

Technische Informationen

Wärmeschutz

U-Werte **einschalige Lücking Außenwände**¹

Wandstärke cm DM*	λ_R -Werte des Lücking-Mauerwerks							
	0,06	0,07	0,075	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14
	MZ60	MZ70		MZ80	MZ90			
			W75	W8	W9	W10	W12	T14
	U-Wert des Lücking-Mauerwerks							
30,0		0,22			0,28	0,30	0,36	0,42
36,5		0,18	0,19	0,21	0,23	0,25	0,30	0,35
42,5	0,14	0,16	0,17	0,18	0,20	0,22	0,27	
49,0		0,14					0,23	
50,0			0,14	0,15				

¹ Außen: 2 cm mineral. Leichtputz; Innen: 1,5 cm Kalkgipsputz
* DM = Dünnbettmörtel

U-Werte **zusatzgedämmtes Ziegelmauerwerk**

Mauerwerk	Wärmeleitfähigkeit WDVS	U-Wert bei Wanddicke 17,5 cm				U-Wert bei Wanddicke 24,0 cm			
		Dämmstoffdicke cm				Dämmstoffdicke cm			
		14	16	18	20	14	16	18	20
W12	0,035	–	–	–	–	0,162	0,148	0,136	0,126
	0,040	–	–	–	–	0,176	0,162	0,149	0,139
T14	0,035	0,187	0,169	0,154	0,141	0,169	0,154	0,142	0,131
	0,040	0,206	0,187	0,171	0,157	0,185	0,169	0,156	0,145
T16	0,035	0,189	0,171	0,156	0,143	0,176	0,160	0,146	0,135
	0,040	0,209	0,189	0,173	0,159	0,193	0,176	0,162	0,149
T18	0,035	0,195	0,175	0,159	0,145	0,181	0,164	0,150	0,138
	0,040	0,215	0,195	0,177	0,162	0,199	0,181	0,166	0,153
S 27	0,035	0,207	0,185	0,167	0,153	0,197	0,177	0,161	0,147
	0,040	0,231	0,207	0,188	0,171	0,219	0,197	0,179	0,165

U-Werte **zweischaliges Verblendmauerwerk mit Wärmedämmung**

Mauerwerk	Wärmeleitfähigkeit Dämmstoff	U-Wert bei Wanddicke 17,5 cm				U-Wert bei Wanddicke 24,0 cm			
		Dämmstoffdicke cm				Dämmstoffdicke cm			
		10	12	14	16	10	12	14	16
W12	0,035	–	–	–	–	0,192	0,173	0,157	0,145
T14	0,035	0,229	0,202	0,181	0,165	0,203	0,182	0,165	0,150
T16	0,035	0,233	0,205	0,184	0,166	0,212	0,189	0,171	0,155
T18	0,035	0,239	0,210	0,188	0,169	0,220	0,196	0,176	0,160
S 27	0,035	0,260	0,226	0,200	0,179	0,244	0,214	0,191	0,172

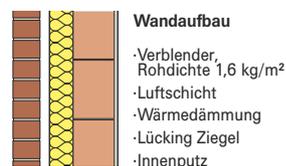
Einschalige Lücking Außenwand



Zusatzgedämmtes Ziegelmauerwerk



Zweischaliges Verblendmauerwerk mit Wärmedämmung



Schallschutz

Schallschutz von **einschaligen Innenwänden** zur Vordimensionierung

Wandstärke cm	Rohdichteklasse					Planfüllziegel 2,00
	0,80	0,90	1,20	1,40	1,60	
11,5	39	40	42	44	45 *	–
17,5	43	44	46	48	49 *	51
20,0	–	–	–	–	–	53
24,0	46	47	50	51	52 *	55
30,0	48	49	52	54	55 *	58

* Steinhöhe 11,3 cm
R_w-Werte mit beidseitig 1,5 cm Kalkgipsputz

Schallschutz von **zweischaligen Innenwänden** zur Vordimensionierung

Dicke der Einzelschalen und Fugenbreite cm	Rohdichteklasse				Planfüllziegel 2,00
	0,80	0,90	1,20	1,40	
11,5+3+11,5	–	–	61	63	–
11,5+5+11,5	57	58	–	–	–
17,5+3+17,5	62	63	66	67	70
17,5+4+17,5	–	67	69	–	–
17,5+3+24,0	64	65	68	69	71
24,0+3+24,0	65	66	69	71	73

Hinweis zur Verbesserung des Schallschutzes:

Durch Vergrößerung der Fugenbreite verbessert sich das Schall-dämm-Maß, wenn die Fuge von 3 cm auf 5 cm erweitert wird, um ca. 4,5 dB.

Schallschutz von **zweischaligen Außenwänden** zur Vordimensionierung

Hintermauerung cm	Verblender Rohd. 1,6 cm	Mörtel	Rohdichteklasse			
			0,70	0,75	0,80	0,90
17,5	11,5	NM	–	–	58	59
		LM	–	–	58	59
		DM	–	–	58	59
24,0	11,5	NM	59	59	60	61
		LM	59	59	60	60
		DM	59	59	60	–

DM = Dünnbettmörtel
LM = Leichtmörtel (LM 21 oder LM 36)
NM = Normalmörtel

Schallschutz bei **WDVS**

Art der WDVS	Dämmdicke	punktweise Kleben		Dübeln	
		Putzdicke		Putzdicke	
		< 10	20	< 10	20
ESP hart	50	-1	-2	–	–
	100	-2	-1	–	3
ESP elastisch	100	2	4	2	–
	50	–	–	2	2
Mineralfaser	100	-5	–	–	–

Die stärksten Verschlechterungen ergeben sich bei vollflächig verklebten Systemen mit dünnen Spachtelputzen, die geringsten bei mechanisch befestigten Systemen oder Systemen mit dicken mineralischen Putzen.

Technische Informationen

Brandschutz

Brandschutz mit Planziegelmauerwerk

Produkt	Zulassung	Rohdichteklasse	Druckfestigkeitsklasse	Wandstärke in cm	nichttragende raumabschließende Wände (einseitige Brandbeanspruchung) (EI)	tragende raumabschließende Wände (einseitige Brandbeanspruchung) (REI)	tragende nicht raumabschließende Wände (mehreseitige Brandbeanspruchung) (R)	tragende Pfeiler bzw. nicht raumabschließende Wände (mehreseitige Brandbeanspruchung) (R)	Brandwand (REI-M 90)
MZ70	Z-17.1-1084	≥ 0,50		≥ (30,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,55$	F 30-A			
		≥ 0,55		≥ (36,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,70$	F 90-A	F 90-A		$\alpha_{fi} \leq 0,70$
MZ90 GMS	Z-17.1-1164	0,70	≥ 6	≥ (30,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,55$	F 90-A			$\alpha_{fi} \leq 0,70$ F 60-A
W75	Z-17.1-1140	0,60		≥ (42,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,70 \cdot \kappa$	F 90-A	F 30-A	Breite ≥ 49,0 cm	F 30-A
W8/W9	Z-17.1-946	≥ 0,60		≥ (36,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,0318 \cdot \kappa$	F 90-A	F 30-A	Breite ≥ 49,0 cm	F 30-A
W8/W9	Z-17.1-945	≥ 0,60		≥ (36,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 90-A	F 30-A	Breite ≥ 49,0 cm	F 30-A
W9/W10	Z-17.1-860	≥ 0,60		≥ (30,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,0303 \cdot \kappa$	F 30-A			
		≥ 0,60		≥ (30,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 30-A			
		≥ 0,60		≥ (36,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,0303 \cdot \kappa$	F 90-A			$\alpha_{fi} \leq 0,70$
		≥ 0,60		≥ (36,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 90-A	F 30-A	Breite ≥ 49,0 cm	F 30-A
W9/W10	Z-17.1-857	≥ 0,60		≥ (30,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 30-A			
		≥ 0,60		≥ (36,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 90-A	F 30-A	Breite ≥ 49,0 cm	F 30-A
W12	Z-17.1-1129	0,65	≥ 6	≥ (24,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 90-A			
		0,65	≥ 6	≥ (30,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 120-A	F 30-A		
		0,65	≥ 6	≥ (36,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 90-A	F 90-A	Breite ≥ 49,0 cm	F 30-A
W12	Z-17.1-1130	0,65	≥ 4	≥ (24,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 30-A			
		0,65	≥ 4	≥ (36,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$		F 30-A	Breite ≥ 49,0 cm	F 30-A
W12	Z-17.1-869/853	0,75		≥ (30,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 30-A			
		0,75		≥ (36,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,0303 \cdot \kappa$	F 90-A			
		0,75		≥ (36,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 90-A	F 30-A	Breite ≥ 49,0 cm	F 30-A
T14	Z-17.1-1128	0,70		≥ (24,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 30-A			
		0,70		≥ (30,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 90-A			$\alpha_{fi} \leq 0,0284 \cdot \kappa$
		0,70		≥ (36,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$		F 30-A	Breite ≥ 49,0 cm	F 30-A
T14	Z-17.1-1131	0,70	≥ 6	≥ (24,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,50$	F 30-A			
		0,70		≥ (24,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 30-A			
		0,70	≥ 6	≥ (30,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,50$	F 90-A			$\alpha_{fi} \leq 0,44$
		0,70		≥ (36,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$		F 30-A	Breite ≥ 49,0 cm	F 30-A
T18	Z-17.1-652	0,80	≥ 8	nach DIN 4102-4:1994-03 für Mauerziegel nach DIN V 105-2, LHLZ W, Rohdichteklasse ≥ 0,8 mit Normalmörtel					
HLZ Plan	Z-17.1-913	≥ 0,80		≥ (11,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,0227 \cdot \kappa$	F 120-A	F 120-A	Breite ≥ 61,5 cm	F 90-A
		≥ 0,90		≥ 17,5	$\alpha_{fi} \leq 0,0227 \cdot \kappa$	F 90-A			
		≥ 1,00		≥ 24,0	$\alpha_{fi} \leq 0,0227 \cdot \kappa$	F 120-A			
		≥ 0,90	≥ 8	≥ (24,0)	$\alpha_{fi} \leq 0,0253 \cdot \kappa$	F 90-A			
		≥ 1,20	≥ 10	≥ 17,5	$\alpha_{fi} \leq 0,70$	F 90-A			
weitere Kombinationen und Brandwände in der Zulassung auf Seite 15–16									
Planfüllziegel inkl. Betonfüllung		Z-17.1-911							
Füllbeton ≥ C12/15		≥ 0,70	≥ 6	≥ 17,5	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$	F 30-A	F 30-A	Breite ≥ 50,0 cm	F 30-A
Ziegellänge 373 mm, Füllbeton ≥ C20/25		≥ 0,70	≥ 8	≥ (17,5)	$\alpha_{fi} \leq 0,70$	F 90-A			$\alpha_{fi} \leq 0,70$
Füllbeton ≥ C12/15		≥ 0,70	≥ 8	≥ 24,0	$\alpha_{fi} \leq 0,0379 \cdot \kappa$		F 90-A	Breite ≥ 50,0 cm	F 30-A
Füllbeton ≥ C12/15		≥ 0,70	≥ 8	≥ 30,0	$\alpha_{fi} \leq 0,0284 \cdot \kappa$				$\alpha_{fi} \leq 0,0284 \cdot \kappa$

Die (...) -Werte gelten für Wände bzw. Pfeiler mit beidseitigem Putz

Brandschutz

Brandschutz mit Blockziegelmauerwerk

Produkt	Zulassung	Rohdichteklasse	Druckfestigkeitsklasse	Wandstärke in cm	nichttragende raumabschließende Wände (einseitige Brandbeanspruchung) (EI)	tragende raumabschließende Wände (einseitige Brandbeanspruchung) (REI)	tragende nicht raumabschließende Wände (mehreseitige Brandbeanspruchung) (R)	tragende Pfeiler bzw. nicht raumabschließende Wände (mehreseitige Brandbeanspruchung) (R)
T18	Z-17.1-347	0,80		≥ 17,5	F 30-A			
		0,80		≥ 24,0	F 90-A	F 30-A		Breite ≥ 30,0 cm F 30-A
		0,80		≥ 30,0		F 90-A	F 90-A	Breite ≥ 36,5 cm F 90-A
		0,80		≥ 36,5		F 90-A		

Ausnutzungsfaktor alpha beachten!

Feuerwiderstandsfähigkeit der U- und WU-Schalen nach DIN 4102-2: F 90-A (allseitig mit Putz).

Einstufung von Brandwänden nach DIN 1996-1-2/NA

Mauerwerk aus	Lochung	Rohdichteklasse	Zulässige Schlankheit $h_{s,d}$	Mindestwanddicke ^{1/2} (in Klammern mit beidseitigem Putz) in mm	
				einschalig	zweischalig
Voll- und Hochlochziegel nach DIN 105-100 mit Normalmörtel bei statischer Ausnutzung von $\alpha_{e,fi} \leq 0,70$ nach DIN EN 1996-1-2/NA.B.1.5	MZ, HLZ A oder B	≥ 1,4	Bemessung nach DIN EN 1996-1-2/NA	240	2 × 175
				300 ³ (175)	2 × 200 (2 × 150)
				300 ³ (175)	(2 × 150) ⁵
				365 ⁴ (240) ⁴	2 × 240 (2 × 175)
Hochlochziegel nach DIN 105-100 mit Normalmörtel bei statischer Ausnutzung von $\alpha_{e,fi} \leq 0,70$ nach DIN EN 1996-1-2/NA.B.1.5	W	≥ 0,8		(240)	(2 × 175)

¹⁾ Werte in Klammer gelten für Wände mit beidseitigem Putz

²⁾ Mindestwanddicke zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklassen REI-M und EI-M nach DIN EN 13501-2

³⁾ 240 bei Ausnutzungsfaktor $\alpha_{e,fi} \leq 0,42$

⁴⁾ auch bei Verwendung von Leichtmauermörtel mit Ausnutzungsfaktor $\alpha_{e,fi} \leq 0,42$

⁵⁾ Mit aufliegender Geschoßdecke mit mindestens REI 90 als konstruktive obere Halterung

Als europäische Norm wurde die EN 13501 eingeführt. Teil 2 der Norm behandelt die Feuerwiderstandsklassen. Die Leistungseigenschaften der Bauteile werden im Einzelnen mit folgenden Buchstaben abgekürzt

- R (Resistance):** Tragfähigkeit; kein Verlust der Standsicherheit
- E (Etanchéité):** Raumabschluss; Verhinderung des Feuerdurchtritts auf die unbeflammte Seite
- I (Isolation):** Wärmedämmung; Begrenzung der Übertragung von Feuer bzw. Wärme
- M (Mechanical):** Mechanische Einwirkung; Stoßbeanspruchung auf die Wand

Eine Wand der Feuerwiderstandsklasse F90 nach DIN 4102 beispielsweise wird nach EN 13501 als REI 90 bezeichnet. Soll diese Wand als Brandwand ausgeführt werden, muss sie die Klassifikation REIM 90 besitzen (Zusatzkriterium Stoßbeanspruchung für die Brandwand).

Technische Informationen

Brandschutz mit Ziegelmauerwerk

Mauerwerk aus	Lochung	Rohdichteklasse	Mindestdicke ¹⁾ /Mindestbreite (in Klammern mit beidseitigem Putz) in cm	nichttragende raumabschließende Wände (einseitige Brandbeanspruchung) (EI)	tragende raumabschließende Wände (einseitige Brandbeanspruchung) (REI) [*]	tragende nicht raumabschließende Wände (mehreseitige Brandbeanspruchung) (R) [*]	tragende Pfeiler bzw. nicht raumabschließende Wände (mehreseitige Brandbeanspruchung) (R) [*]
Voll- und Hochlochziegel nach DIN 105-100 mit Normal- oder Leichtmörtel			11,5 (7,0)	F 60-A			
			11,5 (10,0)	F 90-A			
			17,5 (11,5)	F 180-A			
Langlochziegel nach DIN 105-100			11,5 (7,0)	F 60-A			
			14,0 (10,0)	F 90-A			
			19,0 (17,5)	F 180-A			
Voll- und Hochlochziegel nach DIN 105-100 mit Normalmörtel ⁺	MZ, HLZ A oder B	≥ 1,2	11,5 (11,5)		F 60-A		
			17,5 (11,5)		F 90-A		
			24,0 (17,5)		F 180-A		
Hochlochziegel nach DIN 105-100 mit Normal- oder Leichtmörtel ⁺	A oder B	≥ 0,8	(11,5)		F 90-A		
			(17,5)		F 90-A		
			17,5		F 90-A		
	W	≥ 0,8	(11,5)		F 30-A		
			(17,5)		F 60-A		
			(24,0) (36,5)		F 90-A F 180-A		
Voll- und Hochlochziegel nach DIN 105-100 mit Normalmörtel ⁺	MZ, HLZ A oder B	≥ 1,2	11,5 (11,5)			F 60-A	
			24,0 (11,5)			F 90-A	
			49,0 (24,0)			F 180-A	
Hochlochziegel nach DIN 105-100 mit Normal- oder Leichtmörtel ⁺	A oder B	≥ 0,8	(11,5)			F 90-A	
			(24,0)			F 180-A	
	W	≥ 0,8	(24,0) (36,5)			F 90-A F 180-A	
Voll- und Hochlochziegel nach DIN 105-100 mit Normalmörtel ⁺	MZ, HLZ A oder B	≥ 1,2	11,5/- ²				F 90-A*
			17,5/99,0 ³				F 90-A*
			24,0/61,5				F 90-A*
			30,0/49,0				F 90-A*
Hochlochziegel nach DIN 105-100 mit Normal- oder Leichtmörtel ⁺	A oder B	≥ 0,8	11,5/(73,0)				F 90-A*
			17,5/(36,5)				F 90-A*
			24,0/(24,0)				F 90-A*
			30,0/(20,0)				F 90-A*
	W	≥ 0,8	24,0/(30,0)				F 90-A*
			30,0/(24,0) 36,5/(24,0)				F 90-A* F 90-A*

*¹⁾ Statische Ausnutzung von $\alpha_{6,fi} \leq 0,70$ nach DIN EN 1996-1-2

¹⁾ Werte in Klammer gelten für Wände mit beidseitigem Putz nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.5.2.10

²⁾ Die Mindestbreite beträgt $b > 1,0$ m; Bemessung bei Außenwänden daher als raumabschließende Wand nach Tabelle NA.B.1.3, DIN EN 1996-1-2/NA, sonst als nichtraumabschließende Wand nach Tabelle NA.B.1.3

³⁾ Nur bei Verwendung von Vollziegeln

*¹⁾ Die Kriterien der Kombination Mindestdicke/Mindestbreite für F 30-A, F 60-A und F 180-A entnehmen Sie bitte der DIN EN 13501-2.

Anforderungen an Mauertafeln nach DIN 1053-4 aus Mauerziegeln siehe DIN 4102-4

Baustoffbedarf

Bedarf an Ziegel und Mörtel

Wandstärke cm	Format- bezeichnung	Ziegelmaße L' x B x H mm	Bedarf/m ²		Bedarf/m ³	
			Ziegel Stück	Mörtel** Liter	Ziegel Stück	Mörtel** Liter
11,5	NF	240 x 115 x 71	48	30	384	240
	2 DF	240 x 115 x 113	32	25	256	200
	5 DF	300 x 115 x 238	13	15	104	130
	6 DF	365 x 115 x 238	11	13	88	104
	8 DF	490 x 115 x 238	8	10	64	80
17,5	3 DF	240 x 175 x 113	32	35	171	187
	7,5 DF	300 x 175 x 238	13	20	69	107
	9 DF	365 x 175 x 238	11	18	61	96
	12 DF	490 x 175 x 238	8	16	44	86
24,0	NF	115 x 240 x 71	96	75	400	305
	2 DF	115 x 240 x 113	64	60	267	245
	3 DF	175 x 240 x 113	44	55	184	210
	5 DF	300 x 240 x 113	26	45	108	180
	6 DF	365 x 240 x 113	22	40	88	160
	8 DF	248 x 240 x 238	16	40	64	160
	10 DF	300 x 240 x 238	13	35	54	140
	12 DF	365 x 240 x 238	11	30	44	125
	16 DF	490 x 240 x 238	8	32	32	130
30,0	5 DF	240 x 300 x 113	32	60	107	190
	10 DF	240 x 300 x 238	16	40	54	130
36,5	2 DF	240 x 115 x 113	96	95	263	260
	6 DF	240 x 365 x 113	32	70	88	190
	12 DF	240 x 365 x 238	16	45	44	130
42,5	14 DF	240 x 425 x 238	16	55	38	130
49,0	16 DFL	240 x 490 x 238	16	60	33	130
50,0	16 DFXL	240 x 500 x 238	16	60	32	130

Planfüllziegel (Angaben einschließlich Verfüllung)	Ziegel Stück	Bedarf/m ² Beton Liter	Ziegel Stück	Bedarf/m ³ Beton Liter		
					17,5	12 DFL
20,0	10 DF	373 x 200 x 249	11	100	55	500
24,0	12 DF	373 x 240 x 249	11	130	44	540
30,0	15 DF	373 x 300 x 249	11	160	36	530

* Zahnziegel sind 7 mm länger als hier angegeben.

** Für den Zahnziegel mit mörtelfreier Stoßfuge ist demnach der Mörtelbedarf um 40 % geringer. Der Mörtelbedarf basiert auf Praxisangaben; Abweichungen sind daher nicht auszuschließen.

Toleranzen

Zulässige Maßtoleranzen von Ziegeln nach DIN EN 771-1

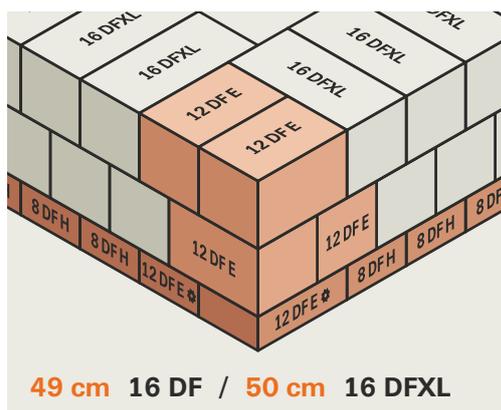
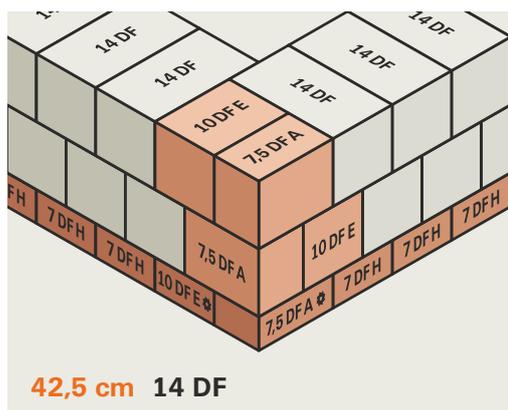
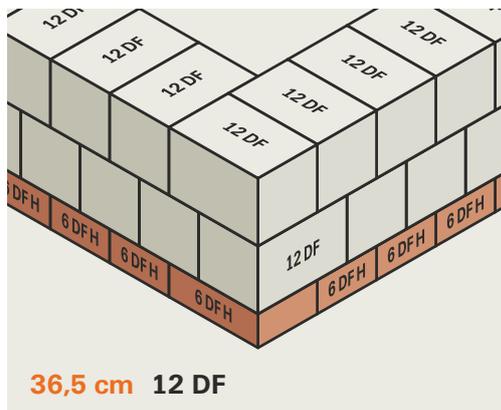
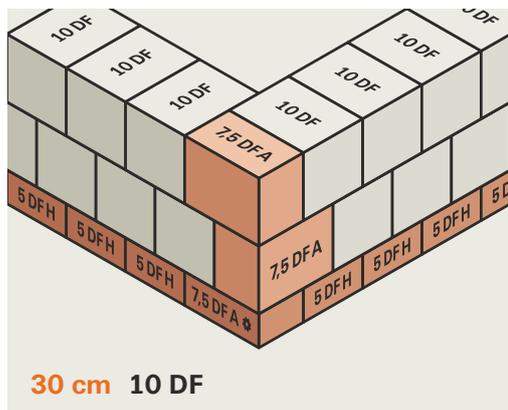
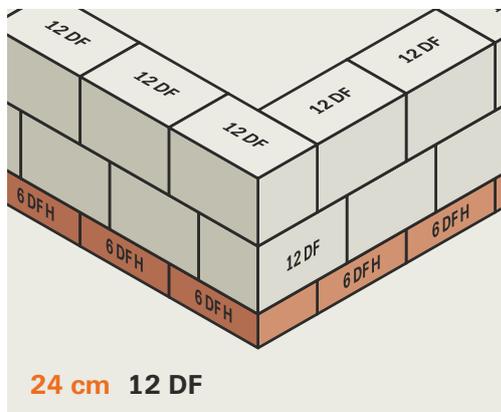
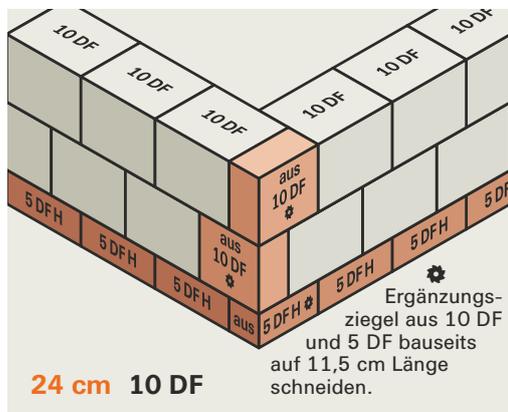
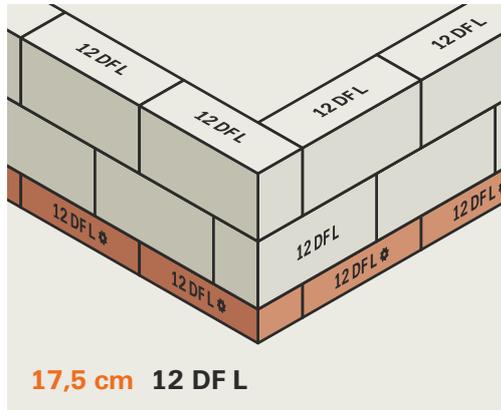
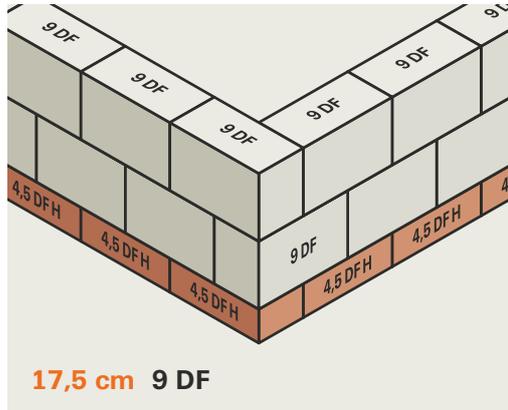
Nennmaß	Für die Länge L bzw. Breite B								Für die Höhe H		
	115	175	240	300	365	425	490	500	Block- 113	Planziegel 238	249,0
Kleinstmaß	110	168	230	290	355	415	480	490	108	233	248,5
Größtmaß	120	178	245	308	373	433	498	508	118	243	249,5
Maßspanne*	6	8	10	12	12	12	12	12	4	6	1,0

* Innerhalb der Lieferung für ein Bauwerk dürfen sich die Maße der größten und kleinsten Ziegel höchstens um dieses Maß unterscheiden. Bei Mauerwerk, dessen Dicke gleich einem Steinmaß ist, gelten die Ebenheitstoleranzen nur für die bündige Seite.

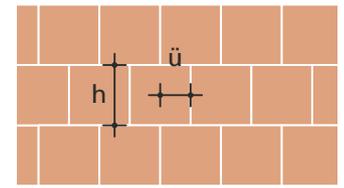
Technische Informationen

Eckausbildung Planziegelmauerwerk

siehe Wandstärke/Format



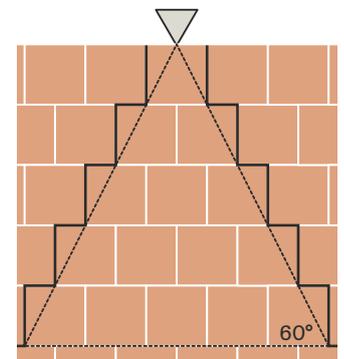
Verbandregel



Das Überbindemaß ist in der DIN 1053-1, Abschnitt 9.3 „Verband“ geregelt und muss das 0,4-fache (40%) der Steinhöhe betragen.

$$\ddot{u} \geq 0,4 \times h$$

h = Steinhöhe



Durch Einhaltung des Überbindemaßes wird die Lastverteilung optimiert und bewirkt eine höhere Tragfähigkeit. Mögliche Risse können so verhindert werden.

60° = idealisierte rechnerische Lastverteilung

Bitte beachten Sie, dass die Ergänzungsziegel in der dafür vorgesehenen Wärmeleitfähigkeit eingesetzt werden!

Bei Höhenausgleichsschicht bauseits auf 1/2 Höhe schneiden.