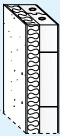
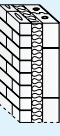

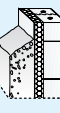


U-Werte von Außenwänden

System	Dicke des Systems [cm]	Dicke der Dämmschicht [cm]	U [W/(m ² ·K)]			System-Beschreibung (Aufbau)
			λ [W/(m·K)]			
			0,022 ¹⁾	0,032	0,035	
	29,5	10	0,20 ²⁾	0,29	0,31	Einschalige KS-Außenwand mit Thermohaut (Wärmedämm-Verbundsystem)³⁾ 1 cm Innenputz (λ = 0,70) 17,5 cm KS-Außenwand, RDK 1,8 ⁴⁾ Wärmedämmstoff Typ WAP nach DIN 4108-10 ≤ 1 cm Außenputz (λ = 0,70)
	31,5	12	0,17 ²⁾	0,24	0,26	
	35,5	16	0,13 ²⁾	0,19	0,20	
	39,5	20	0,11 ²⁾	0,15	0,16	
	44,5	25	0,09 ²⁾	0,12	0,13	
	41	10	0,19	0,27	0,29	Zweischalige KS-Außenwand mit Kerndämmung⁵⁾ 1 cm Innenputz (λ = 0,70) 17,5 cm KS-Tragschale, RDK 1,8 ⁴⁾ Kerndämmplatten ³⁾ Typ WZ nach DIN 4108-10 1 cm Fingerspalt, R = 0,15 11,5 cm ⁶⁾ KS-Verblender, RDK 2,0 ⁴⁾
	43	12	0,16	0,23	0,25	
	45	14	0,14	0,20	0,22	
	47	16 ⁵⁾	0,13	0,18	0,19	
	49	18 ⁵⁾	0,11	0,16	0,17	
	31,5	10	–	–	0,30	Einschalige KS-Außenwand mit hinterlüfteter Außenwandbekleidung 1 cm Innenputz (λ = 0,70) 17,5 cm KS-Außenwand, RDK 1,8 ⁴⁾ Wärmedämmstoff ³⁾ Typ WAB nach DIN 4108-10 2 cm Hinterlüftung Fassadenbekleidung (Dicke nach Art der Bekleidung)
	33,5	12	–	–	0,26	
	37,5	16	–	–	0,20	
	41,5	20	–	–	0,16	
	46,5	25	–	–	0,13	
	47,5	5	–	–	0,56	Einschaliges KS-Kellermauerwerk mit außen liegender Wärmedämmung (Perimeterdämmung) 36,5 cm KS-Außenwand, RDK 1,8 ⁴⁾ Perimeterdämmplatten ³⁾ Typ PW nach DIN 4108-10 Abdichtung
	52,5	10	–	–	0,34	
	57,5	15	–	–	0,25	
	62,5	20	–	–	0,20	
	67,5	25	–	–	0,17	

¹⁾ Phenolharz-Hartschaum, Zulassung Z-23.15-1465

²⁾ Nach Zulassung Z-33.84-1055

³⁾ Durch Zulassungen geregelt.

⁴⁾ Bei anderen Dicken oder RDK ergeben sich nur geringfügig andere U-Werte.

⁵⁾ Bei Verwendung von bauaufsichtlich zugelassenen Ankern mit Schalenabstand ≤ 20 cm.

⁶⁾ Bei der Konstruktion Wärmedämmung und 4 cm Luftschicht ergeben sich um ca. 0,01 W/(m²·K) höhere U-Werte.

⁷⁾ 9 cm möglich, nach DIN 1053-1

⁸⁾ Nach DIN 18351 dürfen nur Mineralwolle-Dämmstoffplatten eingesetzt werden.

⁹⁾ Der Zuschlag ΔU = 0,04 W/(m·K) nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen ist bereits berücksichtigt.

WÄRMESCHUTZ

Bemessungswerte für winterlichen und sommerlichen Wärmeschutz

Stoff	Rohdichteklasse ¹⁾ (RDK)	Rohdichte ρ [kg/m ³]	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit ³⁾ λ [W/(m·K)]	Wärmespeicherfähigkeit ⁴⁾ C_{wirk} [Wh/(m ² ·K)]
Mauerwerk aus Kalksandstein	1,2 ²⁾	1,01 bis 1,20	0,33	31
	1,4	1,21 bis 1,40	0,70	36
	1,6 ²⁾	1,41 bis 1,60	0,79	42
	1,8	1,61 bis 1,80	0,99	47
	2,0	1,81 bis 2,00	1,1	53
	2,2 ²⁾	2,01 bis 2,20	1,3	58

Die regionalen Lieferprogramme sind zu beachten.

¹⁾ Die Steinrohdklassen werden nach DIN V 106 jeweils ohne Bezeichnung (Einheit) angegeben.

²⁾ Nur auf Anfrage regional lieferbar.

³⁾ Nach DIN V 4108-4.

⁴⁾ Wirksame Wärmespeicherfähigkeit C_{wirk} nach DIN V 4108-6 für Mauerwerk ohne Putz, ermittelt mit der mittleren Rohdichte der RDK. Bei Mauerwerk mit Putz ergeben sich unbedeutende Änderungen.

U-Wert-Berechnung: Beispiel zweischaliges Mauerwerk mit Kerndämmung

	RDK [-]	d [cm]	λ [W/(m·K)]	d/λ [(m ² ·K)/W]	θ [°C]
Innenraumtemperatur					20,0
Wärmeübergangskoeffizient R_{si} =				0,13	19,3
Innenputz		1	0,70	0,014	19,2
Kalksandstein	1,8	17,5	0,99	0,177	18,3
Wärmedämmung		14	0,035	4,000	-3,4
Fingerspalt		1	-	0,150	-4,2
KS-Verblender	2,0	11,5	1,1	0,105	-4,8
Wärmeübergangskoeffizient R_{se} =				0,04	-5,0
Außenlufttemperatur					-5,0
			$R =$	4,616	
			$U = 1/R =$	0,22	W/(m·K)