

# Energiekonzept

**Gebäude:** Kreis Heinsberg  
Valkenburger Str. 45  
52525 Heinsberg

**Auftraggeber:** Kreis Heinsberg  
Valkenburger Str. 45  
52525 Heinsberg

**Planer:** Detlev Heutz  
Am Tripser Wäldchen 30  
52511 Geilenkirchen  
Telefon: +49 2451 6110221  
Mobil: +491776832863  
E-Mail: d.heutz@heutz-energieberatung.de

**Erstellt von:** Heutz-Energieberatung  
Am Tripser Wäldchen  
52511 Geilenkirchen

**Erstellt am:** 16. März 2026

**Geändert am:** 15. Mai 2026

## Fenstersturz - saniert

### Schichtenaufbau (von warm nach kalt)

Nr.	Bezeichnung	Dicke cm	$\lambda$ W/m·K	R m²K/W	$\mu_1$ –	$\mu_2$ –	$\rho$ kg/m³	$c_p$ kJ/kg·K
1	Gipskartonplatten (DIN 18180)	2,50	0,250	0,10	8,0	8,0	900	1,00
2	Polyethylenfolie 0,25 mm (DIN 12524)	0,025	0,330	0,00	400000	400000	960	1,50
3	PUR/PIR-Hartschaum WLG 022	6,00	0,022	2,73	100000	100000	30	1,00
4	Beton mittlere Rohdichte (DIN 12524 - 1800 kg/m³)	22,50	1,150	0,20	60	100	1800	1,00
5	Polyethylenfolie 0,25 mm (DIN 12524)	0,025	0,330	0,00	400000	400000	960	1,50
6	Polystyrol PS -Extruderschaum (WLG 040)	4,00	0,040	1,00	80	250	25	1,50
7	ruhende Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke	1,00	0,067	0,15	1,0	1,0	1	1,00
8	Beton mittlere Rohdichte (DIN 12524 - 1800 kg/m³)	5,00	1,150	0,04	60	100	1800	1,00
9	Vollklinker, Hochlochklinker, Keramikklinker, NM/DM (1800kg/m³)	4,00	0,810	0,05	50	100	1800	1,00

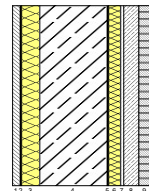
### Beschreibung

außen von Brüstungsfertigteil überdeckt

### U-Wert-Berechnung nach DIN EN ISO 6946

Wärmedurchgangswiderstand  $R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_9 + R_{se} = 4,44 \text{ m}^2\text{K/W}$

Wärmedurchgangskoeffizient  $U = 1/R_T = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$



### Wärmeübergangswiderstände

Wärmeübergangswiderstand innen  $R_{si}$  0,13 m²K/W

Wärmeübergangswiderstand außen  $R_{se}$  0,04 m²K/W

Wärmestromrichtung horizontal

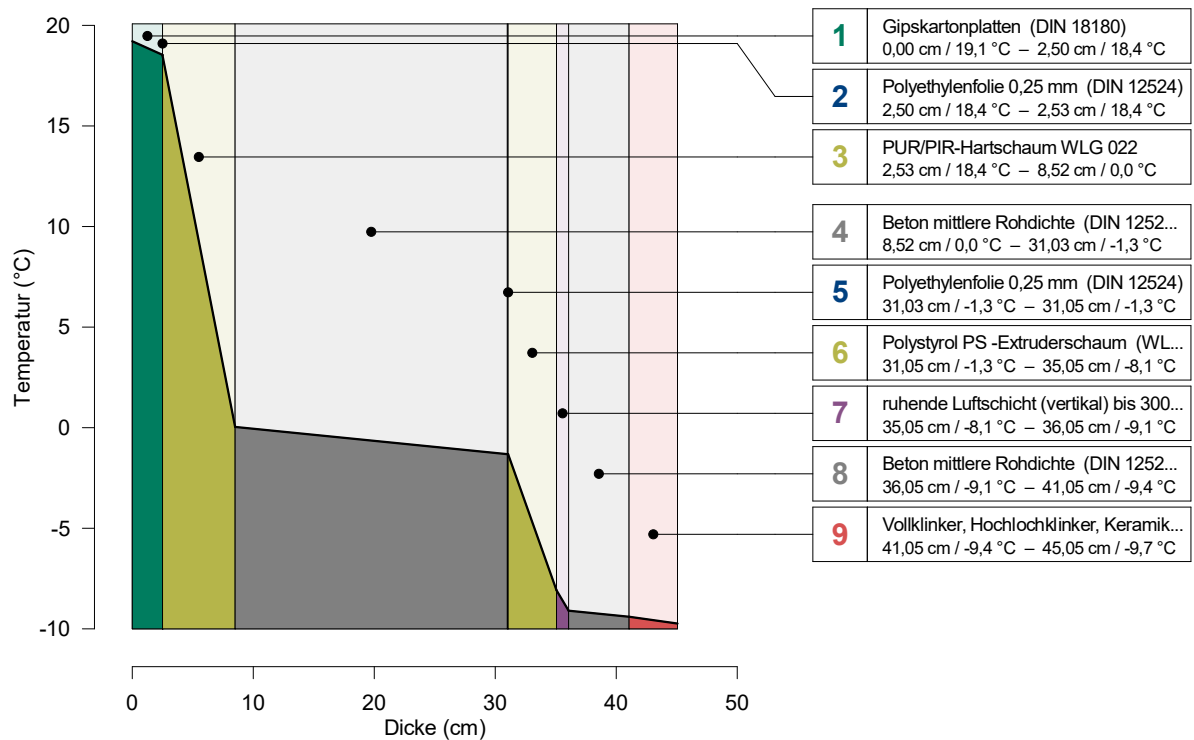
Bauteil grenzt an Außenluft

### Zusammenfassung

U-Wert	0,23 W/m²K
Wärmedurchlasswiderstand	4,27 m²K/W
Mindestwärmedurchlasswiderstand nach DIN 4108-2	1,20 m²K/W
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit CP 3 cm	22,86 kJ/m²K
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit CP 10 cm	22,86 kJ/m²K
Spezif. Bauteilmasse	592,79 kg/m²
Dicke	45,05 cm

## Fenstersturz - saniert

### Temperaturverteilung



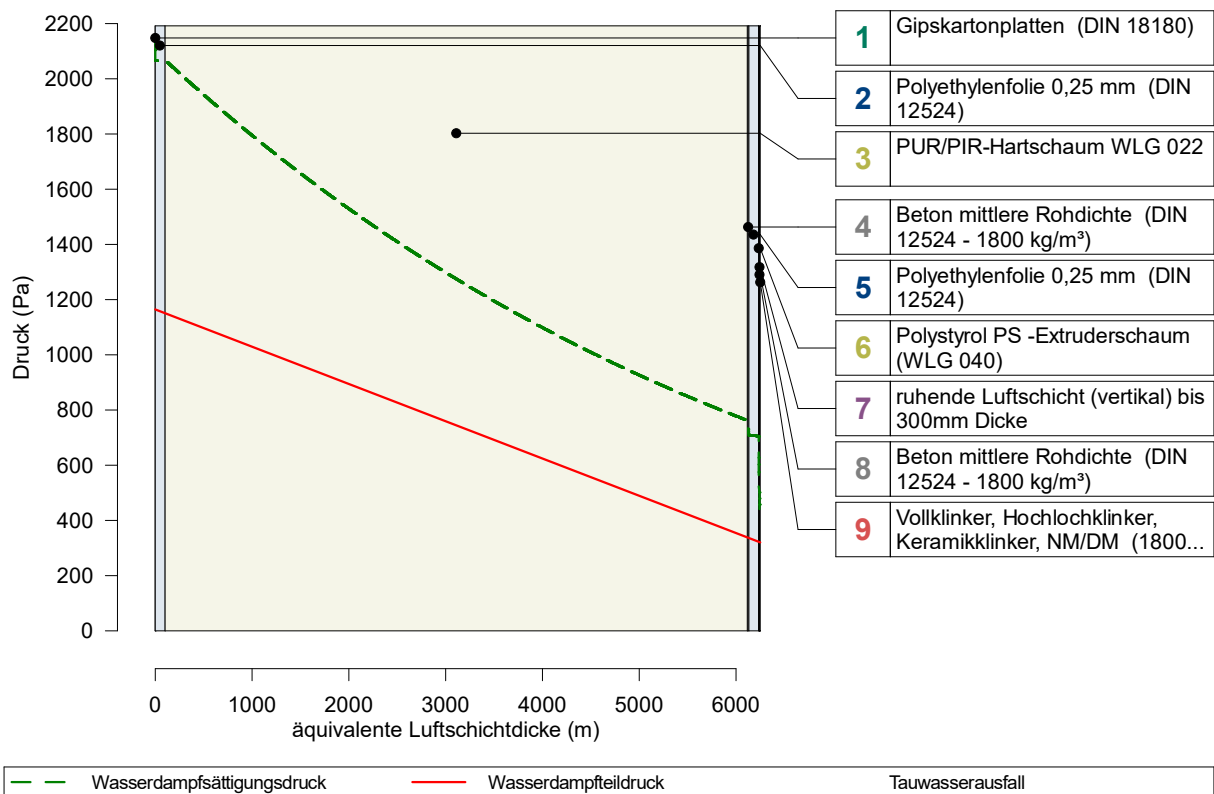
### Feuchteberechnung nach DIN 4108-3 (Glaserverfahren)

## Fenstersturz - saniert

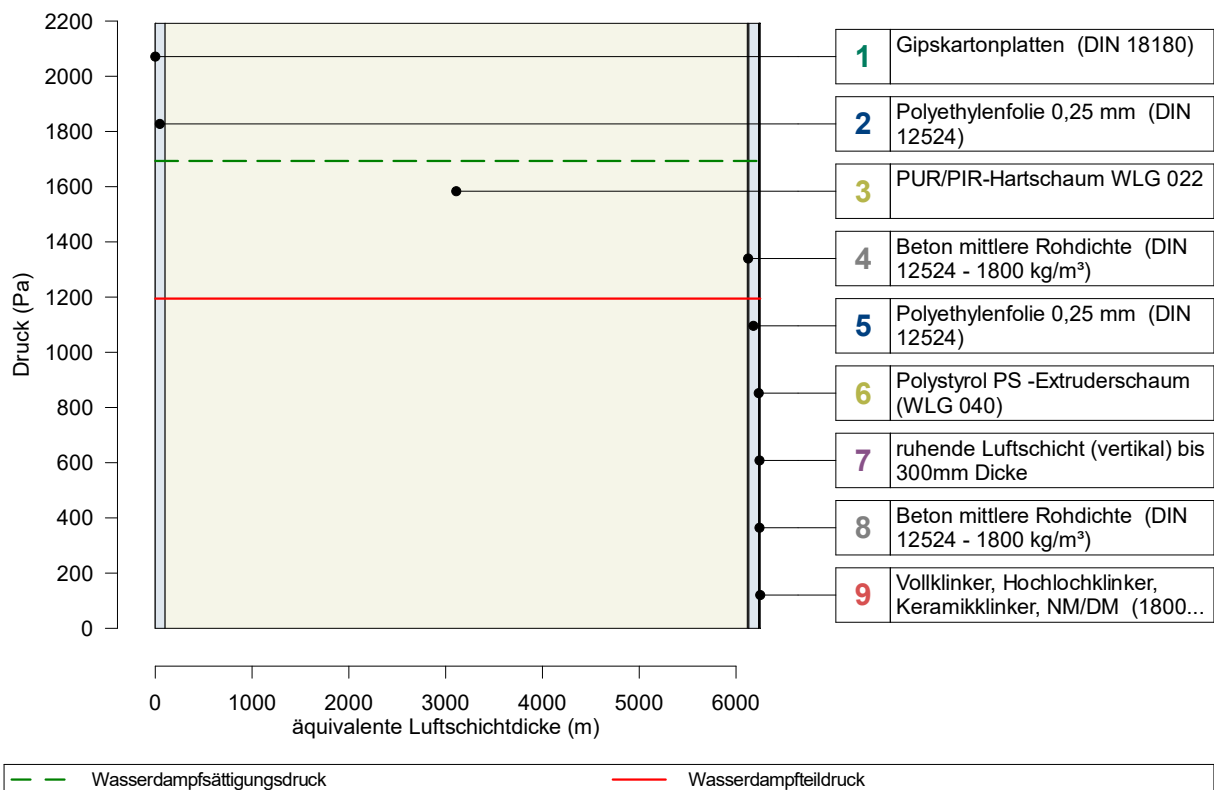
Nr.	Schicht	s cm	$\mu$ —	s <sub>d</sub> m	$\lambda$ W/(m·K)	R m²·K/W	$\theta$ °C	p <sub>s</sub> Pa
	Wärmeübergang innen	—	—	—	—	0,25	20,0	2338
1	Gipskartonplatten (DIN 18180)	2,500	8	0,20	0,250	0,10	18,6	2147
2	Polyethylenfolie 0,25 mm (DIN 12524)	0,025	400000	100,00	0,330	0,00	18,1	2075
3	PUR/PIR-Hartschaum WLG 022	6,000	100000	6000,00	0,022	2,73	18,1	2074
4	Beton mittlere Rohdichte (DIN 12524 - 1800 kg/m³)	22,500	60	13,50	1,150	0,20	3,1	765
5	Polyethylenfolie 0,25 mm (DIN 12524)	0,025	400000	100,00	0,330	0,00	2,0	708
6	Polystyrol PS -Extruderschaum (WLG 040)	4,000	250	10,00	0,040	1,00	2,0	708
7	ruhende Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke	1,000	1	0,01	0,067	0,15	-3,4	459
8	Beton mittlere Rohdichte (DIN 12524 - 1800 kg/m³)	5,000	100	5,00	1,150	0,04	-4,3	428
9	Vollklinker, Hochlochklinker, Keramiklinker, NM/DM (180...	4,000	100	4,00	0,810	0,05	-4,5	419
	Wärmeübergang außen	—	—	—	—	0,04	-4,8	409
							-5,0	402
$\Sigma s_d =$				6232,71	$\Sigma R =$	4,56		

## Fenstersturz - saniert

### Tauperiode



### Verdunstungsperiode



## Fenstersturz - saniert

### Klimabedingter Feuchteschutz nach DIN 4108-3

#### 1. Kritische Feuchte auf Innenoberflächen

Keine Tauwasserbildung auf der Innenoberfläche des Bauteils.

*Wärmedurchlasswiderstand:*  $4,27 \text{ m}^2\text{K/W}$

*Mindest-Wärmedurchlasswiderstand:*  $0,29 \text{ m}^2\text{K/W}$

Der Mindest-Wärmedurchlasswiderstand zur Vermeidung krit. Oberflächenfeuchte wird eingehalten.

#### 2. Tauwasserbildung im Bauteilinneren

Das Bauteil ist in Ordnung. Es fällt kein Tauwasser aus.