

Produkthandbuch

Lieferprogramm, Ausschreibungstexte,
Daten



**Mauertafeln aus Ziegeln „mit“ und „ohne“
eingebauter Wärmedämmung**

Inhaltsverzeichnis

Ansprechpartner		3
Technische Tabellen		4-5
Empfehlung zum Wandaufbau / Produktlinien : Comfort, Classic		6-7
Außenmauerwerk gefüllt:		
MT 06 MZ	verfüllt mit Kooltherm	8-9
MT 07 MZ	verfüllt mit Brickrock	10-11
MT 08 MZ	verfüllt mit Brickrock	12-13
MT 09 MZ	verfüllt mit Brickrock	14-15
MT 10 MZ	verfüllt mit Brickrock	16-17
Außenmauerwerk ungefüllt:		
MT 08	Ziegel <i>pur</i>	18-19
MT 09	Ziegel <i>pur</i>	20-21
MT 10	Ziegel <i>pur</i>	22-23
MT 12	Ziegel <i>pur</i>	24-25
MT 14	Ziegel <i>pur</i>	26-27
Innenmauerwerk:		
MT 12-0,8		28-29
MT 12-1,0		30-31
Schallschutzmauerwerk		
MTS 20-1,2 / 12-1,2		32-33
MTS 20-1,4		34-35
MTVG 12-2,0		36-37
Technische Bearbeitung / Transport		38-39
Montage		40-41
Allgemeine Montageanleitung		42-43
Vertikale Stoßfuge		44-45
Wärmeschutz		46-47

Telefon

Fax

Zentrale

0 64 01 - 22 97 30

0 64 08 - 6 27 32

info@becker-system-wandbau.de

Technik

0 64 01 - 22 97 30

0 64 08 - 6 27 32

Roger Allamode

r.allamode@becker-system-wandbau.de

Disposition

0 64 01 - 22 97 30

0 64 08 - 6 27 32

Thomas Pacl

t.pacl@becker-system-wandbau.de

Produktion

0 64 01 - 22 97 29

0 64 01 - 22 97 31

Thomas Fischbach

t.fischbach@becker-system-wandbau.de

Kaufmännisches Büro

0 64 01 - 22 97 30

0 64 08 - 6 27 32

Corinna Beyer

c.beyer@becker-system-wandbau.de



Technische Informationen

U-Werte einschaliges Außenmauerwerk (W/m²k)

Wanddicke in cm (ohne Putz)	R _f -Werte Außenmauerwerk								
	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.14	0.16	0.21
49	0.12	0.14	0.16	0.17	0.19	0.22	0.27	0.30	0.39
42.5	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.25	0.30	0.34	0.44
36.5	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25	0.29	0.35	0.39	0.50
30	0.19	0.22	0.25	0.28	0.30	0.36	0.42	0.47	0.59
24	0.24	0.27	0.30	0.33	0.38	0.44	0.51	0.57	0.72

U-Werte für Außenwände mit 2,0 cm Leichtputz außen und 1,5 cm Innenputz

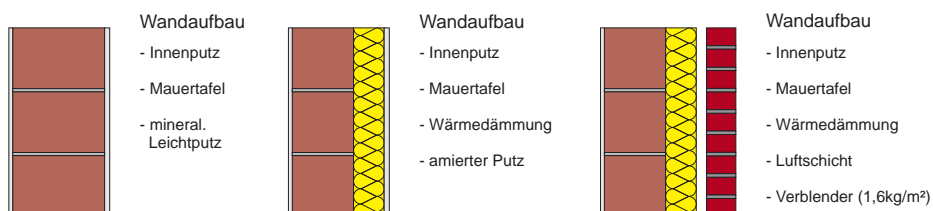
Nicht alle U-Werte lieferbar. Siehe Technische Daten Mauertafeln

U-Werte zusatzgedämmtes Außenmauerwerk (W/m²k)

MW	Wärmeleitfähigkeit	WDVS	U-Wert bei Wanddicke d=17,5 cm Dämmstoffdicke				U-Wert bei Wanddicke d=24 cm Dämmstoffdicke			
			14	16	18	20	14	16	18	20
0.12	0.035	0.040	---	---	---	---	0.162	0.148	0.136	0.126
			---	---	---	---	0.176	0.162	0.149	0.139
0.14	0.035	0.040	0.187	0.169	0.154	0.141	0.169	0.154	0.142	0.131
			0.206	0.187	0.171	0.157	0.185	0.169	0.156	0.145
0.16	0.035	0.040	0.189	0.171	0.156	0.143	0.176	0.160	0.146	0.135
			0.209	0.189	0.173	0.159	0.193	0.176	0.162	0.149
0.18	0.035	0.040	0.195	0.175	0.159	0.145	0.181	0.164	0.150	0.138
			0.215	0.195	0.177	0.162	0.199	0.181	0.166	0.153

U-Werte zweischaliges Mauerwerk mit Wärmedämmung (W/m²k)

MW	Wärmeleitfähigkeit	WDVS	U-Wert bei Wanddicke d=17,5 cm Dämmstoffdicke				U-Wert bei Wanddicke d=24 cm Dämmstoffdicke			
			10	12	14	16	10	12	14	16
0.12	0.035		---	---	---	---	0.192	0.173	0.157	0.145
0.14	0.035		0.229	0.202	0.181	0.165	0.203	0.182	0.165	0.150
0.16	0.035		0.233	0.205	0.184	0.166	0.212	0.189	0.171	0.155
0.18	0.035		0.239	0.210	0.188	0.169	0.220	0.196	0.176	0.160



Schallschutz von zweischaligen Innenwänden

Dicke der Wände und Fugenbreite (cm)	Rohdichteklassen					Vergußwand
	0.80	1.00	1.20	1.40	2.00	
11.5 + 3 + 11.5	58	60	61	63	-	
11.5 + 5 + 11.5	57	58 ¹	-	-	-	
17.5 + 3 + 17.5	62	64	66	67	70	
17.5 + 4 + 17.5	-	68	69	-	-	
17.5 + 3 + 24.0	64	65 ¹	68	69	71	
24.0 + 3 + 24.0	65	68	69	71	73	

1 Rohdichte der Wände 0.90 kg/dm³

Schallschutz von einschaligen Innenwänden

Wandstärke	Rohdichteklassen					Vergußwand
	0.80	1.00	1.20	1.40	1.60		2.00
11,5	39	41	42	44	45 ¹	-
17,5	43	45	46	48	48 ¹	51
24,0	46	48	50	51	52 ¹	55
30,0	48	51	52	54	55 ¹	58

1 nicht als Mauertafel erhältlich.
R'w - mit beidseitig 1,5 cm Kalkgipsputz

Schallschutz von zweischaligen Außenwänden

Hinter-Mauerung	Verblender 1.60 kg/m ²	Mörtel	Rohdichteklassen			
			0.70	0.75	0.80	0.90
17.5	11.5	NM	-	-	58	59
		LM	-	-	58	59
		DBM	-	-	58	59
24.0	11.5	NM	59	59	60	61
		LM	59	59	60	60
		DBM	59	59	60	-

Maßtoleranzen von Mauertafeln (Werksseitig und Materialbedingt)

Mauertafeln d=11,5 - 42,5 cm	
Länge bis 6,50m	± 20mm ¹
Höhe bis 3,50m	± 15mm ^{2,3}
Öffnungen bis 1m	± 10mm ⁴
Öffnungen 1m-3m	± 12mm ⁴

- Können anhand der Stoßfugen aufgenommen werden.
- Können anhand der unteren Montagefuge ausgeglichen werden.
- Wandhöhen außerhalb des 12,5cm Rasters weisen höhere Toleranzen auf.
- siehe DIN 18202 Tab. 1 - Toleranzen im Hochbau

Brandschutz mit Ziegelmauerwerk

Produkt	Wandstärke	Ei	REi	R	REI-M90
MT06 MZ					
MT07 MZ	30,0cm		F30-A		
MT08 MZ	36,5cm		F90-A		
MT09 MZ	30,0cm		F90-A	F60-A	JA
MT10 MZ	30,0cm		F90-A		
MT08	36,5cm		F90-A	F30-A	
MT09	36,5cm		F90-A	F30-A	
MT10	30,0cm 36,5cm		F30-A F90-A		
MT12	30,0cm 36,5cm	F90-A	F30-A	F30-A	
MT14	17,5cm 24,0cm 30,0cm 36,5cm	F30-A	F30-A F90-A	F30-A	JA
MT18	11,5cm 17,5cm 24,0cm		F90-A F180-A	F90-A F180-A	JA
MT12-0,80					
MT12-1,00	17,5cm		F90-A		JA
MT20-1,20	24,0cm		F90-A		JA
MT20-1,40					
MTVG12-2,0	17,5cm 24,0cm		F30-A F90-A		JA

- Die Werte in () beziehen sich auf beidseitig verputztes Mauerwerk mit Putz der Mörtelgruppe P IV
- Ausnutzungsfaktor alpha ist zu beachten
- Brandwände entsprechend Prüfzeugnisse oder Zulassungen

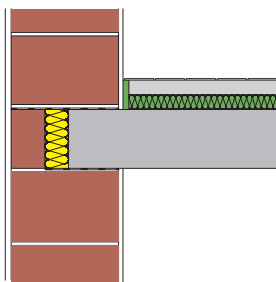
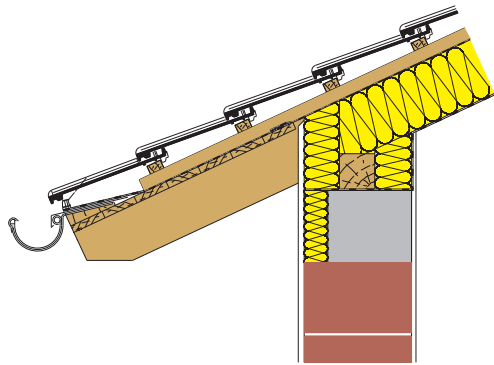
- EI = nichttragende raumabschließende Wände mit einseitiger Brandbeanspruchung
 REI = tragende nicht raumabschließende Wände mit einseitiger Brandbeanspruchung
 R = tragende nicht raumabschließende Wände mit mehrseitiger Brandbeanspruchung
 REI-M90 = Brandwand

Maßtoleranzen von Ziegeln (Steinbreite¹)

Nennmaß	115	175	240	300	365	425
Kleinstmaß	110	168	230	290	355	415
Größtmaß	120	178	245	308	373	433
Maßspanne	6	8	10	12	12	12

- zulässige Maßtoleranzen für Länge und Höhe von Ziegel siehe DIN 105

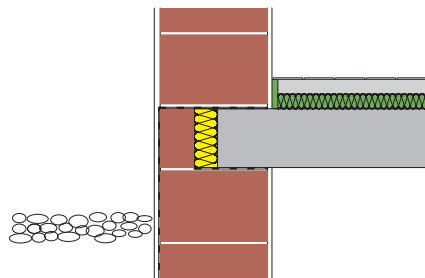
Wandaufbau - Empfehlung



Monolithisch

MT08 d=50cm
U-Werte bis
0,15 W/m²k

MT06 d=42,5cm
U-Werte bis
0,14 W/m²k



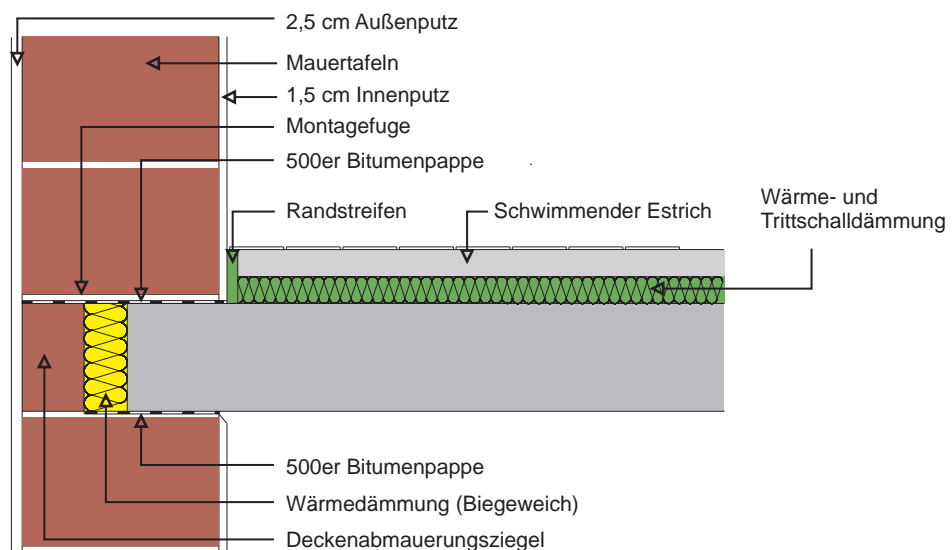
Das industriell vorgefertigte Wandelement (Mauertafeln) MT 6 - MT9 ist mit seinen verbauten Planziegeln ein Spitzenprodukt, welches jede Anforderung an die gültige EnEV erfüllt. Selbst schwierige Anschlussdetails lassen sich mit Mauertafeln genauso gut und kostengünstig lösen, wie es beim herkömmlich händisch gemauerten Mauerwerk der Fall ist. Sie entscheiden sich für eine wirtschaftliche und hochwertige Lösung, die Ihre Zukunft sichert.

Die monolithische Außenwand.

MT06 - MT08 d=42,5 cm

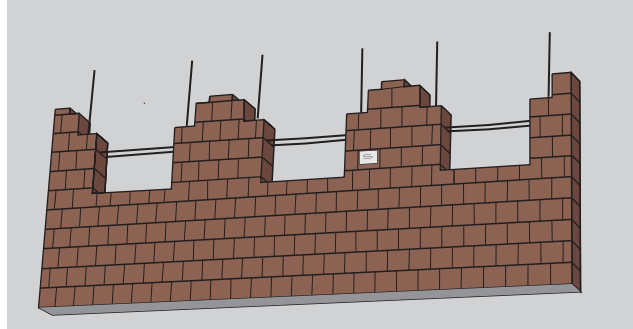
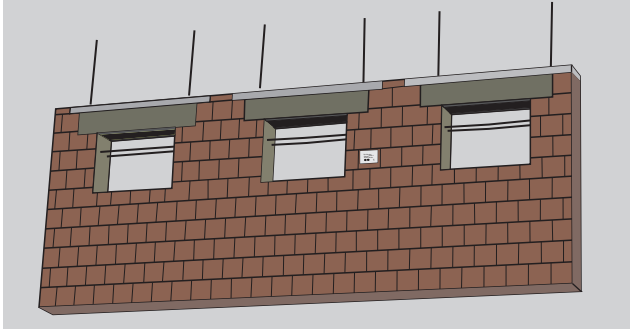
Die massive Wandkonstruktion bietet neben der Langlebigkeit und Luftdichtigkeit genügend Platz für Details und Konstruktion, um den Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz gerecht zu werden.

Ausbildung Geschossdeckenauflager



Comfort - Linie

Classic - Linie



Die **Comfort-Linie** ist eine komplett fertige Wand inklusive aller benötigten Einbauteile, so dass auf der Baustelle nach der Montage nur noch wenige Randarbeiten zu erledigen sind. Durch die komplette Vorfertigung, bis UK-Decke, ist bei einem Einfamilienhaus die Fertigstellung des Rohbaus innerhalb kürzester Zeit möglich. (Erd- und Dachgeschoss ca. 5 Arbeitstage.)

Vorgefertigte Wandelemente mit kompletter Nebenleistung. d.h. sämtliche Bauteile wie Rollladenkästen, statisch benötigte Stahlbetonstürze, Betonpolster, Ziegelstürze, Ringanker einschließlich der Bewehrung sowie Einbauteile (Ankerschienen) zur Aufnahme von Dachkonstruktionen. Die Leibungen sind für den RAL-Einbau der Fenster verputzt bzw. vorbereitet.

Einsatzbereich :

Ein- und Mehrfamilienhäuser,
Geschosswohnungsbau

Bei der **Classic-Linie** handelt es sich um ein Selbst- und Ausbauprodukt. Die Wandelemente werden ohne zusätzliche Nebenleistungen bzw. Einbauteile an die Baustelle angeliefert.

Also reines Mauerwerk!

Diese Produktlinie ist eine kostengünstige und rationale Bauweise. Es ermöglicht Ihnen die schnell freie werdende Arbeitskraft weiter einzusetzen zu können. Die Elementierung erfolgt auf Kundenwunsch, so dass der Baustellenkran oder ein kleiner Autokran (25-50 to.) optimal und kostenreduziert eingesetzt werden kann.

Einsatzbereich:

Mehrfamilienhäuser,
Geschosswohnungsbau, Industrie- und
Gewerbebau.

Generell sind beide Produktbereiche für jeden Einsatz geeignet.

Mauertafel MT 06 MZ HlzB 8-0,50 / DBM



Technische Daten		
Dimensionen		
Wandstärke		42,5
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50
	max. Wandhöhe	3,50
Steinformat		14DF
Mörtel		DBM
ca. Gewicht	kg/m ²	255
Statik		
Steinfestigkeitsklasse		6
Grundwert <small>o</small> der zulässigen Druckspannung	MN/m ²	0,60
Eigenlast <small>(Mauertafel, Rechenwert)</small>	kN/m ³	6,0
Wärmeschutz		
Rohdichteklasse (Stein)	kg/dm ³	0,50
Wärmeleitfähigkeit <small>R</small>	W/mk	0,06
U-Wert	W/m ² k	0,14
Brandschutz		
Feuerwiderstandsklasse		-
Brandwand		-
Feuchteschutz		
Diffusionswiderstand	μ	10/15
Dämmstoff		Kooltherm [®]

Ausschreibungstext

Mauertafel MT 06 MZ 0,425

Ü-Zeichen entsprechend Zulassungsbescheid Z-17.1- 949

Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschosshohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	42,5 cm
Mauerziegel:	HLzB 6-0,50
Rohdichte:	0,50 kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	6
Wärmeleitfähigkeit:	0,06 W/mK
Grundwert der zulässigen	
Druckspannung σ_0 :	0,60 MN/m ²
Mauermörtel:	DBM
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster

Kosten für die Entladung, Montage, Krangestellung, Hebezeug und Montagematerialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.
(Nebenkosten siehe allgemeine Montageanleitung).



Mauertafel MT 07 MZ HiZB 8-0,60 / DBM



Technische Daten			
Dimensionen			
Wandstärke		42,5	36,5
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50	6,50
	max. Wandhöhe	3,50	3,50
Steinformat		14DF	12DF
Mörtel		DBM	DBM
ca. Gewicht	kg/m ²	298	256
Statik			
Steinfestigkeitsklasse		8	8
Grundwert <small>o der zulässigen Druckspannung</small>	MN/m ²	0,55	0,55
Eigenlast <small>(Mauertafel, Rechenwert)</small>	kN/m ³	7,0	7,0
Wärmeschutz			
Rohdichteklasse (Stein)	kg/dm ³	0,60	0,60
Wärmeleitfähigkeit <small>R</small>	W/mk	0,07	0,07
U-Wert	W/m ² k	0,16	0,18
Brandschutz			
Feuerwiderstandsklasse		F90-A ¹	F90-A ¹
Brandwand		nein	nein
Feuchteschutz			
Diffusionswiderstand	μ	5/10	5/10
Dämmstoff		Brickrock [®]	
Baustoffklasse		A1	

1. beidseitig verputzt mit Mörtelgruppe P IV
Anforderung nach DIN 4102-4 Abschn. 4.5.2.10

Ausschreibungstext

Mauertafel MT 07 MZ d=....cm

Ü-Zeichen entsprechend Zulassungsbescheid Z-17.1- 949

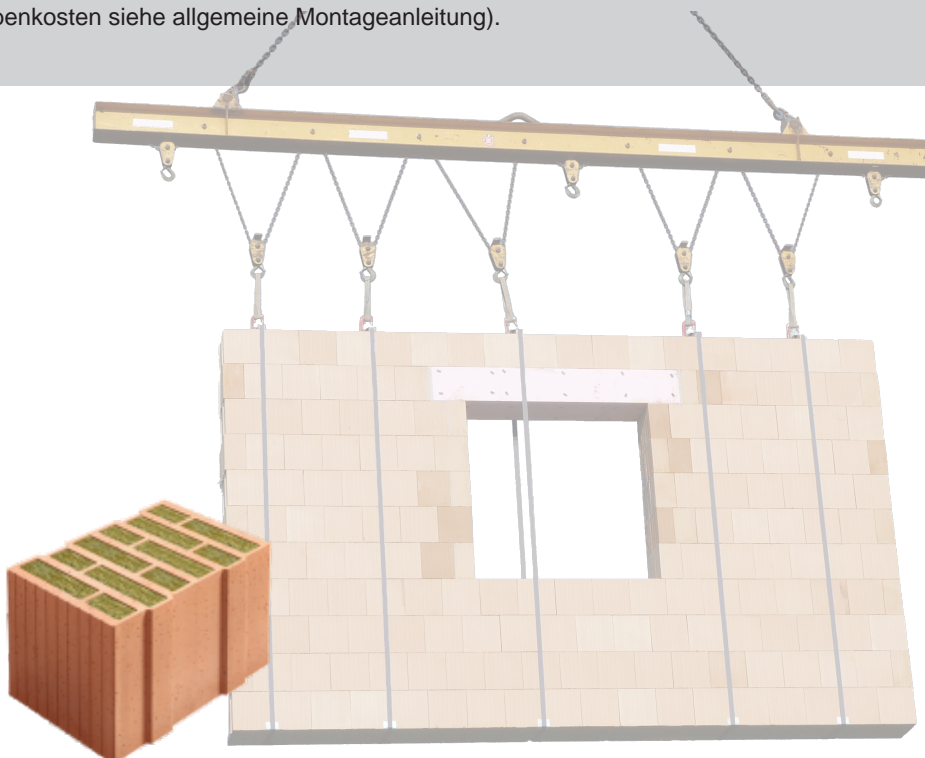
Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschosshohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	..... cm
Mauerziegel:	HLzB 8-0,60
Rohdichte:	0,60 kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	8
Wärmeleitfähigkeit:	0,07 W/mK
Grundwert der zulässigen	
Druckspannung σ_0 :	0,55 MN/m ²
Mauermörtel:	DBM
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster

Kosten für die Entladung, Montage, Krangstellung, Hebezeug und Montagematerialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.

(Nebenkosten siehe allgemeine Montageanleitung).



Mauertafel MT 08 MZ HiZB 8-0,60 / DBM



Technische Daten		
Dimensionen		
Wandstärke		42,5 36,5
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50 6,50
	max. Wandhöhe	3,50 3,50
Steinformat		14DF 12DF
Mörtel		DBM DBM
ca. Gewicht	kg/m ²	298 256
Statik		
Steinfestigkeitsklasse		8 8
Grundwert <small>σ</small> der zulässigen Druckspannung	MN/m ²	0,60 0,60
Eigenlast <small>(Mauertafel, Rechenwert)</small>	kN/m ³	7,0 7,0
Wärmeschutz		
Rohdichteklasse (Stein)	kg/dm ³	0,60 0,60
Wärmeleitfähigkeit <small>λ_R</small>	W/mk	0,08 0,08
U-Wert	W/m ² k	0,18 0,21
Brandschutz		
Feuerwiderstandsklasse		F90-A ¹ F90-A ¹
Brandwand		nein nein
Feuchteschutz		
Diffusionswiderstand	μ	5/10 5/10
Dämmstoff		
		Brickrock [®]
Baustoffklasse		A1

1. beidseitig verputzt mit Mörtelgruppe P IV
Anforderung nach DIN 4102-4 Abschn. 4.5.2.10

Ausschreibungstext

Mauertafel MT 08 MZ d=....cm

Ü-Zeichen entsprechend Zulassungsbescheid Z-17.1- 949

Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschosshohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	..... cm
Mauerziegel:	HLzB 8-0,60
Rohdichte:	0,60 kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	8
Wärmeleitfähigkeit:	0,08 W/mK
Grundwert der zulässigen	
Druckspannung σ_0 :	0,60 MN/m ²
Mauermörtel:	DBM
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster

Kosten für die Entladung, Montage, Krangstellung, Hebezeug und Montagmaterialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.

(Nebenkosten siehe allgemeine Montageanleitung).



Mauertafel MT 09 MZ HiZB 12-0,70 / DBM



Technische Daten				
Dimensionen				
Wandstärke		42,5	36,5	30
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50	6,50	6,50
	max. Wandhöhe	3,50	3,50	3,50
Steinformat		14DF	12DF	12DF
Mörtel		DBM	DBM	DBM
ca. Gewicht	kg/m ²	298	256	256
Statik				
Steinfestigkeitsklasse		12	12	12
Grundwert σ der zulässigen Druckspannung	MN/m ²	1,15	1,15	1,15
Eigenlast (Mauertafel, Rechenwert)	kN/m ³	8,0	8,0	8,0
Wärmeschutz				
Rohdichteklasse (Stein)	kg/dm ³	0,60	0,60	0,60
Wärmeleitfähigkeit λ_R	W/mk	0,09	0,09	0,09
U-Wert	W/m ² k	0,20	0,23	0,28
Schallschutz				
Schalldämm-Maß $R'_{w,R}$ ¹	--,-dB ²		50dB	48dB
Brandschutz				
Feuerwiderstandsklasse		F90-A	F90-A	F90-A
Brandwand		ja ³	ja ³	ja ³
Feuchteschutz				
Diffusionswiderstand	μ	5/10	5/10	5/10
Dämmstoff				
			Brickrock [®]	
Baustoffklasse			A1	

Für den Geschosswohnungsbau

1. $R'_{w,R}$ - Angaben mit beidseitig Kalkgibsputz Anforderung nach DIN 4102-4 Abschn. 4.5.2.10
2. Prüfstandmessungen liegen noch nicht vor
3. mit 90% der Tragfähigkeit Nach DIN EN 1996-1-2

Ausschreibungstext

Mauertafel MT 09 MZ d=....cm

Ü-Zeichen entsprechend Zulassungsbescheid Z-17.1- 949

Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschosshohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	..... cm
Mauerziegel:	HLzB 12-0,70
Rohdichte:	0,70 kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	12
Wärmeleitfähigkeit:	0,09 W/mK
Schalldämm-Maß R _{W,R}	.... dB
Grundwert der zulässigen	
Druckspannung σ :	1,15 MN/m ²
Mauermörtel:	DBM
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster

Kosten für die Entladung, Montage, Krangestellung, Hebezeug und Montagmaterialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.



Mauertafel MT 10 MZ HiZB 12-0,75 / DBM



Technische Daten			
Dimensionen			
Wandstärke		42,5	36,5
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50	6,50
	max. Wandhöhe	3,50	3,50
Steinformat		14DF	12DF
Mörtel		DBM	DBM
ca. Gewicht	kg/m ²	298	256
Statik			
Steinfestigkeitsklasse		12	12
Grundwert <small>o der zulässigen Druckspannung</small>	MN/m ²	1,15	1,15
Eigenlast <small>(Mauertafel, Rechenwert)</small>	kN/m ³	8,5	8,5
Wärmeschutz			
Rohdichteklasse (Stein)	kg/dm ³	0,75	0,75
Wärmeleitfähigkeit <small>R</small>	W/mk	0,10	0,10
U-Wert	W/m ² k	0,22	0,25
Schallschutz			
Schalldämm-Maß <small>R'w,R</small> ¹		51,4dB	51,4dB
Brandschutz			
Feuerwiderstandsklasse		F90-A	F90-A
Brandwand		nein	nein
Feuchteschutz			
Diffusionswiderstand	μ	5/10	5/10
Dämmstoff		Brickrock [®]	
Baustoffklasse		A1	

Für den Geschosswohnungsbau

1. R'w,R - Angaben mit beidseitig Kalkgibsputz
Anforderung nach DIN 4102-4 Abschn. 4.5.2.10

Ausschreibungstext

Mauertafel MT 10 MZ d=....cm

Ü-Zeichen entsprechend Zulassungsbescheid Z-17.1- 949

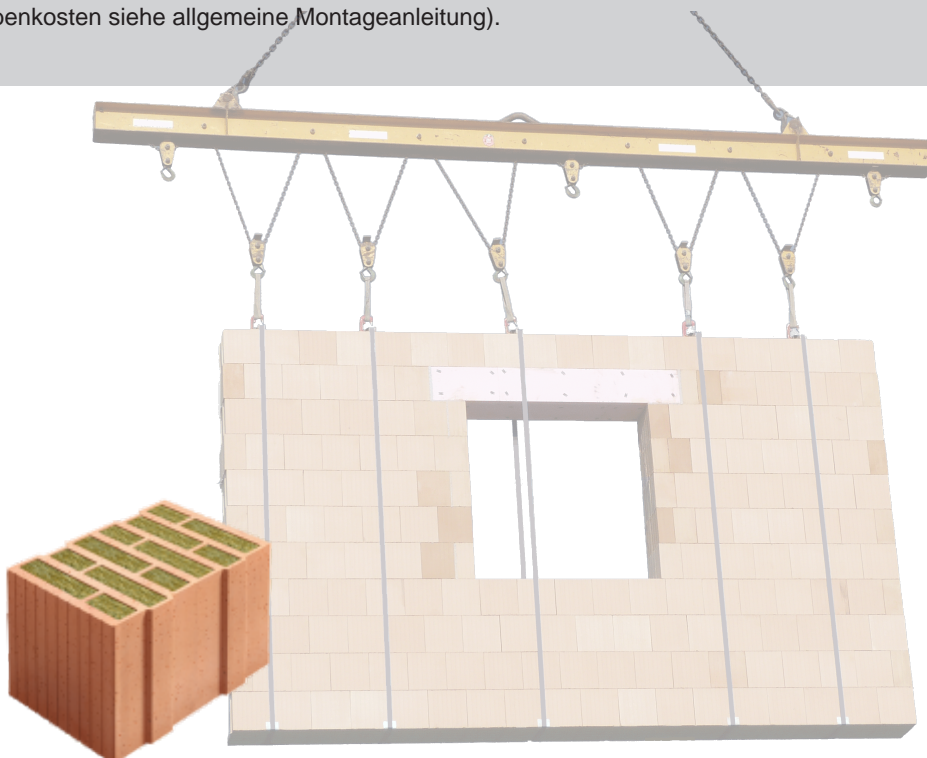
Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschosshohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	..... cm
Mauerziegel:	HLzB 12-0,75
Rohdichte:	0,75 kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	12
Wärmeleitfähigkeit:	0,09 W/mK
Grundwert der zulässigen	
Druckspannung σ :	1,15MN/m ²
Mauermörtel:	DBM
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster

Kosten für die Entladung, Montage, Krangstellung, Hebezeug und Montagematerialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.

(Nebenkosten siehe allgemeine Montageanleitung).



Mauertafel MT 08 HIzB 8-0,60 / DBM



Technische Daten				
Dimensionen				
Wandstärke		50,0	42,5	36,5
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50	6,50	6,50
	max. Wandhöhe	3,50	3,50	3,50
Steinformat		16DFL	14DF	12DF
Mörtel		DBM	DBM	DBM
ca. Gewicht	kg/m ²	350	298	256
Statik				
Steinfestigkeitsklasse		8	8	8
Grundwert <small>o der zulässigen Druckspannung</small>	MN/m ²	0,9	0,9	0,9
Eigenlast <small>(Mauertafel, Rechenwert)</small>	kN/m ³	7,0	7,0	7,0
Wärmeschutz				
Rohdichteklasse (Stein)	kg/dm ³	0,6	0,6	0,6
Wärmeleitfähigkeit <small>R</small>	W/mk	0,08	0,08	0,08
U-Wert	W/m ² k	0,15	0,18	0,21
Brandschutz				
Feuerwiderstandsklasse		F90-A	F90-A	F90-A
Brandwand		nein	nein	nein
Feuchteschutz				
Diffusionswiderstand	μ	5/10	5/10	5/10

Ausschreibungstext

Mauertafel MT 08 d=..... cm

Ü-Zeichen entsprechend Zulassungsbescheid Z-17.1- 949

Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschosshohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	..... cm
Mauerziegel:	HLzB 8-0,60
Rohdichte:	0,60 kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	8
Wärmeleitfähigkeit:	0,08 W/mK
Grundwert der zulässigen	
Druckspannung σ_0 :	0,90 MN/m ²
Mauermörtel:	DBM
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster

Kosten für die Entladung, Montage, Krangestellung, Hebezeug und Montagmaterialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.

(Nebenkosten siehe allgemeine Montageanleitung).



Mauertafel MT 09 HIzB 8-0,65 / 8-0,60 /DBM



Technische Daten				
Dimensionen				
Wandstärke		42,5	36,5	30,0
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50	6,50	6,50
	max. Wandhöhe	3,50	3,50	3,50
Steinformat		14DF	12DF	10DF
Mörtel		DBM	DBM	DBM
ca. Gewicht	kg/m ²	320	275	210
Statik				
Steinfestigkeitsklasse		8	8	8
Grundwert <small>o der zulässigen Druckspannung</small>	MN/m ²	0,9	0,9	0,9
Eigenlast <small>(Mauertafel, Rechenwert)</small>	kN/m ³	7,5	7,5	7,0
Wärmeschutz				
Rohdichteklasse (Stein)	kg/dm ³	0,65	0,65	0,60
Wärmeleitfähigkeit <small>R</small>	W/mk	0,09	0,09	0,09
U-Wert	W/m ² k	0,20	0,23	0,28
Brandschutz				
Feuerwiderstandsklasse		F90-A	F90-A	F30-A
Brandwand		nein	nein	nein
Feuchteschutz				
Diffusionswiderstand	μ	5/10	5/10	5/10

Ausschreibungstext

Mauertafel MT 09 d=..... cm

Ü-Zeichen entsprechend Zulassungsbescheid Z-17.1- 949

Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschosshohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	..... cm
Mauerziegel:	HLzB 8-0,...
Rohdichte:	..... kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	8
Wärmeleitfähigkeit:	0,09 W/mK
Grundwert der zulässigen	
Druckspannung σ_0 :	0,90 MN/m ²
Mauermörtel:	DBM
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster

Kosten für die Entladung, Montage, Krangestellung, Hebezeug und Montagmaterialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.

(Nebenkosten siehe allgemeine Montageanleitung).



Mauertafel MT 10 HIzB 8-0,65 / DBM



Technische Daten			
Dimensionen			
Wandstärke		36,5	30,0
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50	6,50
	max. Wandhöhe	3,50	3,50
Steinformat		12DF	10DF
Mörtel		DBM	DBM
ca. Gewicht	kg/m ²	275	225
Statik			
Steinfestigkeitsklasse		8	8
Grundwert <small>o der zulässigen Druckspannung</small>	MN/m ²	0,9	0,9
Eigenlast <small>(Mauertafel, Rechenwert)</small>	kN/m ³	7,5	7,5
Wärmeschutz			
Rohdichteklasse (Stein)	kg/dm ³	0,65	0,65
Wärmeleitfähigkeit <small>R</small>	W/mk	0,10	0,10
U-Wert	W/m ² k	0,25	0,30
Brandschutz			
Feuerwiderstandsklasse		F90-A	F30-A
Brandwand		nein	nein
Feuchteschutz			
Diffusionswiderstand	μ	5/10	5/10

Ausschreibungstext

Mauertafel MT 10 d=..... cm

Ü-Zeichen entsprechend Zulassungsbescheid Z-17.1- 949

Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschosshohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	..... cm
Mauerziegel:	HLzB 8-0,65
Rohdichte:	0,65 kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	8
Wärmeleitfähigkeit:	0,10 W/mK
Grundwert der zulässigen	
Druckspannung σ_0 :	0,90 MN/m ²
Mauermörtel:	DBM
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster

Kosten für die Entladung, Montage, Krangstellung, Hebezeug und Montagmaterialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.

(Nebenkosten siehe allgemeine Montageanleitung).



Mauertafel MT 12 HIzB 8-0,65 / 10-0,75 / DBM



Technische Daten						
Dimensionen						
Wandstärke		49,0	42,5	36,5	30,0	24,0
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
	max. Wandhöhe	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
Steinformat		16DFL	14DF	12DF	10DF	10DF
Mörtel		DBM	DBM	DBM	DBM	DBM
ca. Gewicht	kg/m ²	425	361	310	256	180
Statik						
Steinfestigkeitsklasse		8	10	10	10	8
Grundwert	o der zulässigen Druckspannung MN/m ²	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0
Eigenlast	(Mauertafel, Rechenwert) kN/m ³	7,5	8,5	8,5	8,5	7,5
Wärmeschutz						
Rohdichteklasse (Stein)	kg/dm ³	0,65	0,75	0,75	0,75	0,65
Wärmeleitfähigkeit λ_R	W/mk	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
U-Wert	W/m ² k	0,23	0,27	0,30	0,36	0,44
Brandschutz						
Feuerwiderstandsklasse		F90-A	F90-A	F90-A	F30-A	F30-A
Brandwand		nein	nein	nein	nein	nein
Feuchteschutz						
Diffusionswiderstand	μ	5/10	5/10	5/10	5/10	5/10

Ausschreibungstext

Mauertafel MT 12 d=..... cm

Ü-Zeichen entsprechend Zulassungsbescheid Z-17.1-949

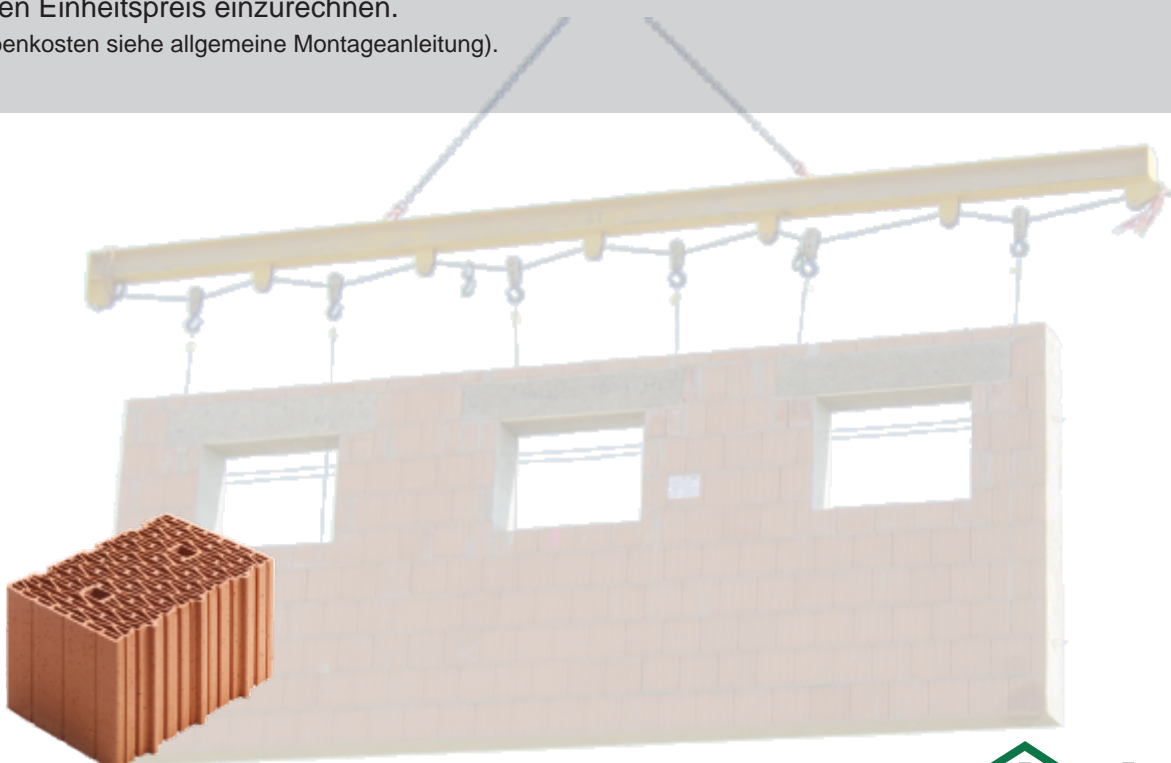
Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschosshohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	..... cm
Mauerziegel:	HLzB
Rohdichte:	..... kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	8 / 10
Wärmeleitfähigkeit:	0,12 W/mK
Grundwert der zulässigen	
Druckspannung σ_0 :	1,10 / 1,00 MN/m ²
Mauermörtel:	DBM
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster

Kosten für die Entladung, Montage, Krangestellung, Hebezeug und Montagmaterialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.

(Nebenkosten siehe allgemeine Montageanleitung).



Mauertafel MT 14 HIZB 12-0,70 / DBM



Technische Daten					
Dimensionen					
Wandstärke		36,5	30,0	24,0	17,5
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50	6,50	6,50	6,50
	max. Wandhöhe	3,50	3,50	3,50	3,50
Steinformat		12DF	10DF	10DF	9DF
Mörtel		DBM	DBM	DBM	DBM
ca. Gewicht	kg/m ²	292	240	192	140
Statik					
Steinfestigkeitsklasse		12	12	12	12
Grundwert <small>o</small> der zulässigen Druckspannung	MN/m ²	1,3	1,3	1,3	1,3
Eigenlast <small>(Mauertafel, Rechenwert)</small>	kN/m ³	8,0	8,0	8,0	8,0
Wärmeschutz					
Rohdichteklasse (Stein)	kg/dm ³	0,70	0,70	0,70	0,70
Wärmeleitfähigkeit <small>R</small>	W/mk	0,14	0,14	0,14	0,14
U-Wert	W/m ² k	0,35	0,42	siehe Technische Informationen	
Brandschutz					
Feuerwiderstandsklasse		F90-A	F90-A	F30-A	F30-A
Brandwand		ja	ja	nein	nein
Feuchteschutz					
Diffusionswiderstand	μ	5/10	5/10	5/10	5/10

Auch im Dünnbettverfahren erhältlich.

Ausschreibungstext

Mauertafel MT 14 d=..... cm

Ü-Zeichen entsprechend Zulassungsbescheid Z-17.1- 949

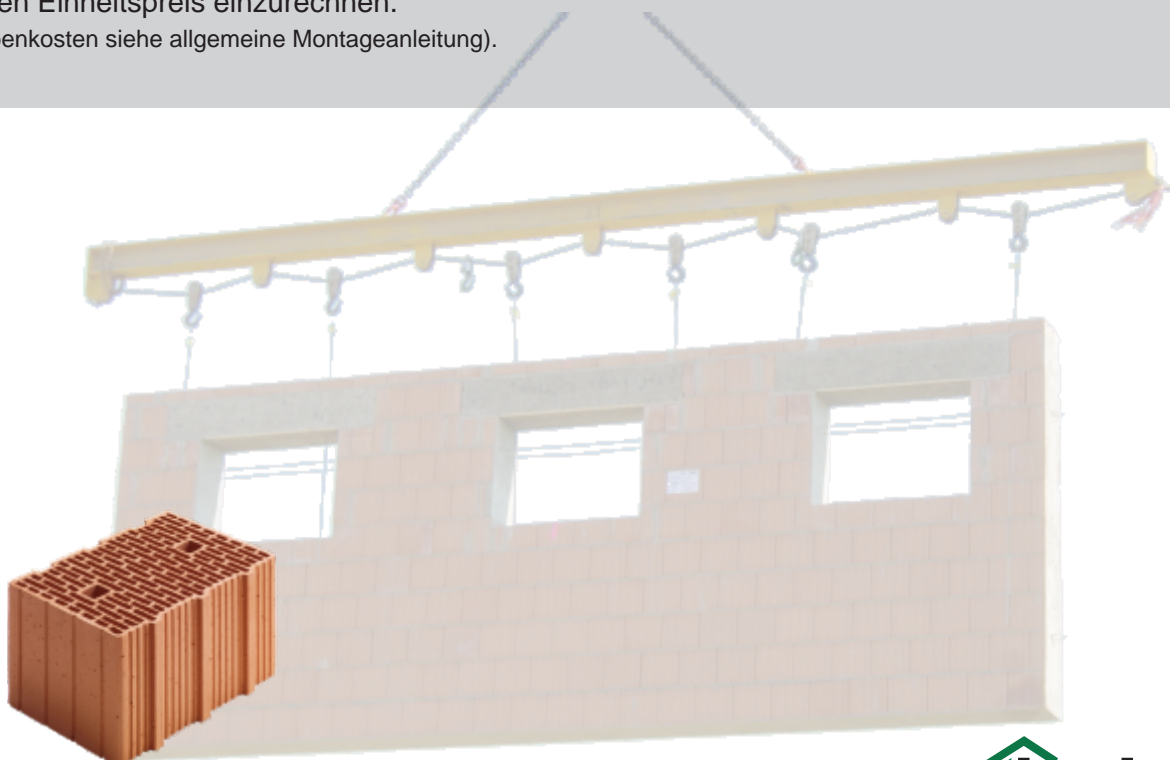
Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschosshohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	..... cm
Mauerziegel:	HLzB 12-0,70
Rohdichte:	0,70kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	12
Wärmeleitfähigkeit:	0,14 W/mK
Grundwert der zulässigen	
Druckspannung σ_0 :	1,3 MN/m ²
Mauermörtel:	DBM
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster

Kosten für die Entladung, Montage, Krangstellung, Hebezeug und Montagmaterialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.

(Nebenkosten siehe allgemeine Montageanleitung).



Mauertafel MT 12-0,80 HlzB 12-0,8 / DBM



Technische Daten				
Dimensionen				
Wandstärke		24,0	17,5	11,5
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50	6,50	6,50
	max. Wandhöhe	3,50	3,50	2,75
Steinformat		16DF	12DF/L	8DFZ
Mörtel		DBM	DBM	DBM
ca. Gewicht	kg/m ²	220	160	105
Statik				
Steinfestigkeitsklasse		12	12	12
Grundwert σ der zulässigen Druckspannung	MN/m ²	1,8	1,8	1,8
Eigenlast (Mauertafel, Rechenwert)	kN/m ³	9,0	9,0	9,0
Wärmeschutz				
Rohdichteklasse (Stein)	kg/dm ³	0,80	0,80	0,80
Wärmeleitfähigkeit λ_R ¹	W/mk	0,39	0,39	0,39
U-Wert	W/m ² k	-,--	-,--	-,--
Schallschutz				
Schalldämm-Maß $R'_{w,R}$ ²		46dB	43dB	39dB
Brandschutz				
Feuerwiderstandsklasse		F90-A	F90-A	F90-A
Brandwand		nein	nein	nein
Feuchteschutz				
Diffusionswiderstand	μ	5/10	5/10	5/10

1. Optional auch in Wärmeleitfähigkeit λ_R : 0,18 W/mk
 2. $R'_{w,R}$ - Angaben mit beidseitig Kalkgibsputz

Ausschreibungstext

Mauertafel MT 12-0,8 d=..... cm

Ü-Zeichen entsprechend DIN 1053 - 4 und Zulassungsbescheid Z-17.1- 949

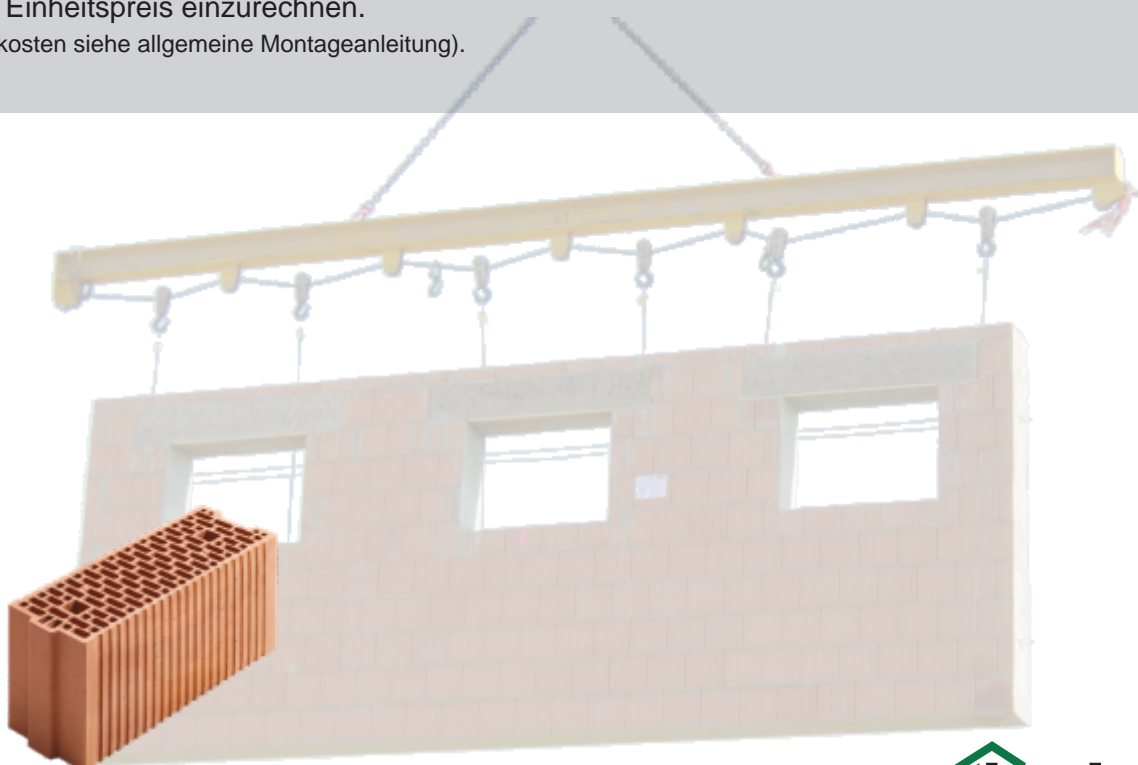
Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschosshohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	..... cm
Mauerziegel:	HLzB 12-0,80
Rohdichte:	0,80kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	12
Schalldämm-Maß R ^W ,R	..... dB
Grundwert der zulässigen	
Druckspannung σ_0 :	1,80 MN/m ²
Mauermörtel:	DBM
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster

Kosten für die Entladung, Montage, Krangstellung, Hebezeug und Montagmaterialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.

(Nebenkosten siehe allgemeine Montageanleitung).



Mauertafel MT 12-1,0 HIzB 12-1,0/ DBM



Technische Daten				
Dimensionen				
Wandstärke		24,0	17,5	11,5
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50	6,50	6,50
	max. Wandhöhe	3,50	3,50	2,75
Steinformat		16DF	12DF/L	8DFZ
Mörtel		DBM	DBM	DBM
ca. Gewicht	kg/m ²	264	193	127
Statik				
Steinfestigkeitsklasse		12	12	12
Grundwert <small>o der zulässigen Druckspannung</small>	MN/m ²	1,8	1,8	1,8
Eigenlast <small>(Mauertafel, Rechenwert)</small>	kN/m ³	11,0	11,0	11,0
Wärmeschutz				
Rohdichteklasse (Stein)	kg/dm ³	1,00	1,00	1,00
Wärmeleitfähigkeit <small>R</small>	W/mk	0,44	0,44	0,44
U-Wert	W/m ² k	-,--	-,--	-,--
Schallschutz				
Schalldämm-Maß <small>R'w,R</small> ¹		48dB	45dB	41dB
Brandschutz				
Feuerwiderstandsklasse		F90-A	F90-A	F90-A
Brandwand		nein	nein	nein
Feuchteschutz				
Diffusionswiderstand	μ	5/10	5/10	5/10

1. R'w,R - Angaben mit beidseitig Kalkgibsputz

Ausschreibungstext

Mauertafel MT 12-1,0 d=..... cm

Ü-Zeichen entsprechend DIN 1053 - 4 und Zulassungsbescheid Z-17.1- 949

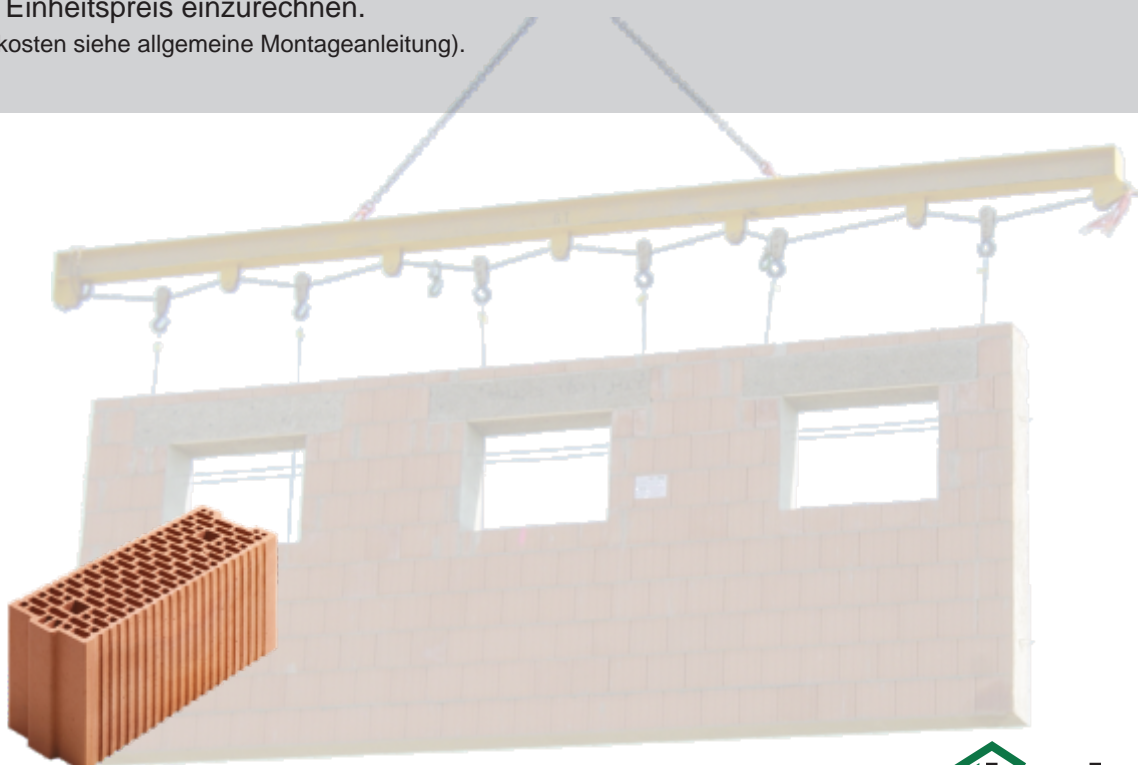
Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschosshohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	..... cm
Mauerziegel:	HLzB 12-1,0
Rohdichte:	1,00kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	12
Schalldämm-Maß R _w ,R	..... dB
Grundwert der zulässigen	
Druckspannung σ_0 :	1,80 MN/m ²
Mauermörtel:	DBM
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster

Kosten für die Entladung, Montage, Krangstellung, Hebezeug und Montagmaterialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.

(Nebenkosten siehe allgemeine Montageanleitung).



Mauertafel MTS 20-1,2 HlzB 20-1,2/DBM $R = 0,27 \text{ W/mk}$

MTS 12-1,2 HlzB 12-1,2/DBM



Technische Daten				
Dimensionen				
Wandstärke		24,0	17,5	11,5
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50	6,50	6,50
	max. Wandhöhe	3,50	3,50	2,75
Steinformat		10DF	9DF	6DFZ
Mörtel		DBM	DBM	DBM
ca. Gewicht	kg/m ²	312	228	150
Statik				
Steinfestigkeitsklasse		20	20	12
Grundwert σ der zulässigen Druckspannung	MN/m ²	2,4	2,4	1,8
Eigenlast (Mauertafel, Rechenwert)	kN/m ³	13,0	13,0	13,0
Wärmeschutz				
Rohdichteklasse (Stein)	kg/dm ³	1,20	1,20	1,20
Wärmeleitfähigkeit λ	W/mk	0,27	0,27	0,50
U-Wert	W/m ² k	-,--	-,--	-,--
Schallschutz				
Schalldämm-Maß $R'_{w,R}$ ¹		50dB	46dB	42dB
Brandschutz				
Feuerwiderstandsklasse		F180-A	F180-A	F90-A
Brandwand		ja ²	ja ²	nein
Feuchteschutz				
Diffusionswiderstand	μ	5/10	5/10	5/10

- $R'_{w,R}$ - Angaben mit beidseitig Kalkgibsputz
- beidseitig verputzt mit Mörtelgruppe P IV
Anforderung nach DIN 4102-4 Abschn. 4.5.2.10

In Wandstärke d=30cm auf Anfrage

Ausschreibungstext

Mauertafel MTS 20/12-1,2 d=..... cm

Ü-Zeichen entsprechend DIN 1053 - 4 und Zulassungsbescheid Z-17.1- 949

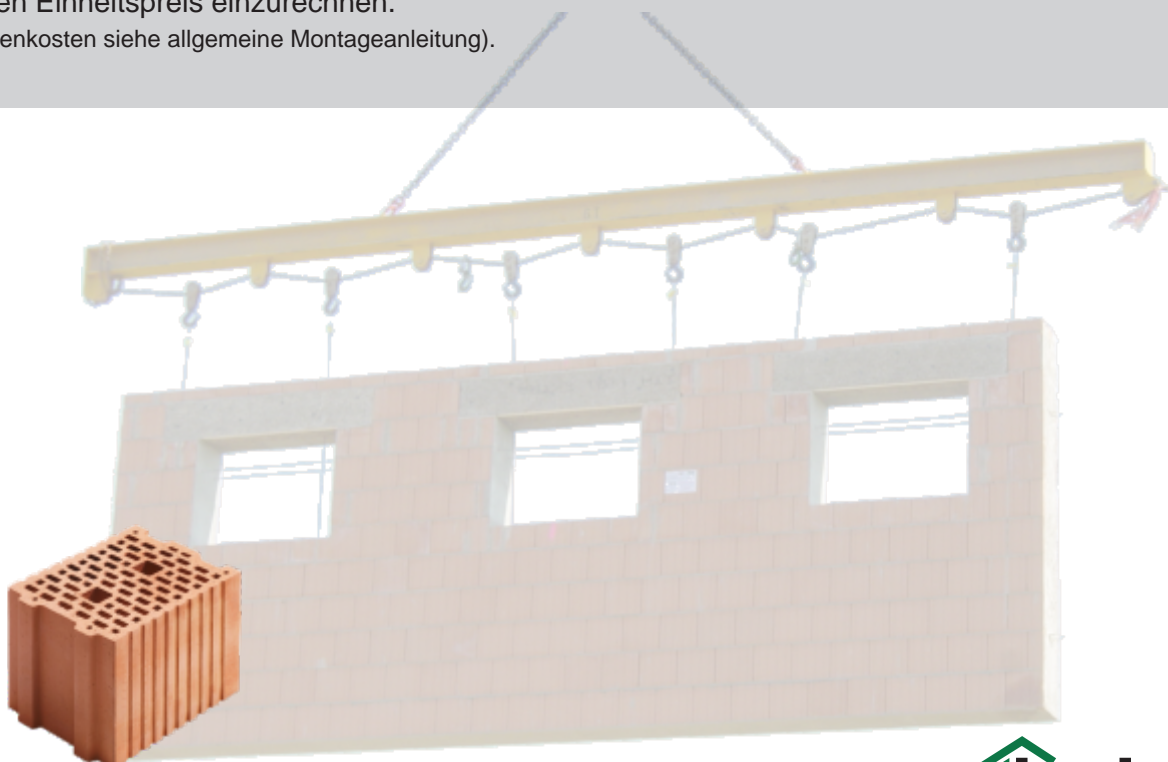
Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschosshohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	..... cm
Mauerziegel:	HLzB ....-1,2
Rohdichte:	1,20 kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	12
Schalldämm-Maß R ^W ,R	..... dB
Grundwert der zulässigen	
Druckspannung σ_0:	..... MN/m ²
Mauermörtel:	DBM
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster

Kosten für die Entladung, Montage, Krangstellung, Hebezeug und Montagmaterialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.

(Nebenkosten siehe allgemeine Montageanleitung).



Mauertafel MTS 20-1,4 HlzB 20-1,4/DBM



Technische Daten				
Dimensionen				
Wandstärke		24,0	17,5	11,5
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50	6,50	6,50
	max. Wandhöhe	3,50	3,50	2,75
Steinformat		10DFZ	7.5DFZ	5DFEZ
Mörtel		DBM	DBM	DBM
ca. Gewicht	kg/m ²	360	263	174
Statik				
Steinfestigkeitsklasse		20	20	20
Grundwert σ der zulässigen Druckspannung	MN/m ²	2,4	2,4	2,4
Eigenlast (Mauertafel, Rechenwert)	kN/m ³	15,0	15,0	15,0
Wärmeschutz				
Rohdichteklasse	kg/dm ³	1,40	1,40	1,40
Wärmeleitfähigkeit λ_R	W/mk	0,58	0,58	0,58
U-Wert	W/m ² k	-,--	-,--	-,--
Schallschutz				
Schalldämm-Maß $R'_{w,R}$ ¹		51dB	48dB	44dB
Brandschutz				
Feuerwiderstandsklasse		F180-A	F180-A	F90-A
Brandwand		ja ²	ja ^{2,3}	nein
Feuchteschutz				
Diffusionswiderstand	μ	5/10	5/10	5/10

1. $R'_{w,R}$ - Angaben mit beidseitig Kalkgibsputz
2. beidseitig verputzt mit Mörtelgruppe P IV
Anforderung nach DIN 4102-4 Abschn. 4.5.2.10
3. Ausnutzungsfaktor $\alpha = 0,6$ mit konstruktiver oberer Halterung

Ausschreibungstext

Mauertafel MT 20-1,4 d=..... cm

Ü-Zeichen entsprechend DIN 1053 - 4 und Zulassungsbescheid Z-17.1- 949

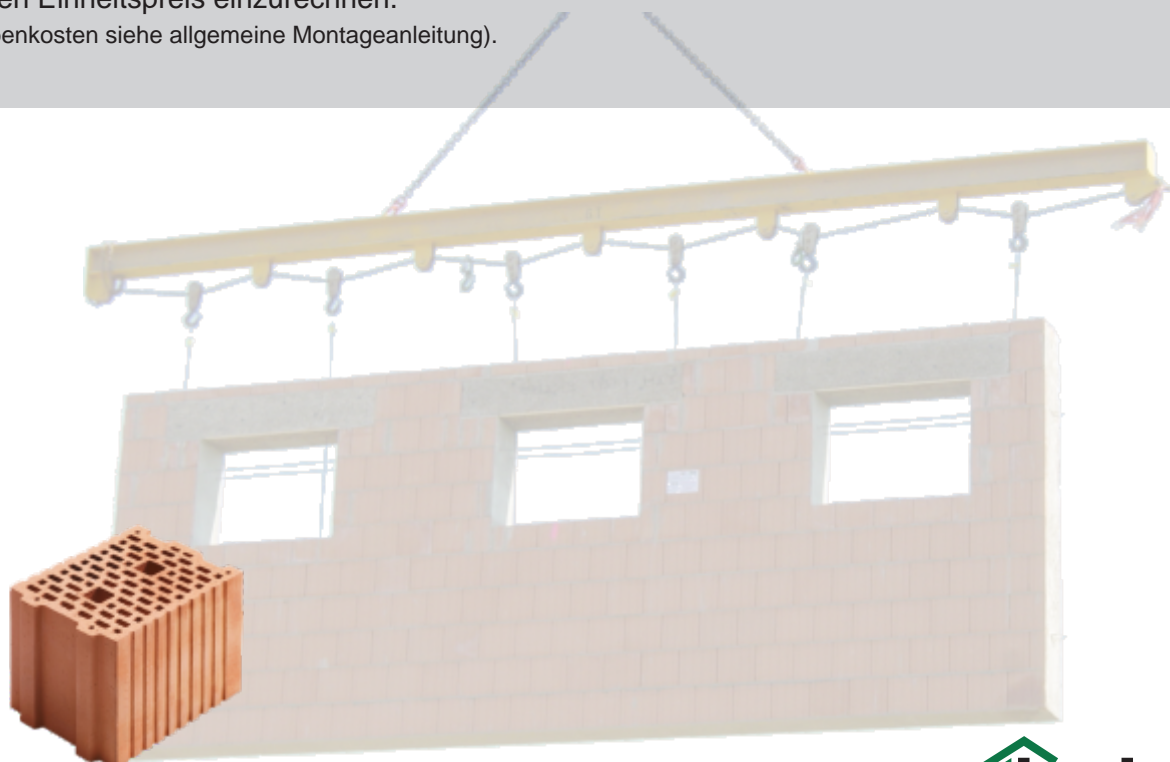
Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschoßhohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	..... cm
Mauerziegel:	HLzB 20-1,4
Rohdichte:	1,40 kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	20
Schalldämm-Maß R ^W ,R	..... dB
Grundwert der zulässigen Druckspannung σ_0 :	2.4 MN/m ²
Mauermörtel:	DBM
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster (d=11,5cm max. bis 2,75m)

Kosten für die Entladung, Montage, Krangstellung, Hebezeug und Montagematerialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.

(Nebenkosten siehe allgemeine Montageanleitung).



Mauertafel MTVG 12-2.0 12-2,0 verfüllt mit c10/15



Technische Daten				
Dimensionen				
Wandstärke		30,0	24,0	17,5
Abmessungen	max. Wandlänge	6,50	6,50	6,50
	max. Wandhöhe	3,50	3,50	3,50
Steinformat		15DF	12DF	12DFL
Mörtel		MGIIa	MGIIa	MGIIa
ca. Gewicht	kg/m ²	630	504	368
Statik				
Steinfestigkeitsklasse		12	12	12
Grundwert <small>o der zulässigen Druckspannung</small>	MN/m ²	1,8	1,8	1,8
Eigenlast <small>(Mauertafel, Rechenwert)</small>	kN/m ³	21,0	21,0	21,0
Wärmeschutz				
Rohdichteklasse (Unverfüllt / verfüllt)	kg/dm ³	0,80 / 2,00	0,80 / 2,00	0,80 / 2,00
Wärmeleitfähigkeit <small>R</small>	W/mk	0,96	0,96	0,96
U-Wert	W/m ² k	-,--	-,--	-,--
Schallschutz				
Schalldämm-Maß <small>R'w,R</small> ¹		58dB	55dB	51dB
Brandschutz				
Feuerwiderstandsklasse		F90-A	F90-A	F180-A
Brandwand		ja ²	ja ²	ja ²
Feuchteschutz				
Diffusionswiderstand	μ	5/10	5/10	5/10

1. R'w,R - Angaben mit beidseitig Kalkgibsputz
2. beidseitig verputzt mit Mörtelgruppe P IV
Anforderung nach DIN 4102-4 Abschn 4.5.2.10

Ausschreibungstext

Mauertafel MTVG 12-2,0 d=..... cm

Ü-Zeichen entsprechend DIN 1053 - 4 und Zulassungsbescheid Z-17.1- 949

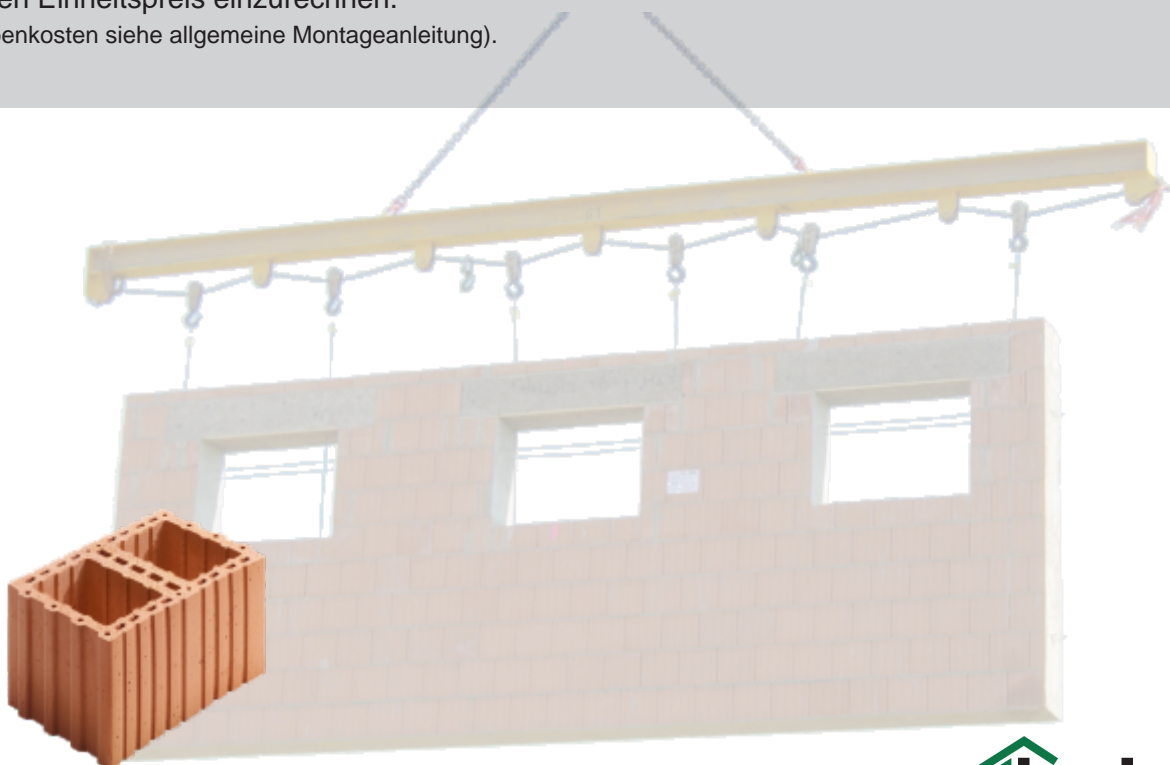
Hersteller: Becker System-Wandbau, Dieselstraße 3, 35325 Mücke

Vorgefertigte, geschoßhohe Wandelemente (Mauertafeln) nach Zeichnung und Angaben, aus Planhochlochziegeln, herstellen und frei Baustelle anliefern.

Wandstärke	..... cm
Mauerziegel:	HLzB 12-0,80 / 2,00
Rohdichte unverfüllt :	0,80 kg/dm ³ - Rohdichte verfüllt : 2,00 kg/dm ³
Steinfestigkeitskl.:	12
Schalldämm-Maß R ^W ,R	..... dB
Grundwert der zulässigen Druckspannung σ_0 :	1,80 MN/m ²
Mauermörtel:	MGIIa / Füllung > c10/15
Wandlänge max.	bis 6,50 m
Wandlänge min.	ab 0,30m
Mauerhöhe max.	bis 3,50 m / 0,25m Raster

Kosten für die Entladung, Montage, Krangestellung, Hebezeug und Montagematerialien sind in den Einheitspreis einzurechnen.

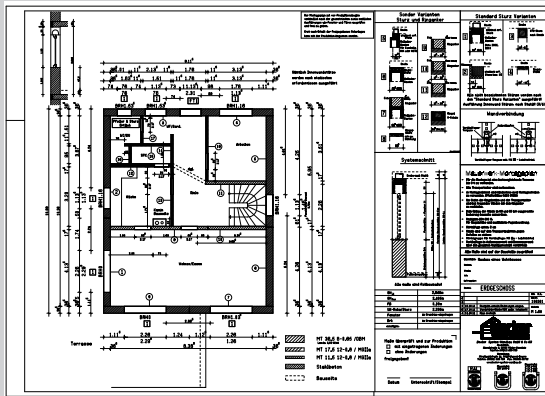
(Nebenkosten siehe allgemeine Montageanleitung).



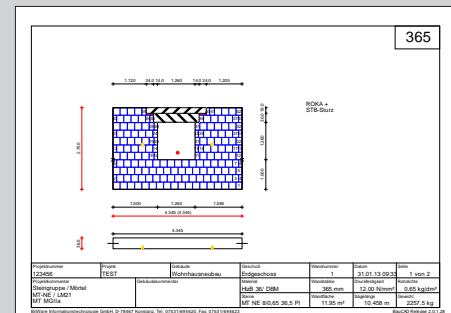
Technische Bearbeitung

Die technische Bearbeitung erfolgt in unserem Hause. Vor Produktionsbeginn werden die Pläne durch einen Vertreter des Auftraggebers freigegeben. Für die Erstellung der Freigabepläne benötigen wir folgende Unterlagen:

- Architektenpläne (Grundrisse, Ansichten und Schnitte) im Maßstab 1:100 / 1:50.
- Statik, Wärmeschutz- und Schallschutzberechnungen einschließlich Positionspläne.
- Dachaufriss des Zimmermanns einschließlich Angabe der Materialdimensionen.
- Lageplan, Baustelleneinrichtungsplan und Angaben der Zufahrt- und Stellmöglichkeit.



Freigabe- u. Montageplan



Produktionsplan

Bei Freigabe der Produktionspläne sollte auf folgende Punkte besonders geachtet werden:

- Übereinstimmung der Architektenpläne mit den Produktions- bzw. Freigabeplänen.
- Statische und konstruktive Vorgaben, Wärmeschutz- und Schallschutzanforderungen.
- Besondere Gegebenheiten auf der Baustelle in Hinblick auf Transport, Lagerung und Montage.

Nach Freigabe der Pläne werden die Produktions- und Wandpläne gefertigt.

Die Wandelemente werden stehend an der Baustelle angeliefert. Der Transport erfolgt gewöhnlich mit Innenladerfahrzeugen und Transportpaletten.



- Transportpaletten sind waagrecht zu lagern und gegen Umfallen zu sichern.
- Platzbedarf bei Lieferung: 25m x 3,0m je Palette - Standfläche: 9,50m x 1,50m je Palette.
- Zuwegungen und Stellflächen müssen für Lieferfahrzeuge mit 40 t Gesamtgewicht ausgelegt sein.
- Beladene Transportpaletten dürfen nur durch das Transportfahrzeug bewegt werden.
- Einholung der erforderlichen Genehmigungen - auch für den öffentlichen Bereich bauseits, falls erforderlich.
- Alle Mauertafeln sind auf der Transportpalette gegen Umsturz zu sichern.



Montage

Bei der Montage sind folgende Punkte zu beachten :

- Markieren der Wandflucht auf der Bodenplatte bzw. Betondecke mittels Schlagschnur.
- Nivellieren der Höhendifferenz und Erstellen der Montageunterstützungen (Druleg-Plättchen).
- Aufbringen der Sperrbahn, i.d.R. besandete Bitumenpappe.
- Vorbereiten der Auflagerfläche durch vollflächiges, überhöhtes Aufbringen eines Mörtelbettes.
- Anschlagen der Wandelemente mittels lastausgleichender Traverse (alle Schlaufen oder Bänder).



Anheben der Mauertafel von den Transportpaletten



- Der Wandschwerpunkt muss unter dem Schwerpunkt der Traverse liegen.
- Der Aufenthalt unter schwebender Last ist zu vermeiden.
- Einschwenken der Mauertafel an die gewünschte Grundrissposition (Montageplan).
- Absenken auf vorbereitetes Mörtelbett bzw. Auflagerpunkte (mindestens zwei Auflagerpunkte je Element).
- Sichern der Wandelemente gegen Umfallen mittels zwei Schrägstützen je Wandtafel.
- Befestigung des Stützenkopfs an der Wand durch Spannschloss oder Dübel.
- Befestigung des Stützenfußes an der Bodenplatte bzw. Betondecke mittels Schraube und ggf. Dübel.
- Ausrichten der Wandtafel durch verstellbare Schrägstützen (Zug- und Druckfest).

- Traverse erst entlasten und aushängen, wenn die Wandtafel gegen Umfallen gesichert ist!
- Traverse aushängen, Mauertafel nochmals auf Lotreichtigkeit kontrollieren.



Damit die Montage von Dachgeschosswänden und Giebelspitzen erleichtert wird, sind gut sichtbare Montagemarkierungen an den Wänden angebracht. Ein passgenaues Montieren ist problemlos möglich.

- Die Montagemarkierung gewährleistet eine exakte Positionierung der Giebelspitzen und erleichtert die Montage.
- Nach der Montage: Herstellen der Ringankerverbindungen (Montageabstützung nicht entfernen!)
Übereinander greifende Schlaufen (optional) werden mit einem Bewehrungsstab (d=8mm) verbunden (optional).
- Hohlraumfreie Verfüllung der Montagefugen mit Mörtel entsprechend den Anforderungen an Festigkeit und Wärmedämmung (siehe vertikale Stoßfuge).



Restarbeiten, sobald die Standsicherheit der Mauertafeln z.B. durch Deckenauflage, Ringanker u.s.w. dauerhaft gewährleistet ist:

- Entfernen der Transportschlaufen und der Transportbewehrung.
- Entfernen der Bänder mit einer Spezialzange.
- Entfernen der Schrägstützen (Zug- und Druckfest).

1. Anwendungsbereich

Diese Anleitung enthält Regeln und Hinweise, die bei der Montage von vorwiegend geschosshohen und vorwiegend raumbreiten werkmäßig vorgefertigten Mauertafeln nach DIN 1053 Teil 4 [1] sowie Allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassungen Z-17.1-550 [2] und Z-17.1-761 [3] und Z-17.1-949 zu beachten sind. Die Mauertafeln unterliegen den gesetzlich vorgeschriebenen Überwachungen.

2. Zweck

Um das Qualitätsniveau, welches der Elementherstellung zugrunde liegt und durch das Gütezeichen dokumentiert wird, auch bei der Bauausführung zu halten, wurden, gemeinsam mit dem Güteschutz Ziegelmontagebau e.V., Regeln für die Montage erarbeitet, die darüber hinaus auch den Aufwand minimieren und eine ausreichende Arbeitssicherheit bei den Montagearbeiten gewährleisten.

3. Anlieferung

3.1 Allgemeines

Die Anlieferung der Mauertafeln erfolgt mit Schwerlasttransportern. Zuwegung und Stellfläche müssen eben und so beschaffen sein, dass eine gefahrlose und zügige Anfahrt für LKW mit einem Gesamtgewicht von 40 t gewährleistet ist. Die Entscheidung über die Befahrbarkeit trifft der Transportunternehmer bzw. dessen LKW-Fahrer. Für die Zwischenlagerung ist die Stellfläche unter Berücksichtigung des zur Verfügung stehenden Kranes festzulegen. Eventuell notwendige Straßensperrung sowie die Nutzung öffentlicher Flächen zum Abstellen der Paletten oder für den Kran sind zu beantragen. Die Mauertafeln sind bei Anlieferung auf ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen. Beschädigte Bauteile, die nicht eingebaut werden dürfen, weil ihre Gebrauchstauglichkeit oder Standsicherheit nicht gewährleistet ist, müssen gekennzeichnet und aussortiert werden. Die Mauertafeln sind an der Baustelle gegen Witterungseinflüsse zu schützen (z. B. mit Folie abdecken). Die Anlieferung erfolgt mit LKW auf A-Böcken oder mit Spezialtransportfahrzeugen unter Einsatz von Palettensystemen.

3.2 Anlieferung auf Paletten

- Innenladerpaletten
(für Mauertafeln bis zu einer Höhe von 3,50 m)
Palettengrundfläche: 9,00 m x 1,50 m
Platzbedarf bei Lieferung: 25,00 m x 3,00 m (je Palette)
- Großpaletten
(für Mauertafeln bis zu einer Höhe von 2,80 m)
Standfläche: 8,00 m x 2,50 m
Platzbedarf bei Lieferung: 23,00 m x 3,00 m (je Palette)

Das Bewegen (versetzen, verrücken, verschieben) der Paletten im beladenen Zustand darf nur durch das Lieferfahrzeug erfolgen. Die Wände sind auf den Transportpaletten gegen Umfallen zu sichern.

4. Vorbereiten der Montage

4.1 Anlegen

a) Horizontal

- Markieren der Wandflucht auf der Betondecke gem. Montageplan z.B. mittels Schlagschnur
- Markieren der Wandstöße auf der Betondecke gem. Montageplan
- Montagehilfen: (optional)
- Befestigung von 2 Seitenanschlagelementen je Mauertafel (z.B. DIWA Klotz) auf der Betondecke
- Schnurgerüst
- Hilfslinien mit definiertem Abstand von den Wandflächen

b) Vertikal

- Decke bzw. Bodenplatte im Bereich der Wandachsen nivellieren und den höchsten Punkt markieren
- Maximale Höhendifferenz zwischen höchstem und tiefstem Punkt auf der Decke bestimmen; zulässige Toleranz ± 20 mm je nach Größe der Fläche. (vgl. DIN18202: Maßtoleranzen im Bauwesen). Wird diese Höhentoleranz überschritten, ist eine Ausgleichsschicht aufzubringen, die bis zur Montagevorbereitung ausreichend erhärtet sein muss.
- Ausgleich durch Unterlagplatten (nur als Montagehilfe!) z. B. aus Kunststoff, Größe 70 x 70 mm, Dicken z. B. 2, 5 und 10 mm; mindestens 2 Stück je Mauertafel
- Höhenausgleich beginnt am höchsten Punkt mit ± 5 mm Unterlegplatte
- Die planmäßige Höhe der Mauertafeln ist auf eine Fugendicke am Fußpunkt von 20 mm abgestimmt
- Berücksichtigung einer ggf. erforderlichen horizontalen Feuchtesperre.

4.2 Vorbereiten der Auflagerfläche

- Vorbereiten der Auflagerfläche auf der Betondecke durch Aufbringen eines Mörtelbettes- Normalmörtel MGIIa, sofern aus statischen Gründen keine höheren Festigkeiten gefordert sind
- Das Mörtelbett ist am Wandfuß vollflächig aufzubringen, mit einer Breite \geq Wanddicke und der Höhe so, das eine kraftschlüssige Auflagerfläche am Wandfuß gewährleistet ist.

5. Montage

5.1 Montageplan

Vor Montagebeginn ist vom Montageleiter die Übereinstimmung des Montageplanes mit dem Ausführungsplan des Architekten zu prüfen, um später eine zügige Montage zu gewährleisten.

5.2 Anschlagen der Fertigbauteile

Das Anschlagen erfolgt unabhängig vom vorhandenen Transportsystem; in jedem Fall unter Verwendung einer Ausgleichstraverse. Alle an der Mauertafel vorhandenen Hebe- und Transportmittel sind an der Traverse zu befestigen. Vor dem Anheben sind die Transportsicherungen zwischen Palette und Mauertafel zu lösen, so dass das Fertigbauteil frei auf der Palette steht, alle anderen Mauertafeln sind gegen Umsturz zu sichern. Beim Anheben muß die Mauertafel waagrecht an der Traverse hängen. Erforderlichenfalls ist, um dies zu erreichen, der Aufhängeschwerpunkt neu einzurichten. Der Wandschwerpunkt ist gut sichtbar auf der Wandoberseite markiert.

5.3 Versetzen der Fertigbauteile

Grundlage für die Positionierung der Mauertafeln ist der Montageplan. Das Versetzen der Elemente erfolgt in der auf dem Montageplan angegebenen Reihenfolge. Lage der Mauertafeln und Fugenabstände sind zu beachten. Die Mauertafeln sind vollflächig in das vorbereitete Mörtelbett zu setzen.

5.4 Montagesicherung

Die Abstützung jeder Mauertafel in montagebedingten Zwischenzuständen erfolgt an mindestens 2 Stellen durch Schrägstützen. Dafür sind im oberen Drittel der Wand 2 Verankerungspunkte vorzusehen. Die Verankerung der Stützen auf der Decke erfolgt z. B. durch Dübel. Die verstellbaren Schrägstützen sind nach dem lotrechten Ausrichten der Wand zug- und druckfest zu arretieren. Erst nach Abschluss dieser Arbeiten werden die Transportseile gelöst.

5.5 Vertikale Tafelstöße (vgl. auch [4]: „Lotrechte Stoßfugen“)

Die Verbindung der einzelnen Mauertafeln untereinander erfolgt durch stumpfen Stoß, wobei dann anschließend die Fuge bzw. der im Vertikalstoß liegende Vergusskanal vermörtelt wird. Zur Montageaussteifung kann werkseitig in den Lagerfugen eine Schlaufenbewehrung angeordnet werden. Diese Schlaufen greifen nach dem Versetzen der Mauertafeln übereinander. Durch die so gebildeten Bewehrungsringe wird von oben ein Bewehrungsstab \varnothing 8 mm gesteckt.

Die Fuge wird anschließend – sofern nicht schnellhärtende Mörtel verwendet werden - beidseitig abgeschalt und mit dem im Montageplan angegebenen Mörtel verfüllt. Diese Arbeiten sollten aus logistischen Gründen unabhängig vom Versetzen der Mauertafeln erfolgen.

6. Restarbeiten

Sobald die Standsicherheit der Mauertafeln durch ihre seitliche Verbindung und durch Ringbalken bzw. Decke gewährleistet ist, können die Montageabstützungen entfernt werden und die im Fenster- bzw. Türbereich durchlaufende horizontale Transportbewehrung herausgetrennt werden. Die Schnittstellen sind gegen Rost zu schützen.

7. Zu beachtende Normen

7.1 Normen, Zulassungen, Richtlinien und Merkblätter

[1] Mauerwerk; Teil 4: Fertigbauteile
DIN 10534:2004-02

[2] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für
Mauertafeln unter Verwendung bauaufsichtlich
zugelassenen Wärmedämmziegeln
Z 17.1-949

[3] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für
Mauerwerk aus Mauertafeln mit ZMB
Mauertafelziegeln Z 17.1-761

[4] Anwendungsregeln zum Bauen mit Fertigteilen
aus Mauerwerk in der ZMB-Website

7.2 Unfallverhütungsvorschriften (UVV) und sonstige Regeln der Bau-BG

Allgemeine Vorschriften	VBG 1
Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb	VBG 9 a
Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren	VBG 15
Krane	VBG 9
Fahrzeuge	VBG 12
Kraftbetriebene Arbeitsmittel	VBG 5
Hebebühnen	VBG 14
Metallbearbeitung	VBG 7 n6
Leitern und Tritte	VBG 74
Richtlinien für die Sicherheit von Seitenschutz- und Dachschutzwänden als Absturzsicherung bei Bauarbeiten	ZH 1/584
Richtlinie für den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz	ZH 1/709
Sicherheitsregeln für Transportanker und -systeme von Betonfertigteilen	ZH 1/461
Merkblatt für Seile und Ketten als Anschlagmittel	ZH 1/235

8. Erforderliche Arbeitsmittel und –geräte

- Kran (Baustellen- oder Mobilkran)
- Ausgleichstraverse
- Montageschrägstützen (zwei Stück je Element)
- Mörtel MG III bzw. gemäß statischen Anforderungen
- Dübel und Schrauben für die Befestigung der Montagestützen
- Nivelliergerät
- Hebeisen (groß und klein)
- Bandmaß
- Stufenleitern, freistehend (2 Stück)
- Bohrhammer mit Bohrer
- Winkelschleifer mit Stahlscheibe
- Wasserwaage (2 m)
- Schlagschnur
- Ringschlüssel
- Knarre mit Verlängerung und Nuss
- Schalbretter für Vergussfugen
- Kunststoffunterlegplatten für Höhenausgleich
- Betonstahl BSt 500 S d = 8 mm
- obligates Maurerwerkzeug
- Stufenleiter, Auszugselem. als Anlegeleiter 4m
- Richtlatte
- Montageanweisung, Montageplan
- Schlagschrauber

Die Angaben wurden nach besten Wissensstand anhand der derzeitigen gültigen Normen und Zulassungen zusammengestellt. Haftungsansprüche können hieraus nicht abgeleitet werden.

vertikale Stoßfuge

1. Allgemeines

Mauertafeln werden in der Regel raumbreit vorgefertigt, sofern es sich nicht um Pfeiler oder Passstücke handelt. Die Verbindung der einzelnen Mauertafeln untereinander erfolgt durch stumpfen Stoß, wobei dann anschließend die Fuge bzw. der im Vertikalstoß liegende Vergusskanal vermörtelt wird. Die Stoßfuge dient zum Ausgleich der Herstellungs- bzw. Montagetoleranzen. Die Anforderungen, die an die Fugenkonstruktion zu stellen sind, hängen von der Beanspruchungsart ab. Neben den für eine einschalige Außenwand immer zu erfüllenden bauphysikalischen Anforderungen (Schlagregenschutz, Tauwasserschutz, Wärmeschutz, Winddichtigkeit, Schallschutz und Brandschutz) müssen gegebenenfalls auch statische Aspekte berücksichtigt werden; z.B. das Zusammenfügen von zwei Mauertafeln zu einer Wandscheibe, damit die räumliche Steifigkeit des Bauwerks gewährleistet ist. In Abhängigkeit davon, ob eine Weiterleitung von Kräften in der Wandebene aus statischen Gründen erforderlich ist oder nicht, sind in den technischen Regelwerken unterschiedliche Festlegungen zur Bemessung und Konstruktion dieser Stoßfugen enthalten.

Verschiedentlich werden die Stoßfugen zwischen den Elementen als rissgefährdet betrachtet und zusätzliche Maßnahmen bei Aufbringen des Putzes gefordert. Risse entstehen meistens durch unterschiedliche Formänderungen der miteinander verbundenen Bauteile oder durch vergleichsweise hohes Schwinden des Mauerwerks in horizontaler Richtung. In [4] werden zur Vermeidung von derartigen Rissen Anhaltswerte für die Schwinddehnung von $< -0,2$ bis $-0,4$ mm/m angegeben. Ziegelmauerwerk hat nach [1] einen Rechenwert von 0 (Wertebereich bis $-0,2$ mm/m), so dass eine Rissgefahr aus dem Putzgrund nicht hervorgehen kann, wobei der Einsatz von Putzbewehrung empfehlenswert ist.

2. Konstruktive Vertikalfuge

Sofern keine horizontalen Kräfte in der Scheibenebene weiterzuleiten sind, kann auf besondere konstruktive Maßnahmen zur Verbindung der Einzelemente verzichtet werden. Eine übergreifende Fugenbewehrung ist nicht erforderlich. Zur Montageaussteifung wird jedoch häufig eine Schlaufenbewehrung als Rundstab $d=6$ mm oder als Seilschlaufe verwendet. Bei der Ausführung des Elementstoßes sind die bauphysikalischen Anforderungen an das Bauteil und die Dauerhaftigkeit des Anschlusses zu berücksichtigen.

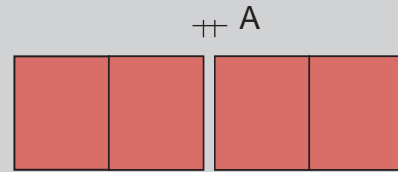
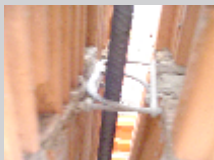


Abb. 1: Montagefuge

Fugenbreite (Nennmaß)	A	= 30 mm
Fugentoleranz	FT	= ± 5 mm
Montagetoleranz	MT	= ± 5 mm
$A - FT - MT$	=	min A = 20 mm
$A + FT + MT$	=	max A = 40 mm

Die Montagefuge wird manuell oder mit einer Mörtelpumpe unter Beachtung folgender Hinweise verfüllt:

- Die Fugenbreite ergibt sich planmäßig aus Passungs-berechnungen gemäß Abbildung zu $3 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$.
- Als Verfüllmörtel sind Leicht- oder Normalmörtel gem. Montageplan und Wandaufkleber zu verwenden.
- Der Mörtel ist in geeigneter Konsistenz herzustellen. Eventuelle Angaben auf den technischen Merkblättern der Hersteller sind zu beachten.
- Die Fuge ist grundsätzlich von Schmutz und losen Teilen zu befreien und vorzunässen.
- Fugen bei Wanddicken ≤ 24 cm können ggf. beidseitig manuell verfüllt werden, ansonsten ist unter Berücksichtigung gegebenenfalls besonderer Maßnahmen (Fugen einseitig ggf. beidseitig abschalen, Einsatz einer Putzmaschine) hohlraumfrei zu verfüllen und anschließend beidseitig eben mit dem Mauerwerk abzugleichen.
- Die Festigkeit des Mörtels in der Fuge soll 5 N/mm^2 nicht unterschreiten.

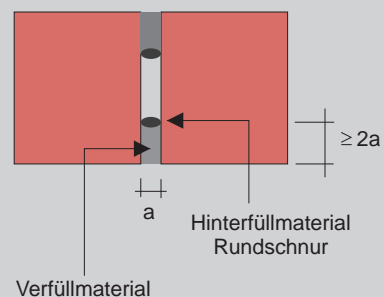


Abb. 2: Vertikalfuge nur im Randbereich verfüllt

3. Statisch beanspruchte Vertikalfuge

Für die Weiterleitung der Schubkräfte in der vertikalen Fuge wird gem. Abs. 8.2.4.3 in DIN 1053-4 [1] zunächst zur Abdeckung der Zugkomponente, Bewehrung in den Geschossdecken bzw. Ringbalken angeordnet. Die Aufnahme, die aus der Druckkomponente resultierenden Schubspannung in der Fuge ist rechnerisch nachzuweisen. Die Schubtragfähigkeit kann durch verzahnte Fugenausbildung (vgl. Abb. 2) gesteigert werden.

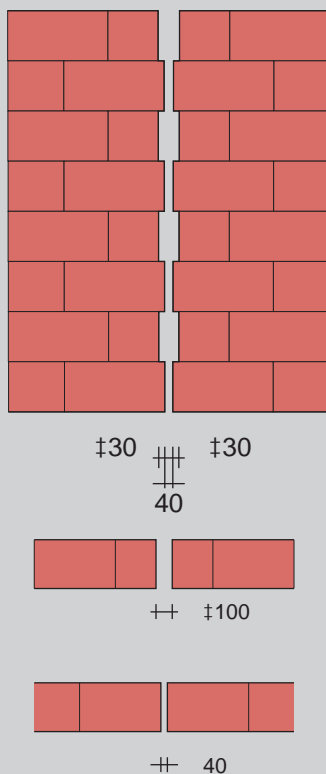


Abb 3: Vertikalfuge mit Verzahnung

4. Außenputz im Bereich der Elementfugen

Im Falle der verputzten, einschaligen Außenwand sind die allgemeinen Anforderungen an den Putzgrund zu beachten. Hier sei verwiesen auf das Putzmerkblatt [2]. Die zu erwartenden baustoffbedingten Verformungsdifferenzen sind im Falle von Ziegelmauerwerk äußerst gering und können mit einem Rechenwert von 0 in Ansatz gebracht werden. Sofern die unter Abs. 2 angegebenen Randbedingungen eingehalten werden, kann auf zusätzliche Maßnahmen im Bereich der Elementfugen verzichtet werden, wobei der Einsatz von Putzbewehrung empfehlenswert ist.

In allen anderen Fällen – insbesondere bei erkennbaren Flankenabrissen – sollte eine Putzbewehrung, [3] aufgebracht werden.

5. Innenputz im Bereich der Elementfugen

Auch im Innenbereich kann der Elementstoß, sofern die Ausführung gemäß Abs. 2 erfolgt ist, als Putzgrund wie herkömmliches Mauerwerk in der Fläche behandelt werden. Rissefördernde Schwindzugspannungen treten hier weder im Ziegelmauerwerk (Rechenwert der Schwinddehnung ist 0), noch im Innenputz (sofern es sich um Gipsputze oder gipshaltige Putze handelt) auf, wobei der Einsatz von Putzbewehrung, auch hier empfehlenswert ist.

Allein bei statisch beanspruchten Vertikalfugen, die gem. Abb. 3 mit Verzahnung ausgebildet sind, sollte wegen der Fugenbreite von > 10 cm und dem damit stärker ins Gewicht fallenden Materialwechsel eine Putzbewehrung aufgebracht werden (vgl. [3] Abs. 9.2.3).

6 Literatur

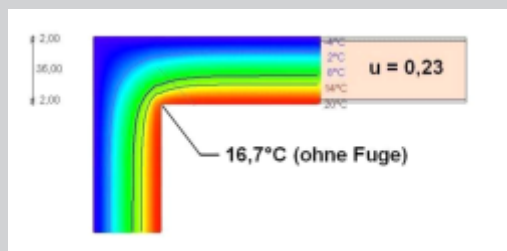
- [1] DIN 1053-1: 1996-11 Mauerwerk; Teil 1: Berechnung und Ausführung
- [2] DIN 1053-4: 2004-02 Mauerwerk; Teil 4: Fertigbauteile
- [3] DIN V 18550: 2005-01, Putz und Putzsysteme – Ausführung
- [4] Schubert, P.: Mauerwerk, Risse vermeiden, Fraunhofer IRB Verlag
- [5] Außenputz auf Ziegelmauerwerk, Merkblatt für die fachgerechte Planung und Ausführung, 2002-05
- [6] Außenputz auf Ziegelwandelementen, Merkblatt für die fachgerechte Planung und Ausführung, 2005-09
- [7] ZMB-Merkblatt 6: Außenputz
- [8] ZMB-Merkblatt 3: Allgemeine Montageanleitung
- [9] ZMB-Merkblatt 7: Statischer Nachweis für vertikale Stoßfugen zwischen Einzeltafeln

1. Allgemeines

Mauertafeln werden in der Regel raumbreit vorgefertigt. Die Verbindung der einzelnen Mauertafeln untereinander erfolgt durch stumpfen Stoß, wobei dann anschließend die Fuge bzw. der im Vertikalstoß liegende Vergusskanal vermörtelt wird. Neben den statischen Aspekten sind bei der Fugenausbildung bauphysikalische Anforderungen (insbesondere im Hinblick auf den Wärmeschutz) zu beachten. Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes von Mauerwerk aus vorgefertigten Mauertafeln dürfen die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit der verwendeten Ziegel nach DIN V 4108-4 [3] oder nach der betreffenden bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde gelegt werden. Im Hinblick auf die Bauteilanschlüsse und deren Wärmebrückenwirkung werden unter Berücksichtigung der Festlegungen in DIN 4108 Bbl. 2 [1] die Detailpunkte Deckenaufleger und Elementfuge ausführlicher betrachtet.

2. Vertikale Elementfuge

Vertikalfugen sind gem. Merkblatt [4] so auszubilden, dass sämtliche bauphysikalischen Anforderungen u. a. auch der Wärmeschutz erfüllt werden. Das bedeutet, dass durch Wärmebrückeneffekte keine Schimmelpilzbildung auftreten darf und dass aus Gründen der Behaglichkeit eine möglichst gleichmäßige Oberflächentemperatur raumseitig anzustreben ist. Die nachfolgende Vergleichsuntersuchung zeigt, dass diese Anforderungen auch bei ungünstigen Randbedingungen erreicht werden. Betrachtet wird eine hochwärmedämmende Außenwand mit $u = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$. Die Ecktemperatur liegt unter normierten Randbedingungen nach [2] bei $16,7^\circ\text{C}$ (vgl. Abb.1). Wird in dieser Ecke eine Elementfuge angeordnet, so überlagern sich die Effekte der geometrischen Wärmebrücke und der konstruktiven bzw. materialbedingten Wärmebrücke.



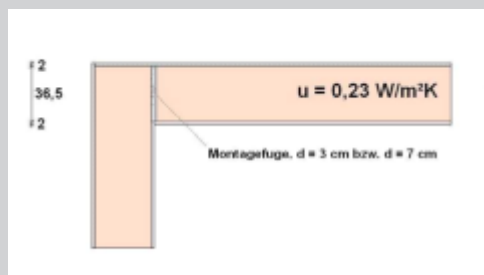
Die Taupunkttemperatur der Raumluft beträgt $9,3^\circ\text{C}$ ($20,0^\circ\text{C}$ 50% 80% relative Luftfeuchte werden bei einer Abkühlung der Raumluft auf $12,6^\circ\text{C}$ erreicht. $R_{si}/R_{se} = 0,25/0,04 \text{ m}^2\text{K/w}$ $i/ e = 20,0 / -5,0^\circ\text{C}$

Abb. 1: Geometrische und baustoffbezogene Kennwerte der Wand und Temperaturverlauf in einer Gebäudeecke (ohne Montagefuge)

Die Auswirkungen dieser kombinierten Wärmebrücke auf die Ecktemperatur ist in Abb. 2 dargestellt. Das Kriterium für Schimmelpilzbildung ist eine Temperaturabsenkung auf unter $12,6^\circ\text{C}$.

Ergebnis der Vergleichsbetrachtung ist, dass Schimmelpilzbildung nicht auftreten kann. Auch bei Fugenbreiten bis zu 70 mm und Füllung dieser Fuge mit Normalmörtel ergibt sich nach obenstehender Tabelle eine Ecktemperatur von $12,9^\circ\text{C}$.

Eine näherungsweise gleichmäßige Oberflächentemperatur ($16,1^\circ\text{C}$ im Vergleich zu $16,7^\circ\text{C}$ bei fugenloser Ausbildung) wird auch bei großen Fugenbreiten (hier 70 mm) und bei der üblichen Fugenfüllung mit Leichtmörtel LM 21 erzielt.



Füllung der Montagefuge mit:	Fugendicke			
	30 mm		70 mm	
	[W/mk]	θ_{si}	[W/mk]	θ_{si}
Normalmörtel	-0,093	$14,8^\circ\text{C}$	-0,032	$12,9^\circ\text{C}$
Leichtmörtel LM36	-0,12	$16,0^\circ\text{C}$	-0,098	$15,5^\circ\text{C}$
Leichtmörtel LM21	-0,126	$16,4^\circ\text{C}$	-0,116	$16,1^\circ\text{C}$

Abb. 2: Ecktemperatur bei unterschiedlicher Ausbildung der Montagefuge hinsichtlich Fugenbreite und Füllmaterial

3. Horizontale Versetzfuge

Mauertafeln werden bei der Montage vollflächig in ein vorbereitetes Mörtelbett versetzt. Die planmäßige Höhe der Mauertafeln ist auf eine Fugendicke am Fußpunkt von 12 mm abgestimmt. Die Dicke kann in Abhängigkeit vom erforderlichen Höhenausgleich zwischen 5 und 25 mm liegen (vgl. Merkblatt [5]). Als Versetzmörtel wird Normalmörtel MG IIa verwendet, sofern aus statischen Gründen keine höheren Festigkeiten gefordert sind. Eine Ausgleichschicht aus speziellen Kimmsteinen zur Reduzierung der Wärmebrückeneffekte ist nicht erforderlich, wenn die Ausführungsart den Darstellungen des Beiblattes zu DIN 4108 [1] entspricht.

Zu unterscheiden sind i. d. R. zwei Fälle:

(1) Einschalige Außenwand ohne Zusatzdämmung.

Hierbei kommen Wärmedämmziegel mit $\approx 0,21 \text{ W/(mK)}$ zum Einsatz. Ein ungünstiger Fall für die Wärmebrücke am Fußpunkt ist in Abb. 3 dargestellt:

Erdgeschossfußboden in Geländehöhe, darunter ein unbeheizter Kellerraum.

Die erforderlichen Maßnahmen können der Abbildung entnommen werden. Neben den angegebenen Materialdaten (Wärmedämmeigenschaften und Dicken) ist als Zusatzmaßnahme die Dämmung der Deckenstirnseite bis mindestens 30 cm unter Deckenoberkante zu beachten.

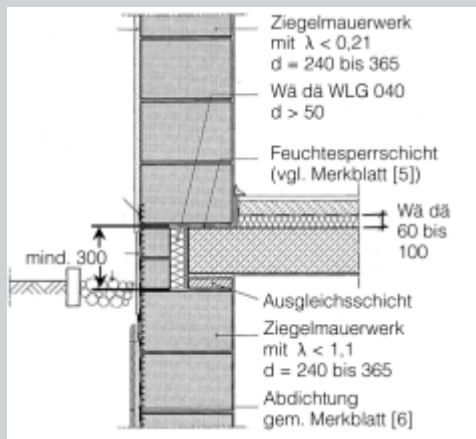


Abb. 3: Einschalige Wand aus Wärmedämmziegeln;
Fußpunktausbildung entspr. [1], Tab. 4, Bild 28, bei Decke
über unbeheiztem Kellerraum

Sofern kein Keller vorhanden ist und unterhalb der Bodenplatte ein Streifenfundament angeordnet ist, kann nach Bild 10 aus Beiblatt [1] auf eine stirnseitige Dämmung verzichtet werden.

(2) Einschalige Wand mit Zusatzdämmung (WDVS)

Im Fall höherer Wärmeleitfähigkeiten der Außenwandziegel bei Zusatzdämmung (WDVS und Ziegel mit $\lambda \leq 1,1 \text{ W/(mK)}$) kann die Ausführung auch ohne zusätzliche Kimmsschicht erfolgen. Abbildung 4 zeigt das Detail für den Fußpunkt über unbeheizten Kellerräumen und Abbildung 5 die Ausführung bei nicht unterkellerten Gebäuden.

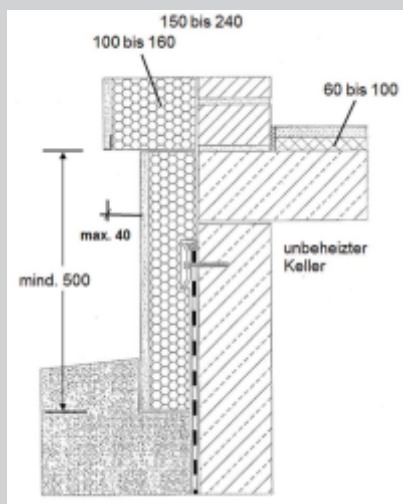


Abb. 4: Einschalige Außenwand mit WDVS;
Fußpunktausbildung entspr. [1], Tab. 4, Bild 31, bei Decke
über unbeheiztem Kellerraum

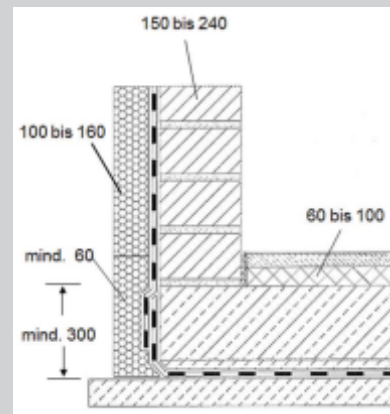
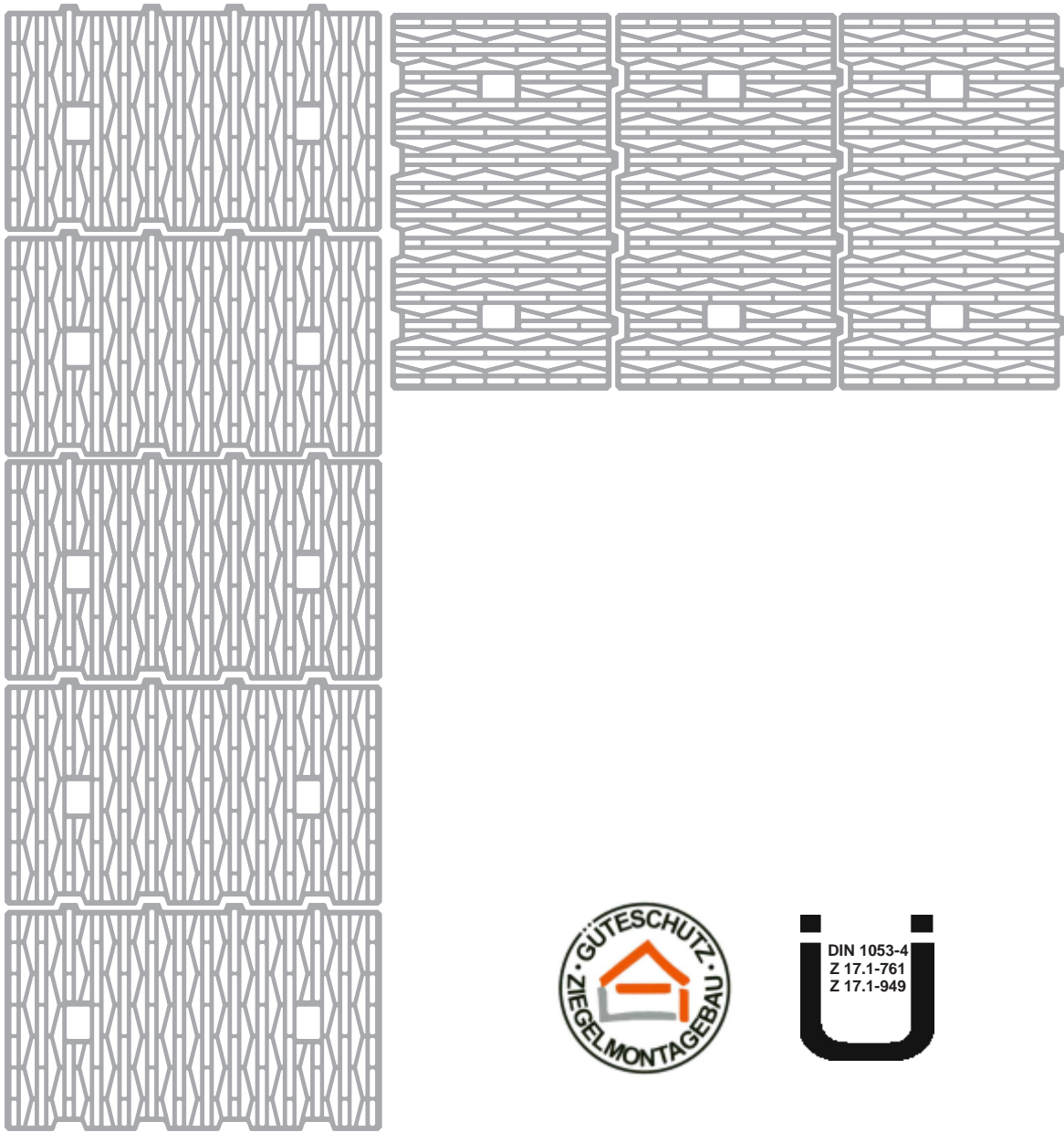


Abb. 5: Einschalige Außenwand mit WDVS;
Fußpunktausbildung entspr. [1], Tab. 4, Bild 13, bei nichtunterkellerten
Gebäuden

4. Literatur

- [1] DIN 4108-Bbl 2: 2006-03; Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Wärmebrücken - Planungs - und Ausführungsbeispiele
- [2] DIN 4108-2: 2003-07; Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
- [3] DIN V 4108-4: 2007-06; Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
- [4] ZMB-Merkblatt MB01: Vertikale Stoßfugen zwischen Einzelfeldern
- [5] ZMB-Merkblatt MB03: Allgemeine Montageanleitung
- [6] ZMB-Merkblatt MB05: Abdichtung des Kellergeschosses



Becker System-Wandbau GmbH & Co KG
 Produktion:
 Dieselstraße 3, 35325 Mücke-Atzenhain
 Büro: Struthwaldstraße 11, 35418 Buseck
www.info@becker-system-wandbau.de

Tel: 06401 - 229730, Fax: 06408 - 62732, Mail: info@becker-system-wandbau.de