

Wärmeschutz-Nachweis nach WSchVO 1995

für Gebäude nach Abschnitt 1 (normale Innentemperaturen)

Nachweis: $Q'H \text{ vorh.} = 0,9 \cdot (QT + QL) - (QI + QS) < \text{zul. } Q'H$

mit: $QT = 84 \cdot (KW \cdot AW + KF \cdot AF + 0,8 \cdot KD \cdot AD + 0,5 \cdot KG \cdot AG + 0,5 \cdot KAB \cdot AAB + KDL \cdot ADL)$

Spalte	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7 = 5 x 6
Zeile	Bauteil	Kurzbezeichnung	Fläche A	k-Wert	k x A	Faktor	Wärmeverlust
			m ²	W/(m ² K)	W/K		W/K
1	Wand	W1Sockel	9,99	0,31	3,09	1,0	3,09
		W2Altbau	61,66	0,31	19,10	1,0	19,10
		W2'Glasvorbau	3,65	0,31	1,13	0,7	0,79
		W3Dachgaube	8,19	0,19	1,58	1,0	1,58
		W4Neubau	53,48	0,16	8,73	1,0	8,73
2	Fenster	Haustüre	2,29	1,20	2,75	0,7	1,92
		Kellertüre	2,32	1,20	2,78	1,0	2,78
		F(N)	14,56	1,20	17,47	1,0	17,47
		F(O,W)	33,29	1,20	39,95	1,0	39,95
		F(S)	11,33	1,20	13,60	1,0	13,60
3	Dach, Decke zum nicht ausgebauten Dachgeschoß	D1Altbau	73,86	0,17	12,23	0,8	9,78
		D2Neubau	35,79	0,14	4,93	0,8	3,94
4	Grundfläche, Kellerdecke, Wände gegen Erdreich	W1Erdreich	3,17	0,32	1,00	0,5	0,50
		G1Kellerdecke	52,63	0,26	13,83	0,5	6,91
		G2Bod. Altbau	12,27	0,55	6,71	0,5	3,36
		G3Bod. Neubau	26,22	0,26	6,83	0,5	3,42
5	Bauteile zwischen beheizten und unbeheizten Räumen	AB1Innenwand	17,21	0,47	8,12	0,5	4,06
6	Decke gegen Außenluft unt.				0,00	1,0	0,00
		gesamt	421,91			gesamt	140,99

Beheiztes Bauwerkvolumen V: 572,37 m³ A / V = 0,74 m⁻¹

vorh. $Q'H = 0,9 \cdot (QT + QL) - (QI + QS) = 20075 - 8852 = \underline{11223 \text{ kWh/a}}$

Wärmeschutz-Nachweis

vorh. $Q'H = QH / V$	11223	572		19,6 kWh/a
zul. $Q' = 13,82 + 17,32 \cdot A/V$	13,82	17,32	0,74	26,6 kWh/a

Wohnhaus Kapitza, Aufenthaltsbereich

Summe der Wärmegewinne

QS + QI

Formel	Faktor	gF	I	AF	Ergebnis	
			kWh/(m ² a)	m ²	kWh/a	
QS	$0,46 \cdot g \cdot I \cdot F(N)$	0,46	0,58	160	14,56	622
	$0,46 \cdot g \cdot I \cdot F(O,W)$	0,46	0,58	275	33,29	2442
	$0,46 \cdot g \cdot I \cdot F(S)$	0,46	0,58	400	11,33	1209
QI	$8 \cdot V$	8	*		572	4579
				QS + QI		8852

Summe der Wärmeverluste

$0,9 \cdot (QT + QL)$

Formel	Wert	Ergebnis	
		kWh/a	
QT $84 \cdot T$	84	* 140,99	11843
QL $18,28 \cdot V$	18,28	* 572	10463
		QT + QL	22306
		$0,9 \cdot (QT + QL)$	20075

Unterschreitung um 26,2 %

k-Wert Berechnung

angela böhnert. jürgen kassner.
freie architekten

Umbau und Erweiterung Haus Erikaweg 7

Ulla und Harald Kapitza

k-Wert Berechnung für Dachflächen

Dachfläche Altbau

D1 Altbau

Sparrenabstand 0,60 [m]

Sparrenbreite 0,08 [m]

Sparrenhöhe 0,14 [m]

Bauteil	Material Feld 1	Material Feld 2	s Feld 1 [m]	s Feld 2 [m]	λ Feld 1 [W/mK]	λ Feld 2 [W/mK]	1/Λ Feld 1 [m²K/W]	1/Λ Feld 2 [m²K/W]
Dach	13	87						
% Fläche								
Schicht 1	Holzfaserpl.	Holzfaserpl.	0,021	0,021	0,055	0,055	0,38	0,38
Schicht 2	Sparren	MF-Dämmst.	0,140	0,140	0,130	0,035	1,08	4,00
Schicht 3	OSB-Platte	OSB-Platte	0,015	0,015	0,080	0,080	0,19	0,19
Schicht 4	MF-Dämmst.	MF-Dämmst.	0,060	0,060	0,035	0,035	1,71	1,71
Schicht 5	Lattung	Luftschicht	0,024	über 20mm	0,130		0,18	0,17
Schicht 6	Gipsfaser	Gipsfaser	0,015	0,015	0,360	0,360	0,04	0,04
							1/α _a	0,13
							1/α _{ae}	0,04
					WSchVO	EnEV	1/k	3,76
							k-Feld	0,27
k-Dach	0,17	[W/m²K]						

k-Wert Berechnung für Dachflächen

Dachfläche Neubau

D2 Neubau

Sparrenabstand 0,70 [m]

Sparrenbreite 0,12 [m]

Sparrenhöhe 0,24 [m]

Bauteil	Material Feld 1	Material Feld 2	s Feld 1 [m]	s Feld 2 [m]	λ Feld 1 [W/mK]	λ Feld 2 [W/mK]	1/Λ Feld 1 [m²K/W]	1/Λ Feld 2 [m²K/W]
Dach	17	83						
% Fläche								
Schicht 1	Schalung	Schalung	0,022	0,022	0,13	0,13	0,17	0,17
Schicht 2	Sparren	Zellulosedä.	0,240	0,240	0,130	0,040	1,85	6,00
Schicht 3	OSB-Platte	OSB-Platte	0,015	0,015	0,080	0,080	0,19	0,19
Schicht 4	MF-Dämmst.	MF-Dämmst.	0,060	0,060	0,035	0,035	1,71	1,71
Schicht 5	Lattung	Luftschicht	0,024	über 10mm	0,130		0,18	0,17
Schicht 6	Gipsfaser	Gipsfaser	0,015	0,015	0,360	0,360	0,04	0,04
							1/α _a	0,13
							1/α _{ae}	0,04
					WSchVO	EnEV	1/k	4,31
							k-Feld	0,23
k-Dach	0,14	[W/m²K]						

k-Wert Berechnung für Holzständerwand

Außenwand Neubau

W4 Neubau

Pfostenabstand 0,62 [m]

Pfostenbreite 0,06 [m]

Pfostenhöhe 0,16 [m]

Bauteil	Material Feld 1	Material Feld 2	s Feld 1 [m]	s Feld 2 [m]	λ Feld 1 [W/mK]	λ Feld 2 [W/mK]	1/Λ Feld 1 [m²K/W]	1/Λ Feld 2 [m²K/W]
Dach	10	90						
% Fläche								
Schicht 1	Holzfaserpl.	Holzfaserpl.	0,015	0,015	0,055	0,055	0,27	0,27
Schicht 2	Pfosten	Zellulosedä.	0,160	0,160	0,130	0,040	1,23	4,00
Schicht 3	OSB-Platte	OSB-Platte	0,015	0,015	0,080	0,080	0,19	0,19
Schicht 4	MF-Dämmst.	MF-Dämmst.	0,060	0,060	0,035	0,035	1,71	1,71
Schicht 5	Lattung	Luftschicht	0,024	über 20mm	0,130		0,18	0,17
Schicht 6	Gipsfaser	Gipsfaser	0,015	0,015	0,360	0,360	0,04	0,04
							1/α _a	0,13
							1/α _{ae}	0,04
					WSchVO	EnEV	1/k	3,80
							k-Feld	0,26
k-Dach	0,16	[W/m²K]						