

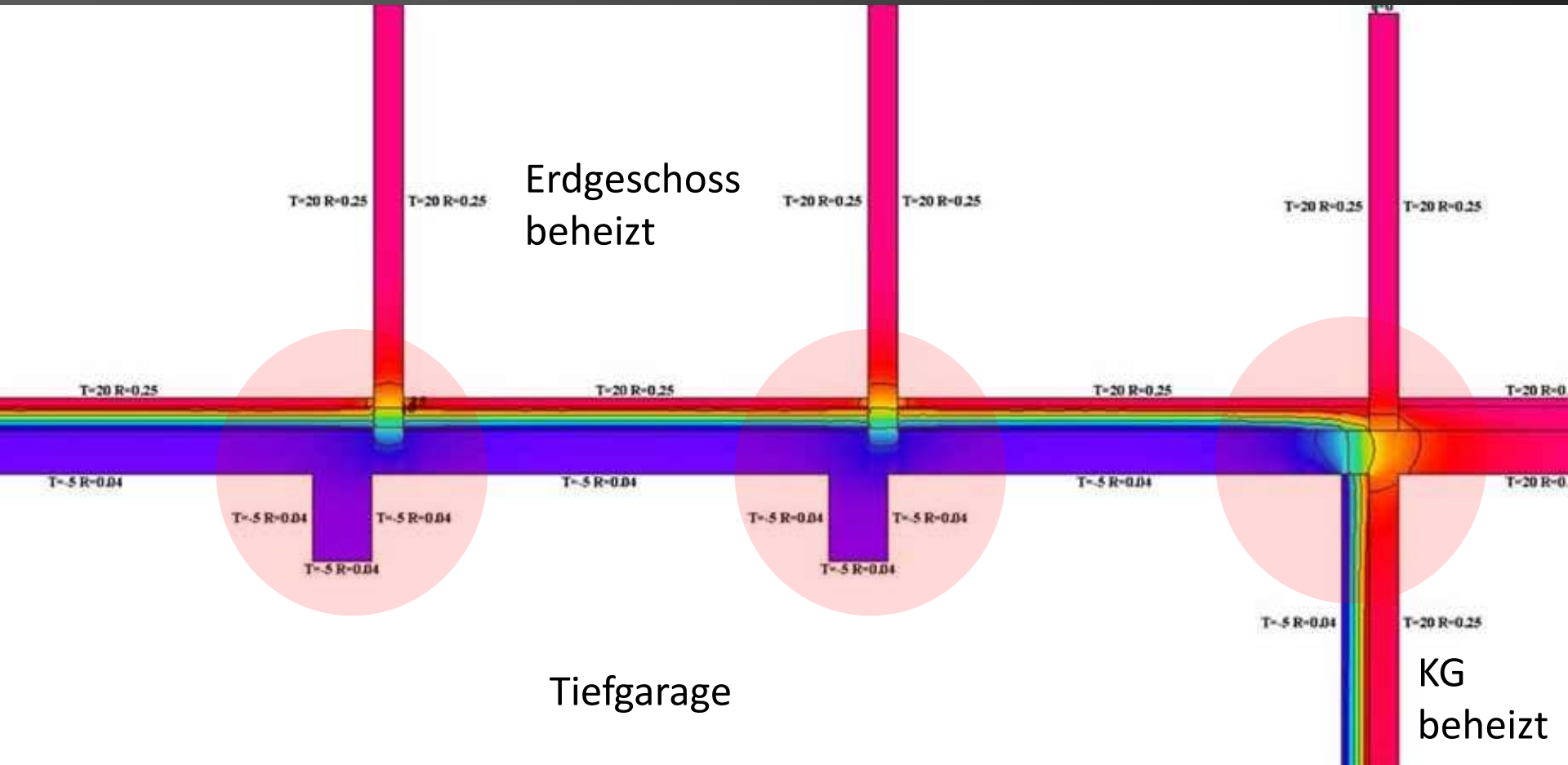
DomRömer Frankfurt – Zwischenbericht Energetische Betreuung



Dr. Burkhard Schulze Darup, schulze darup & partner architekten Nürnberg



Übergang Erdgeschoss – 1. Untergeschoss / Tiefgarage Isothermen



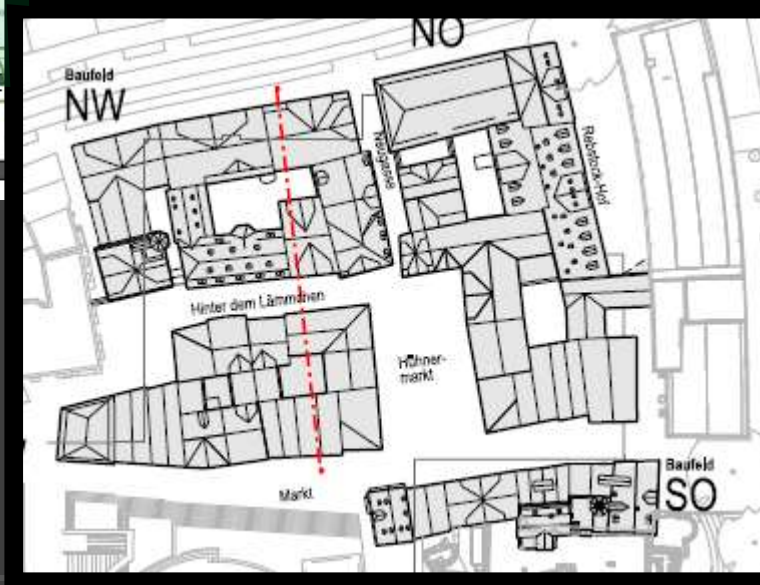
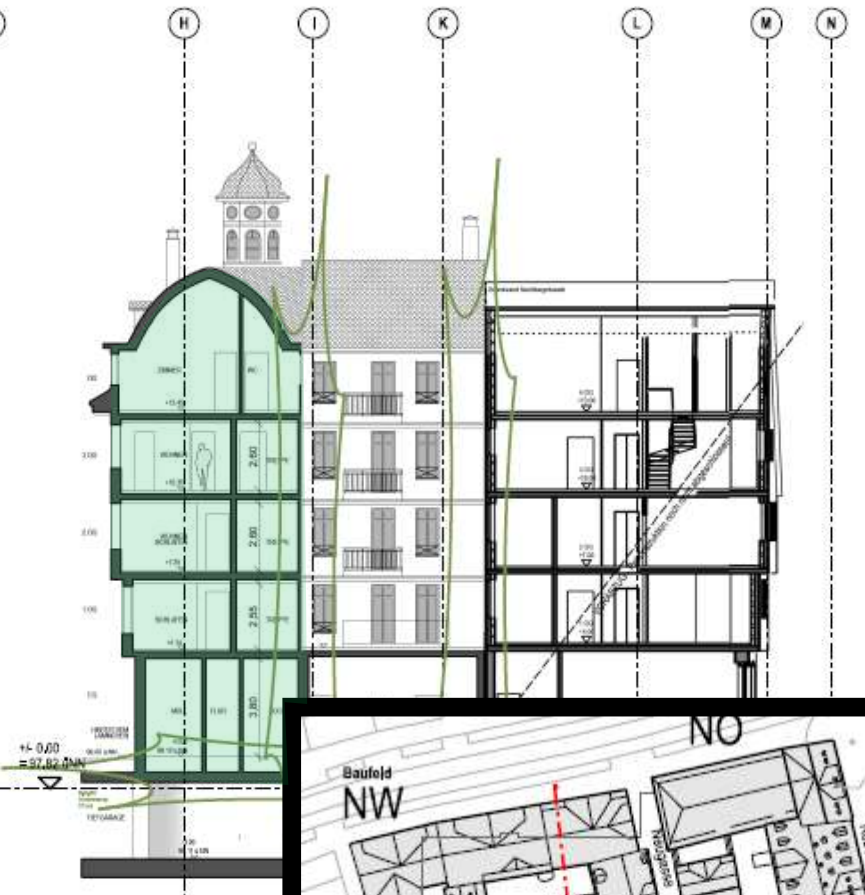
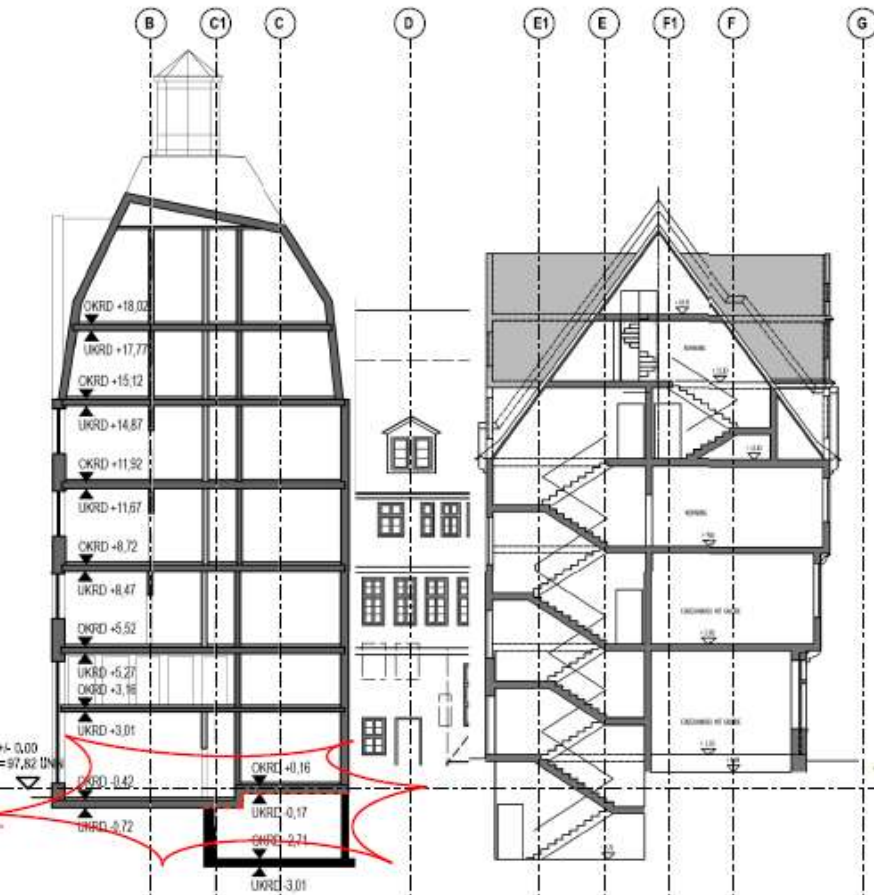
Braubachstraße 25

Hinter dem Lämmchen 4

Hühnermarkt 22

Hühnermarkt 224

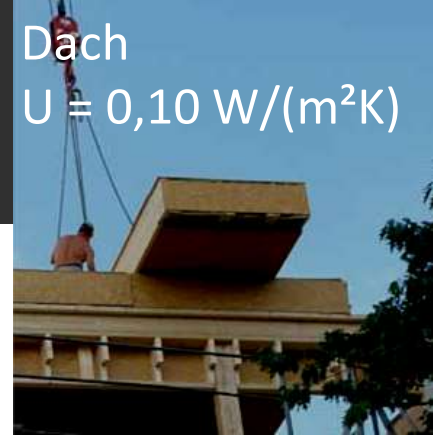
Markt 28



Schnitt

Gebäudetechnik
Heizen/WW:
Fernwärme
PE-Faktor 0,57

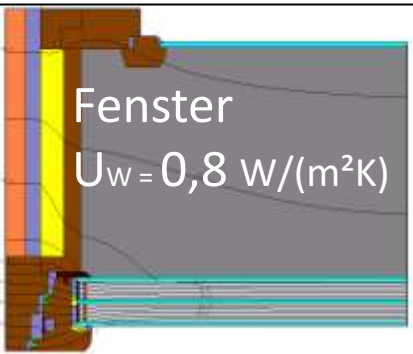
Passivhaus-Komponenten



Dach
 $U = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



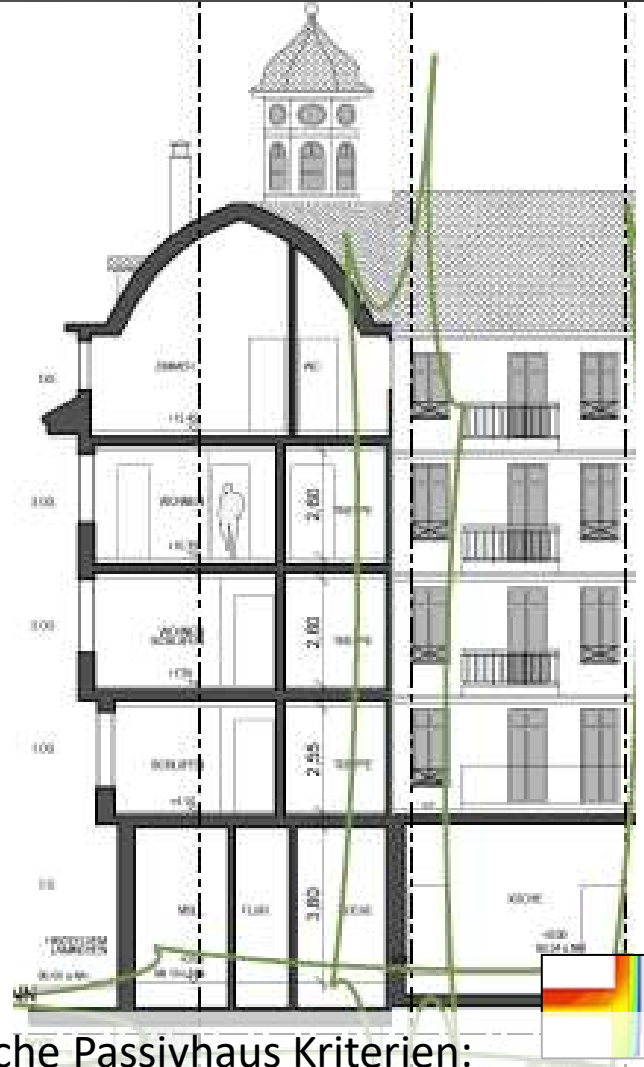
Zu-/Abluftanlage
mit WRG 86 %



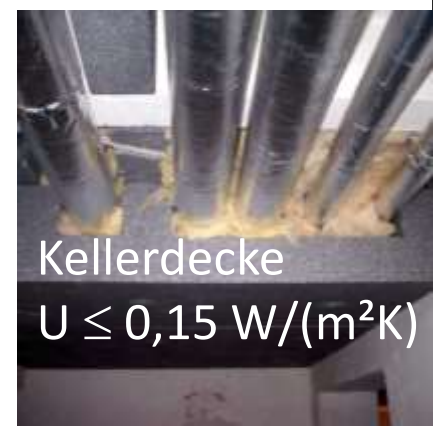
Fenster
 $U_w = 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



Luftdichtheit
 $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$



Wand
 $U \leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



Kellerdecke
 $U \leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Wesentliche Passivhaus Kriterien:
Heizwärmebedarf Neubau $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Primärenergie $\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Heizen, WW, Hilfsenergie, Strom

"Zu den drei Römern"
Jordi & Keller
Markt 40

"Stadt Maßland"
Landes & Partner
Markt 38

"Goldenes Haupt"
dreibund Architekten
Markt 36

"Aler Burggraf"
Cojottl
Markt 34

"Goldene Schachtel"
Tillmann Wagner
Markt 32

"Altes Kaufhaus"
Morgner + Dettl
Markt 30

"Wörzgarten"
Denkmal-konzept
Markt 28

"Haus Schlegel"
Hans Kolhoff
Markt 26

"Neues
Paradies/Mayrele"
Götz & Lohmann
Markt 14

"Vorderer
Schlößle" dreibund
Architekten
Markt 12

"Schönau/Alte
Apotheke"
von Ey Architekten
Markt 10

"Großer Rebstock"
Jordi & Keller
Markt 08



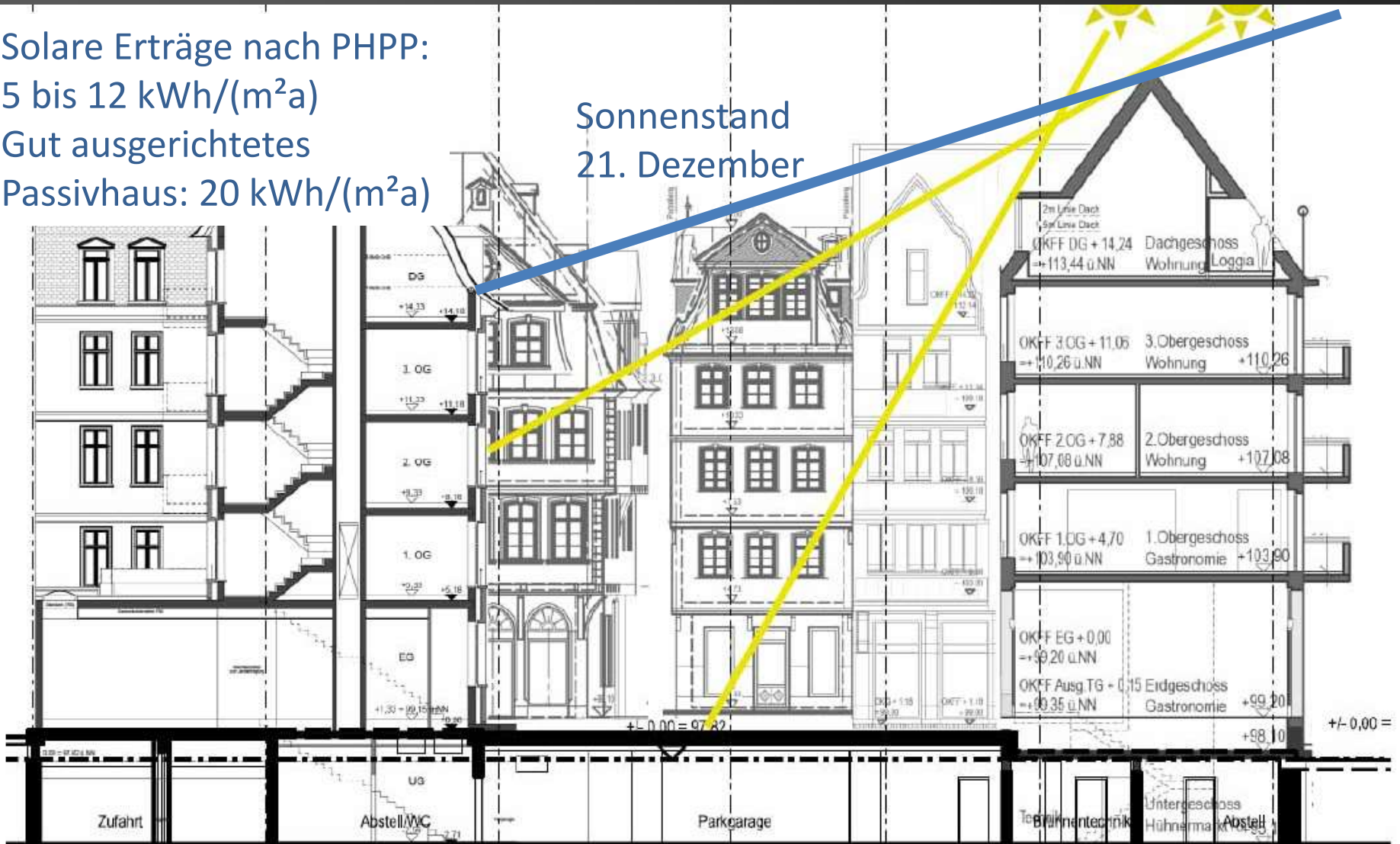
Ansicht Süd (Gesamtgebiet)



Planerworkshop Verschattung – solare Erträge

Solare Erträge nach PHPP:
5 bis 12 kWh/(m²a)
Gut ausgerichtetes
Passivhaus: 20 kWh/(m²a)

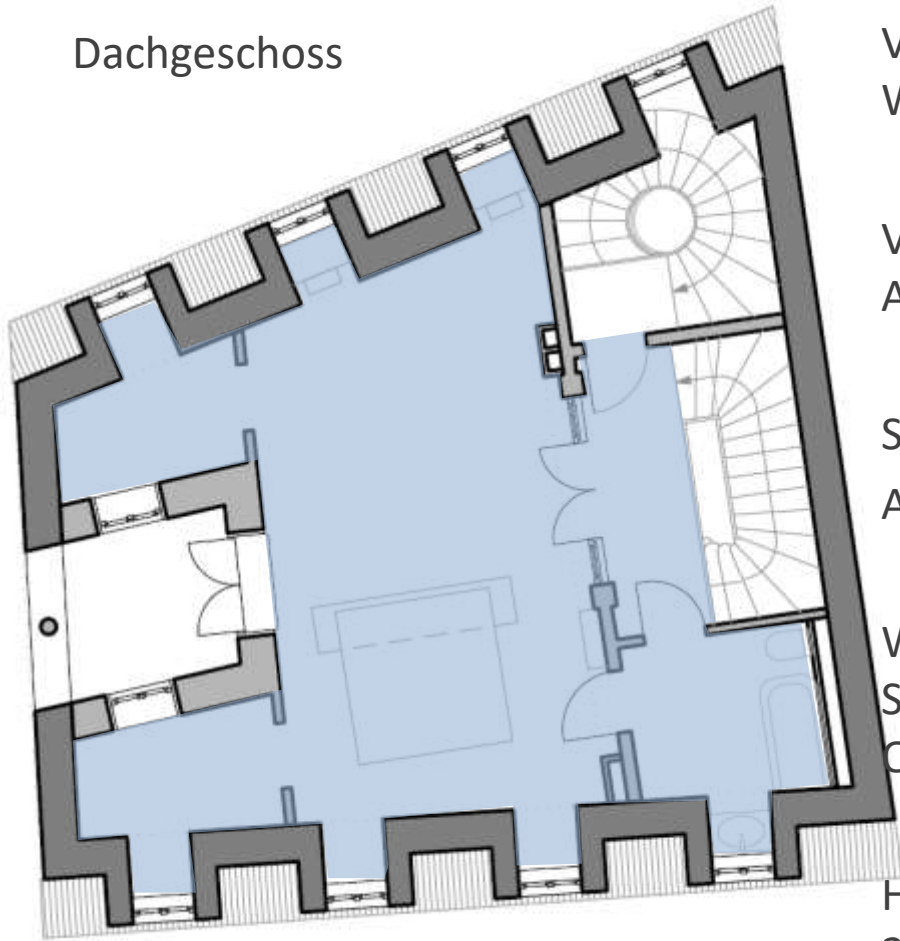
Sonnenstand
21. Dezember



PHPP-Berechnung Markt 40

Beheizte Fläche vs. Hüllfläche

Dachgeschoss



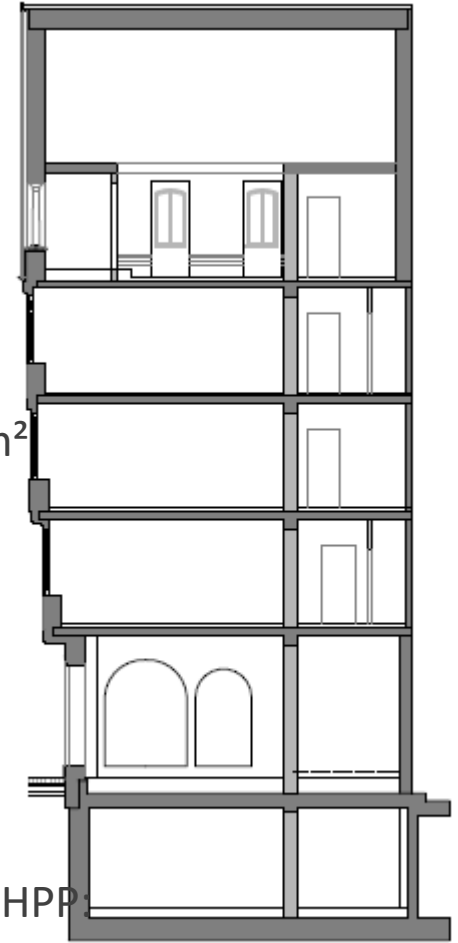
Verhältnis umbautes
Volumen zu beheizter
Wohnfläche = 5,67

Verhältnis
 $A_N : A_{EB} = 1,81$

Summe Hüllfläche: 605 m²
 $A_{EB}: 232 \text{ m}^2$

Wärmeangebot
Solarstrahlung
 $Q_S = 6,6 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

Heizwärmebedarf nach PHPP:
 $27 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$



Schnitt

Heizwärmbedarf nach PHPP – Projektanforderung



Planerworkshop Zielwerte Bauphysik

Planerübersicht Dom-Römer-Areal

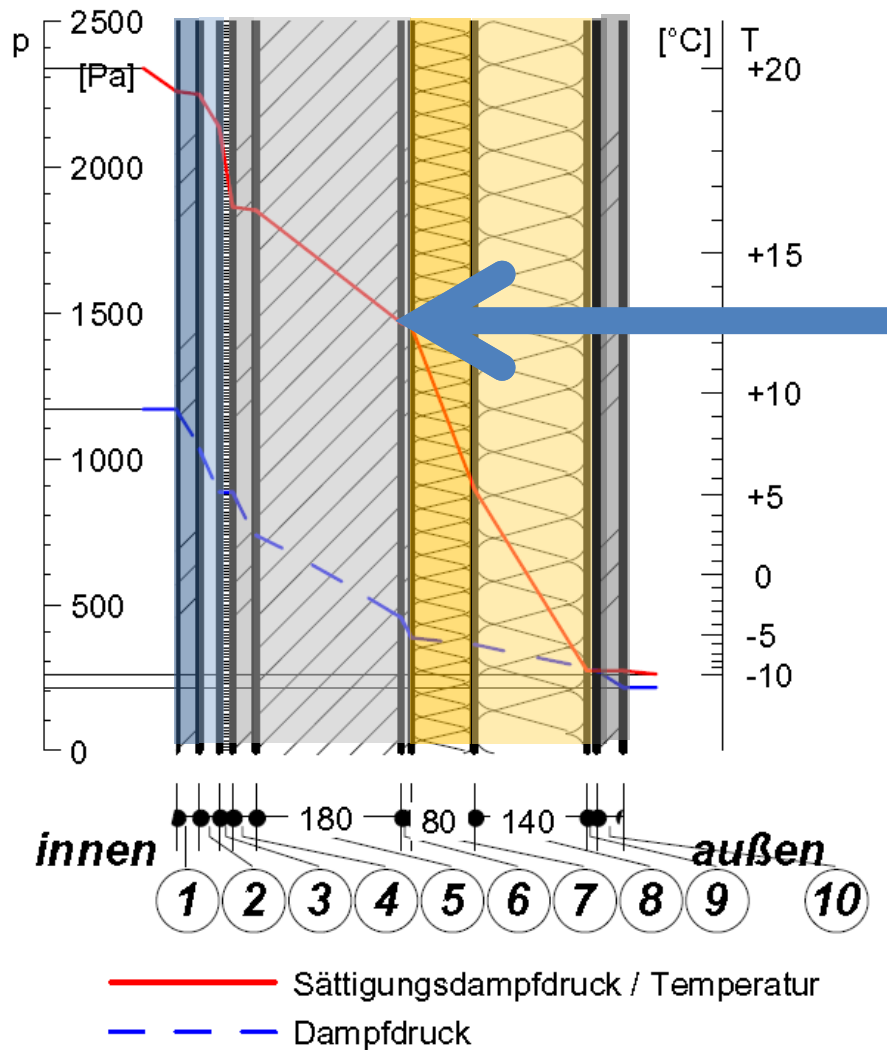
Stand: 06.09.2012



Legende



Fachwerkwand mit Leichtlehmausfachung und Außendämmung

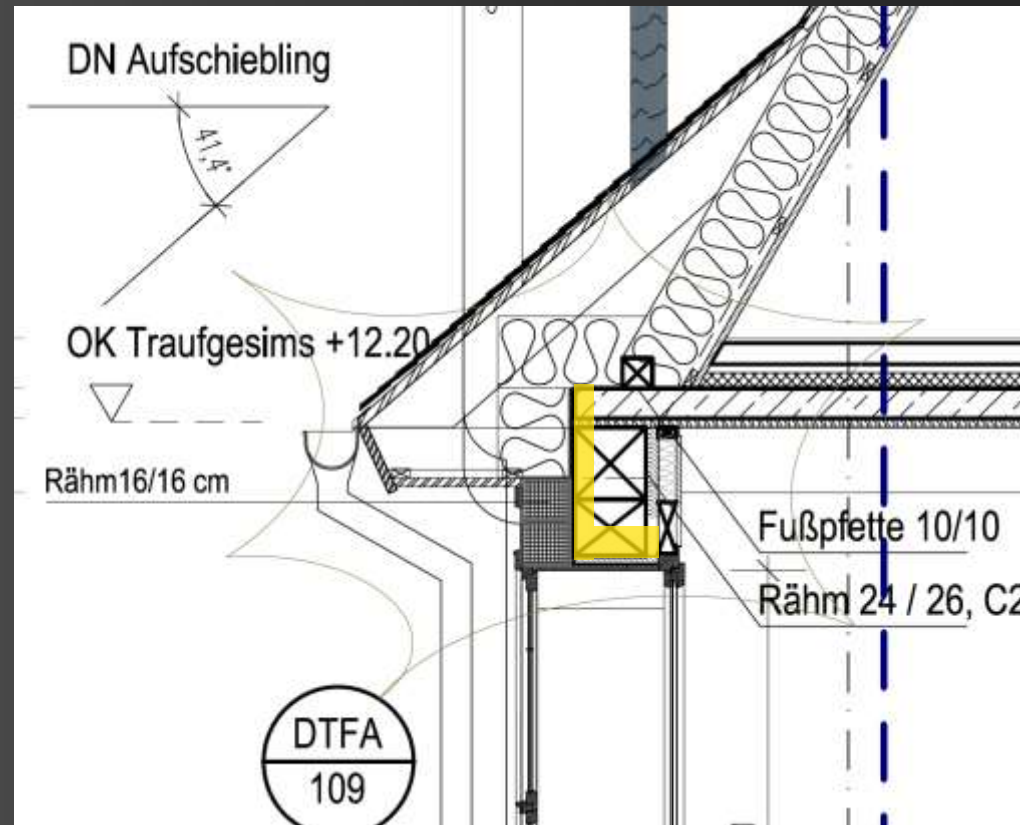
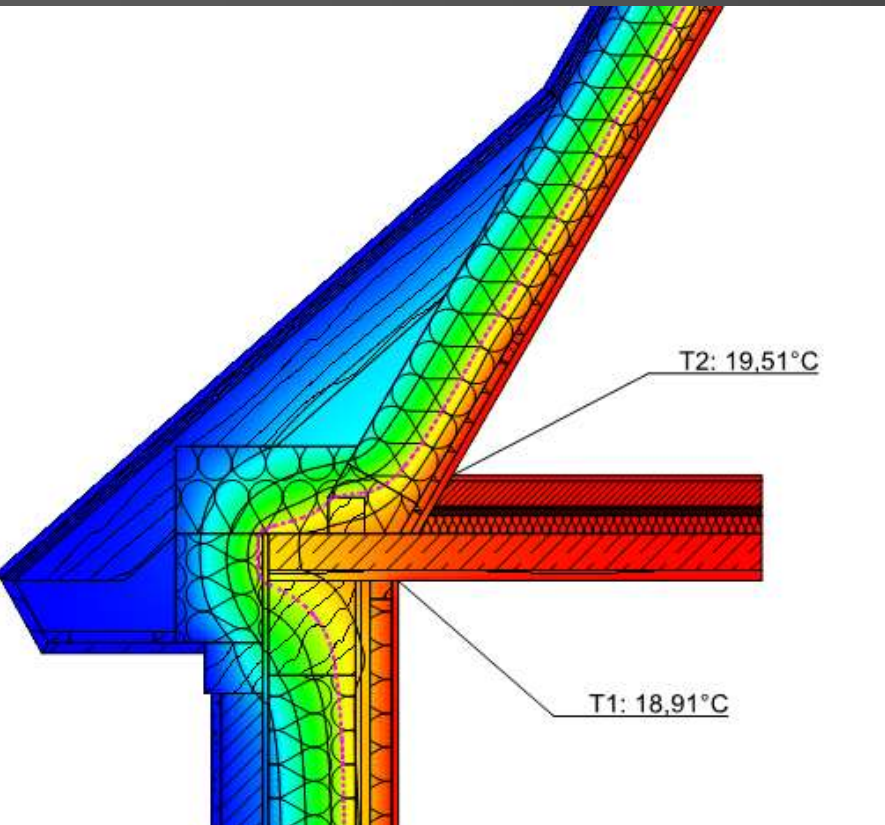


- 1 Kalkputz
- 2 Claytec-Platte $\lambda = 0,13$ W/(mK)
- 3 Hanfplatte
- 4 Kalkputz
- 5 Leichtlehmstein / Ständerwerk
- 6 Kalkputz
- 7 Typha-Platte $\lambda = 0,048$ w/(mK)
- 8 Gutex Termoflex $\lambda = 0,04$ w/(mK)
- 9 Lehmputz
- 10 Kalkputz

$U = 0,16$ W/(m²K)



Traufdetail Braubachstraße 21

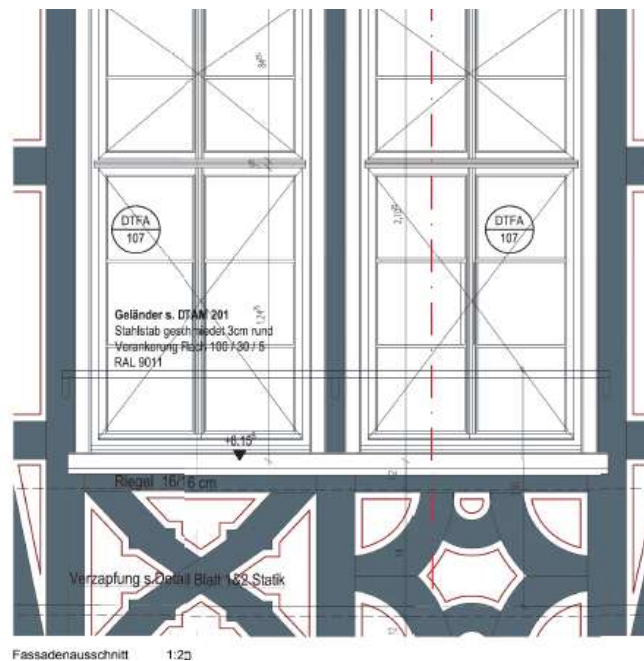


Psi-Wert: 0,20 W/(mK)

Psi-Wert: 0,07 W/(mK)

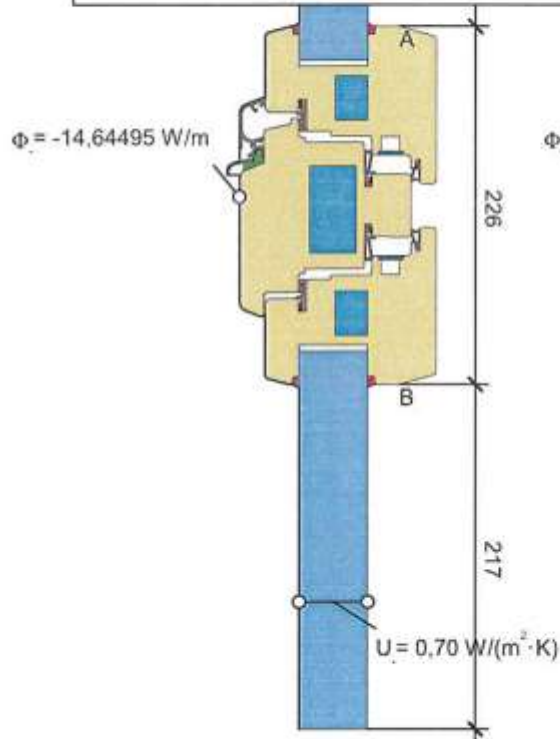
Fenstertypenbuch: Beispiel Braubachstraße 21 - Kastenfenster

Fenstertyp(en)	Kastenfenster	Rahmenfarbe, Glanzgrad	seidenmatt
Wärmedurchgangskoeffizient U (W/m ² K) Fenster / Tür	≤ U = 0,80 W/m ² K, g = 0,52	Ausführung Glas / Scheibe	außen Float; innen Float, 3-fach-Isovergl.
bewertetes Schalldämm-Maß Rw, R (dB) / Schallschutzklasse	außen 45dB; innen 32dB, SSK2	Sonnenschutz	Rollo innen
Rahmenmaterial	außen Holz Eiche; innen Holz	Fensterbänke innen	Abdeckbrett, Holz
		Laibung innen	Holzbrett

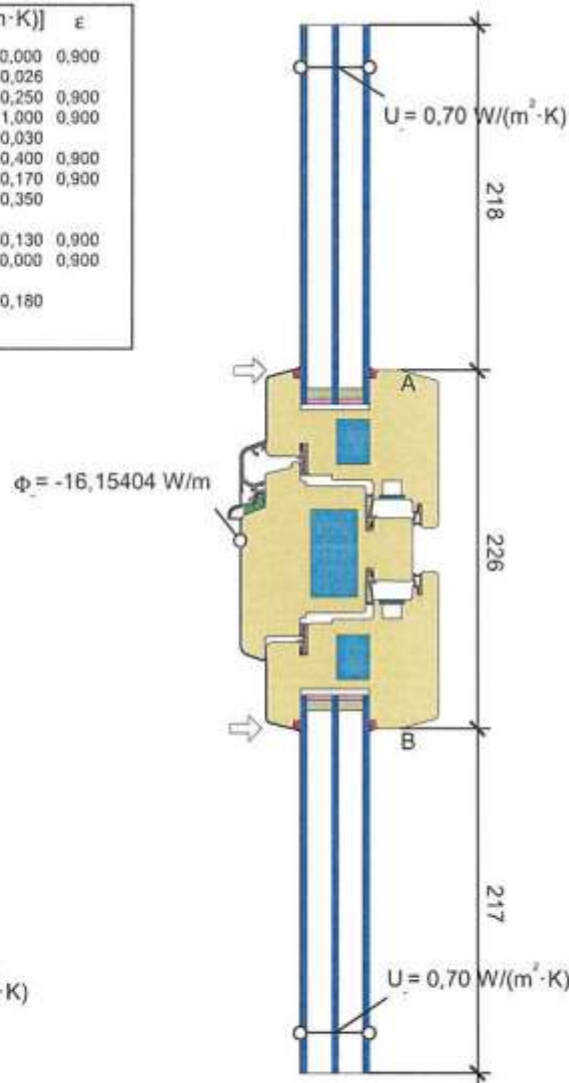


Fenster: U-Wert-Berechnung – Rahmen, Glas, Gesamt-Fenster

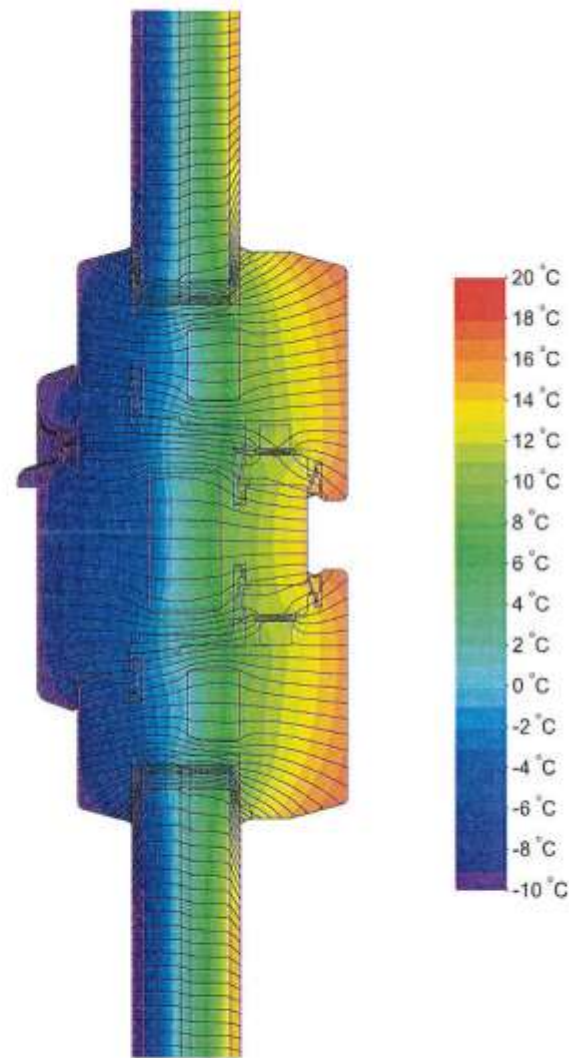
Material	λ [W/(m·K)]	ϵ
Aluminum Aluminium 10456	160,000	0,900
Ar16 in 44 mm U 0,7	0,026	
EPDM	0,250	0,900
Glass Glas	1,000	0,900
PU WLG 030	0,030	
Polysulfide Polysulfid	0,400	0,900
Polyvinylchloride (PVC)	0,170	0,900
Silicone Silikon	0,350	
Slightly vent. cav. leicht bel. Hohlr.		
Softwood, OSB Weichholz, OSB 10456	0,130	0,900
Steel Stahl	50,000	0,900
Unvent. cavity unbel. Hohlr.		
swpV-two-Box-Modell	0,180	



$$U_{\text{f,gl}} = \frac{\Phi}{\Delta T} = \frac{-U_{g1} \cdot b_{g1} - U_{g2} \cdot b_{g2}}{b_f} = 0,815 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$



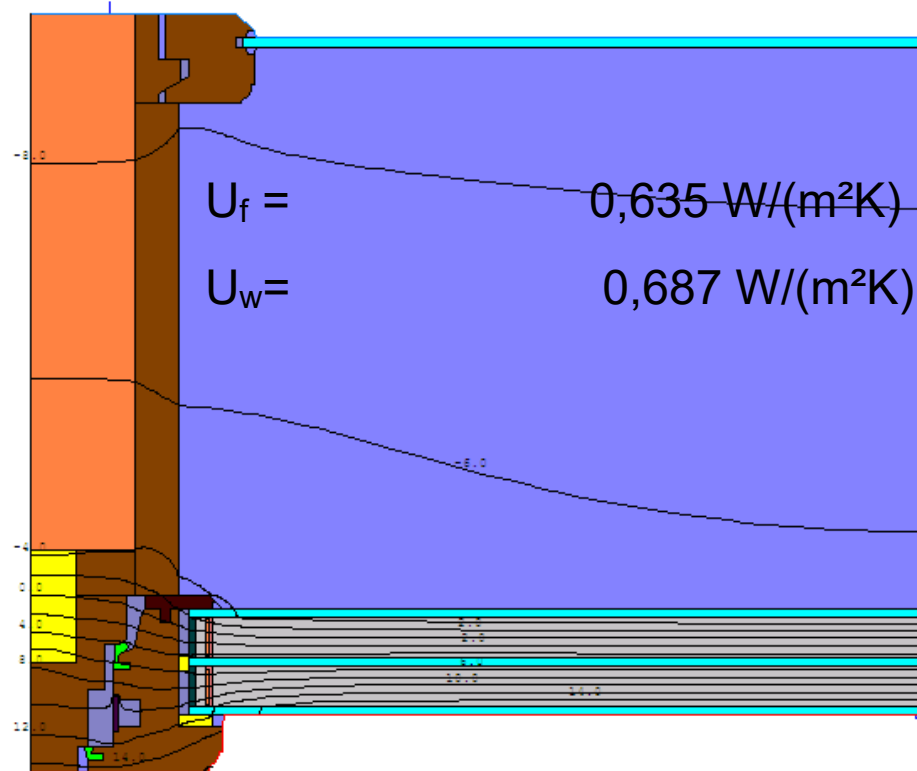
$$U_{\text{f,rb}} = \frac{\Phi}{\Delta T} = \frac{-U_{g1} \cdot b_{g1} - U_i \cdot b_i - U_{g2} \cdot b_{g2}}{2} = 0,025 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$



Fensterrahmen-U-Wert-Berechnung nach DIN 10077-2

Bearbeiter: M. John

Fenster – Kastenfenster mit filigraner äußerer Ebene



Gebäudetechnik Heizung – Fernwärme (Primärenergiefaktor 0,57)

Verteilung im Zweileitersystem – 1. Untergeschoss













