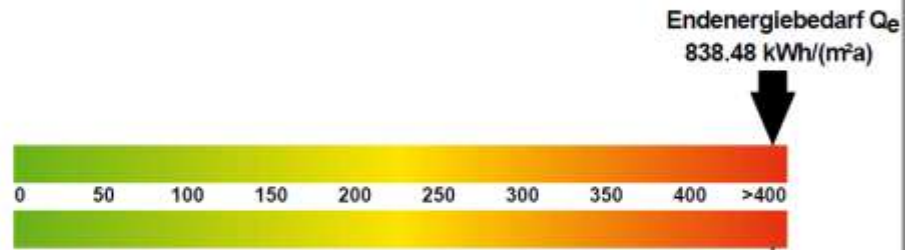
Ergebnis



## Energiesteckbrief S-S-P 918-110930-0



DIN 18599



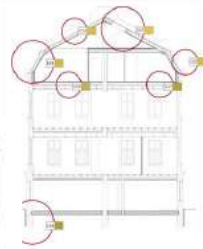
Primärenergiebedarf  $Q_p$   
951.25 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Anlagenaufwandszahl  $e_p$   
2.27 kWh/(m<sup>2</sup>a)

0,8 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 >2,4

CO<sub>2</sub>-Emission: 372.50 kg/(m<sup>2</sup>a)  
 Transmissionswärmeverlust  $H_t$ : 1.91 W/(m<sup>2</sup>K)





## Energiesteckbrief S-S-P 918-110930-3

DIN 18599

Endenergiebedarf  $Q_e$   
37.31 kWh/(m<sup>2</sup>a)



Primärenergiebedarf  $Q_p$   
100.75 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Anlagenaufwandszahl  $e_p$   
1.83 kWh/(m<sup>2</sup>a)

0,8 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 >2,4

CO<sub>2</sub>-Emission: 25.49 kg/(m<sup>2</sup>a)  
Transmissionswärmeverlust  $H_t$ : 0.20 W/(m<sup>2</sup>K)

Planung  
Energie  
Maßnahmen

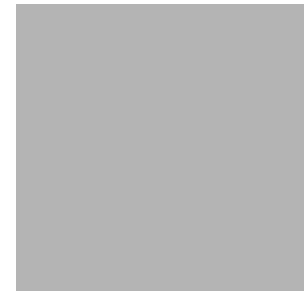






Hier wird gespart...

# Schule macht Schule....











# Monitoring...



## Ergebnis **Verbrauch** Heizung

2006-2011

107.000 kWh/A

Gas-Brennwert

2011-2014

**9.000** kWh/A

WäPu+VIP

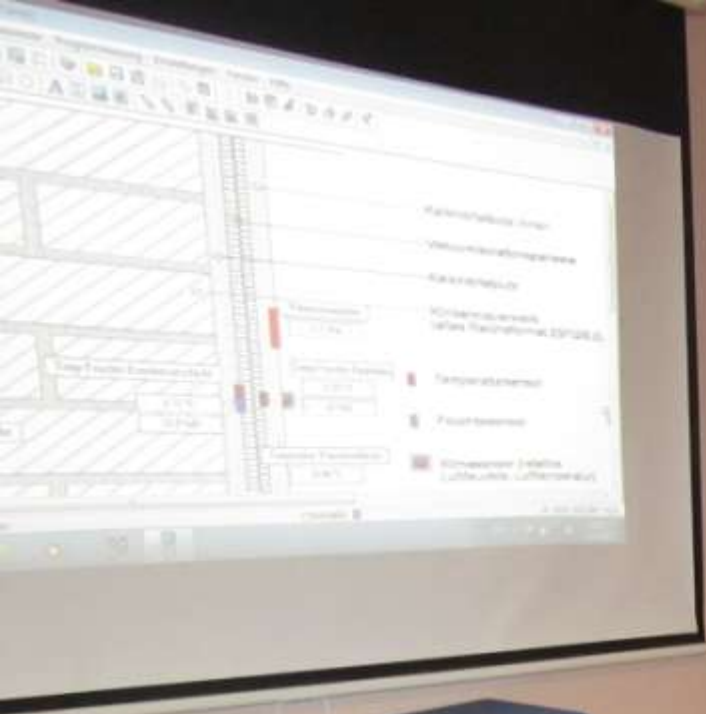
Einsparung <

**90%**



# Monitoring 2





24/11/2011 16:20

# Ein Weg.....eine Strategie... ✓

- ✓ Anamnese
- ✓ Diagnose
- ✓ Analyse
- ✓ Therapie
- ✓ Reha



Besuch der oberen  
Denkmalbehörde und dem  
Vertreter der „Energieforscher“



# Modellprojekt 5

Von 35 auf -0,7 Liter

**Neu Ulm**



# „Effizienzhaus Plus im Altbau“, Neu-Ulm

Der Wettbewerb

FORSCHUNGSINITIATIVE  
**ZukunftBAU**



Bundesministerium  
für Verkehr, Bau  
und Stadtentwicklung

Auslober

**Bundesministerium für Verkehr, Bau  
und Stadtentwicklung (BMVBS)**

Termine

**Auslobung, Veröffentlichung**  
21.02.2012

Koordination und Durchführung

**Bundesarbeitskreis Altbauerneuerung e.V. (BAKA)**

**Kolloquium in Neu-Ulm**

21.03.2012

In Kooperation mit der

**Hochschule Augsburg**

**Fakultät für Architektur und Bauwesen**

**Wettbewerb, Abgabe**

01.06.2012

Bauherr

**NUWOG**

**Wohnungsgesellschaft der Stadt Neu-Ulm GmbH**

**Jurysitzung, BMVBS Berlin**

06.07.+ 07.07.2012



**NUWOG**

Sozial gerecht –  
der Allgemeinheit verpflichtet

# Effizienzhaus Plus im Altbau

## Ortsbegehung Pfuhler Straße



Vortrag Ulrich Zink bakaberlin 2015

Quelle: o5 architekten bda - raab hafke lang . ina Planungsgesellschaft mbH . TU-Darmstadt Prof. Manfred Hegger



# Effizienzhaus Plus im Altbau

Ortsbegehung Pfuher Straße



# Effizienzhaus Plus im Altbau

Ortsbegehung Pfuhler Straße



# Effizienzhaus Plus im Altbau

Baustelle – Dezember 2013



Vortrag Ulrich Zink bakaberlin 2015

Quelle: o5 architekten bda - raab hafke lang . ina Planungsgesellschaft mbH . TU-Darmstadt Prof. Manfred Hegger

# Effizienzhaus Plus im Altbau

Baustelle **März 2014**



Vortrag Ulrich Zink bakaberlin 2015

Quelle: o5 architekten bda - raab hafke lang . ina Planungsgesellschaft mbH . TU-Darmstadt Prof. Manfred Hegger



# Modellprojekt 5

## Ergebnis (Plan)

Von 35 auf -0,7 Liter

Neu Ulm



A. Abdichten / Feuchtigkeits		U	L	S	A	S	Risiko	Bewertung
A01	Deckdichtung							
A02	Schwelben							
A03	Dachstuhl/Pultdach							
A04	Fassade-Oberfläche/Verklebung							
A05	Isolierte Terrassen							Nicht vorhanden
A06	Fenster							
A07	Türen							
A08	Erdbauwerke/Bauwerke							
B. Fassade / Außenhaut / Hofflächen		U	L	S	A	S	Risiko	Bewertung
B01	Dach							
B02	Fassade / Putz / Oberflächen							
B03	Außenwandverkleidungen, Vordächer							
B04	Wärmedämmung							
B05	Türen							
B06	Fenster							
B07	Verkleidungen - Böden							Nicht vorhanden
B08	Isolierte Terrassen							Nicht vorhanden
B09	Erwärmung							
B10	Grundbauwerke							Nicht vorhanden
C. Konstruktion / Mauerwerk / Decken		U	L	S	A	S	Risiko	Bewertung
C01	Außenwände							
C02	Deckstuhl							
C03	Decken							
C04	Innenwände leichte Trennwände							
C05	Innenwände massive Wände							
C06	Treppe							
C07	Fußböden							
C08	Isolierungen							
C09	Verkleidungen, Oberflächen an Wand/Decke							
C10	Grundris / Raumkonzept							
C11	Stahl - Konstruktion, Isolierte Bauteile							
C12	Brandchutz							
C13	Schallschutz							
C14	Grundbauwerke							Nicht vorhanden
C15	Isolierbauteile/Verkleidung							Keine Bewertung
C16	Brennbarkeit							
D. Gebäudetechnik		U	L	S	A	S	Risiko	Bewertung
D01	Heizung							
D02	Sanitär							
D03	Elektrik							
D04	Lüftung							
D05	Technische Gebäudeausrüstung							
D06	Erwärmung							
D07	Brandchutz							
E. Außenanlagen		U	L	S	A	S	Risiko	Bewertung
E01	Geländemanager/Bäume/Pflanz							
E02	Einfriedung							
E03	Grundbauwerke/Wasser/Abwasser							
F. Grundstück und Erschließung		U	L	S	A	S	Risiko	Bewertung
F01	Städtebauliche Situation							
F02	Lage Grundstück							
F03	Umfeld zu Grundstück/ Gebäude							
F04	Erschließung Straße							
F05	Erschließung Neben							
G. Interne Werte / Architektur		U	L	S	A	S	Risiko	Bewertung
G01	Architektur							
G02	Anpassung / Anbau							
G03	Raumklima / Behaglichkeit							
G04	Raumgröße / Raumhöhe							
G05	Deck Form Anordnung							
G06	Fenster Größe, Proportion, Aufteilung							
G07	Türen / Anbau / Einbauten							Nicht vorhanden
G08	Wand / Decken / Boden / Wand - Grund / Außen							Nicht vorhanden
G09	Grundris / Grundbauwerke / Raum - Struktur - Innen							Nicht vorhanden
G10	Schallschutz / Immersion							

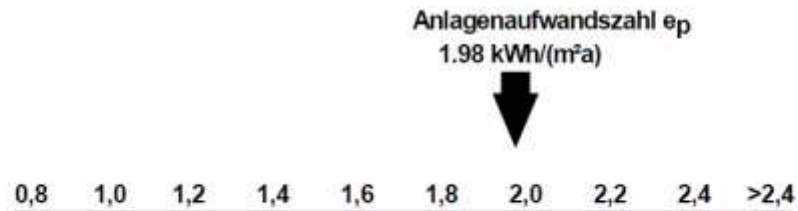
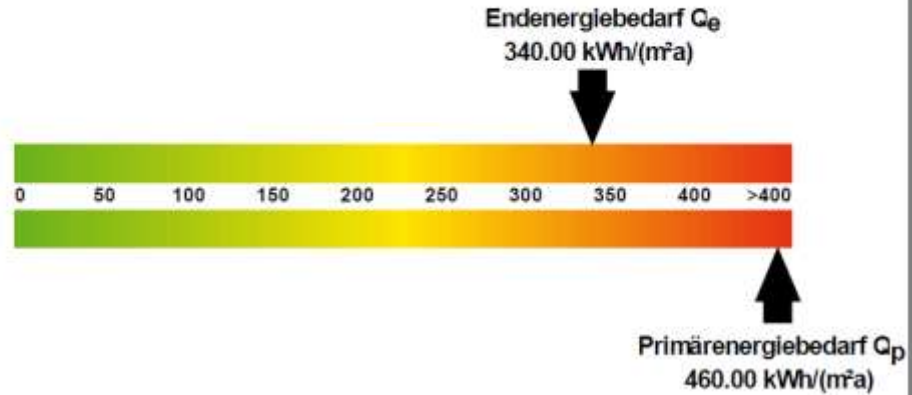


A. Abdichten / Feuchtigkeits		Wicht.	1	2	3	4	5	Risiko	Bemerkung
A01	Dachdeckung								
A02	Schindeln								
A03	Dachrinne/Falste								
A04	Fassade-Oberfläche/Wekiedung								
A05	Dallwand-Trennwand								Nicht vorhanden
A06	Fenster								
A07	Türen								
A08	Erdbettete Bauteile								
B. Fassade / Außenhaut / Hoffflächen									
B01	Dach								
B02	Fassade / Putz / Oberflächen								
B03	Außenwandbekledungen, Vordächer								
B04	Wärmedämmung								
B05	Türen								
B06	Fenster								
B07	Wärmegeissschil-Bälten								Nicht vorhanden
B08	Dallwand-Trennwand								Nicht vorhanden
B09	Energiebilanz								
B10	Geräuschnutz								Nicht vorhanden
C. Konstruktion / Mauerwerk / Decken									
C01	Außenwände								
C02	Dachstuhl								
C03	Decken								
C04	Innenwände, leichte Trennwände								
C05	Innenwände, tragende Wände								
C06	Treppen								
C07	Fußböden								
C08	Innenkern								
C09	Verkleidungen, Oberflächen an Wand/Decke								
C10	Grundris / Raumkonzept								
C11	Stahl- Konstruktion, tragende Bauteile								
C12	Brandchutz								
C13	Schallschutz								
C14	Geräuschnutz								Nicht vorhanden
C15	Bekanntschickung								Keine Bewertung
C16	Barrierefreiheit								
D. Gebäudetechnik									
D01	Heizung								
D02	Sanitär								
D03	Elektro								
D04	Lüftung								
D05	Technische Gebäudeausrüstung								
D06	Energiebilanz								
D07	Brandchutz								
E. Außenanlagen									
E01	Geländerlage/Bäume/Pflanzen								
E02	Erleuchtung								
E03	Grundfestungen/Wasser/Abwasser								
F. Grundstück und Erschließung									
F01	Städtebauliche Situation								
F02	Lage Grundstück								
F03	Umfeld zu Grundstück/Gebäude								
F04	Erschließung Straße								
F05	Erschließung Modern								
G. Materielle Wertigkeit - Architektur									
G01	Architektur								
G02	Ausstattung / Arbeits								
G03	Raumklima / Behaglichkeit								
G04	Raumgröße / Raumhöhe								
G05	Dach (Form Anordnung)								
G06	Fenster (Größe, Proportion, Aufteilung)								
G07	Türen (Zwischenwände) - Glaswände								Nicht vorhanden
G08	Wände (Zwischenwände) - Wand, Stück, Aluwand								Nicht vorhanden
G09	Decken (Zwischenwände) - Wand, Stück, Holz								Nicht vorhanden
G10	Schallschutz / Immission								





Energiesteckbrief SSP-110801



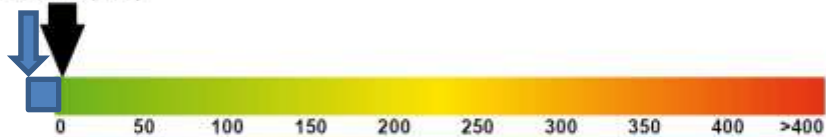
CO<sub>2</sub>-Emission: 186.00 kg/(m<sup>2</sup>a)  
Transmissionswärmeverlust  $H_t$ : 1.78 W/(m<sup>2</sup>K)



Energiesteckbrief 140830

Endenergiebedarf  $Q_e$

2.00 kWh/(m<sup>2</sup>a)



Primärenergiebedarf  $Q_p$

6.00 kWh/(m<sup>2</sup>a)



Anlagenaufwandszahl  $e_p$

1.00 kWh/(m<sup>2</sup>a)



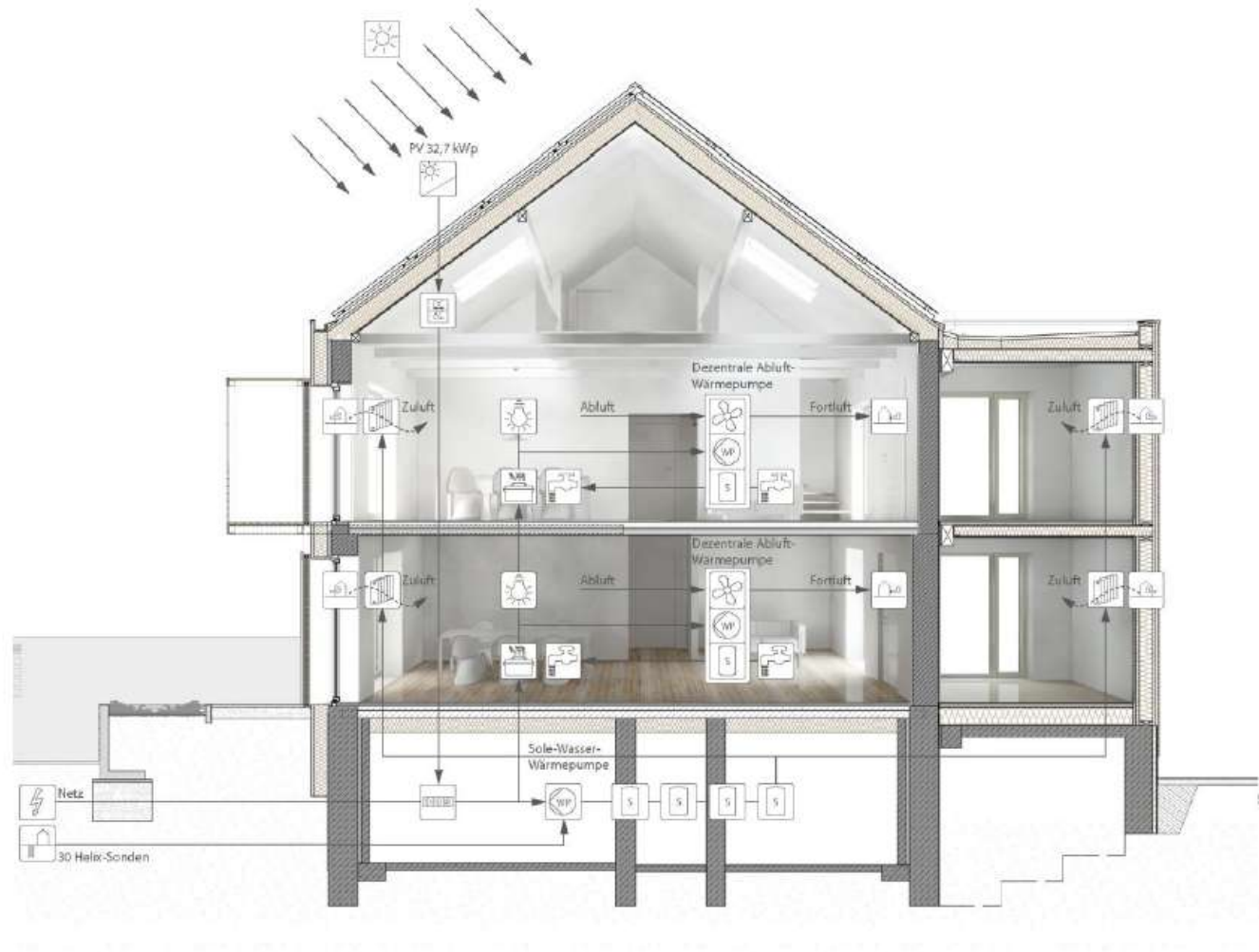
0,8 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 >2,4

CO<sub>2</sub>-Emission: 9.00 kg/(m<sup>2</sup>a)

Transmissionswärmeverlust  $H_t$ : 0.00 W/(m<sup>2</sup>K)



# Effizienzhaus Plus im Altbau



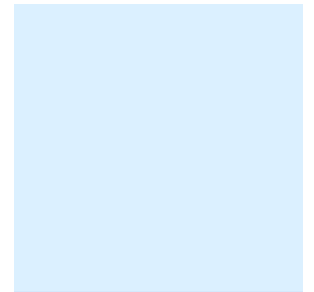
Vortrag Ulrich Zink bakaberlin 2015

Quelle: o5 architekten bda - raab hafke lang . ina Planungsgesellschaft mbH . TU-Darmstadt Prof. Manfred Hegger

# Internetportal?

alles unter:

[www.bakaberlin.de](http://www.bakaberlin.de)





## Konferenz

### Zukunft Raumlufthqualität

Grenzwerte  
Mikrobielle Belastungen | Schimmel

HTW Berlin  
Campus Wilhelminenhof  
Freitag 25. September 2015

3. Impulsveranstaltung Netzwerk Schimmel e.V.

# Bauwerksanalyse Dynamischer Sanierungsfahrplan

**Modellprojekte**  
**Diagnose-Simulation-Monitoring**

## Ulrich Zink

Dipl.-Ing., Fr. Architekt  
Immobilientherapeut  
Experte-Altbau

Bundesarbeitskreis Altbaurenewerung e.V.  
HSA Hochschule Augsburg, Integra Berlin