



Technische Information

# Planziegel

# 1 Allgemeines

Das unipor-Ziegelsystem sorgt für einen homogenen Rohbau vom Keller bis zum Dach. Wände, Ziegeldecken, Ziegeldächer, Ziegelwandelemente und viele Ergänzungsprodukte sind wesentliche Bestandteile des Systems.

Ziegel, mit Sägemehl porosiert, sorgen für die Wärmedämmung. Die feine Kapillarstruktur bewirkt ein rasches Austrocknen der Ziegelwand.

## 2 Wärmeschutz

### 2.1 Ökologische Notwendigkeit

Zur Abwendung der Klimaveränderungen muss eine der Ursachen – der Ausstoß von Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) verringert werden.

Beim Verbrennen sowohl von fossiler Energie, wie Gas, Öl, Kohle als auch von nachwachsender Energie aus Biomasse (i. d. R. Holz) entsteht unweigerlich  $\text{CO}_2$ . Dieses trägt nach Ansicht der Klimaforscher zur Vergrößerung des Ozonloches in der Erdatmosphäre und in der Folge zur Klimaveränderung bei.

### 2.2 Anforderungen

Im Februar 2002 ist die „Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden“, abgekürzt EnEV, in Kraft getreten.

Wie der Titel der Verordnung bereits verdeutlicht, geht es im Vergleich zur bis dato geltenden Wärmeschutzverordnung (WSVO) nun um eine umfassendere Betrachtung zur Energieeinsparung im Gebäudebereich: Die EnEV verschmilzt formal die Regelungen der Heizanlagenverordnung mit denen des baulichen Wärmeschutzes mit dem Ziel einer ganzheitlichen Bilanzierung des Energiebedarfs.

Bei der Begrenzung des Energiebedarfs – genauer, der Begrenzung des nutzflächenbezogenen Jahresprimärenergiebedarfs – bleibt die bisherige Abhängigkeit vom Hüllflächen-Volumen-Verhältnis (A/V) als Maßstab erhalten.

Unterschieden wird allerdings hinsichtlich der Trinkwassererwärmung. Hier ergibt sich ein 2. Fall: Neben der überwiegenden, gebäudezentralen Trinkwassererwärmung (Kurve A, Abb. 1) gelten differenzierte Anforderungen, wenn Trinkwassererwärmung mittels Strom (Kurve B, Abb. 1) bewerkstelligt wird.

Wärme geht bekanntlich verloren durch

- Strahlung
- Leitung
- Lüftung
- Luftundichtheit

In der Konsequenz spielt die Beherrschung der Wärmebrücken und der Luftdichtheit der Gebäudehülle eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der EnEV.

Im Einzelnen muss bei der energetischen Betrachtung eines Gebäudes nach EnEV auch genau dazu Stellung genommen werden.

Aufwendiger als die bautechnische ist allerdings die anlagentechnische Seite der EnEV aufgrund der Vielzahl von anlagentechnischen Varianten. Ungeachtet dessen kann auch dieser Part mittels relativ einfacher Diagramme („Diagramm-Verfahren“) aus der DIN V 4701-10 ermittelt werden.

Mehr noch als bei der bisherigen WSVO ist der Planer deshalb auf PC-gestützte Nachweisführung bei der EnEV angewiesen.

Sicher ist, dass eine ganze Reihe geeigneter unipor Planziegel zur Erfüllung der EnEV zur Verfügung stehen.

*Hinweis: Für die Nachweisführung nach EnEV stehen ein PC-Programm und schriftliche Informationen zur Verfügung.*

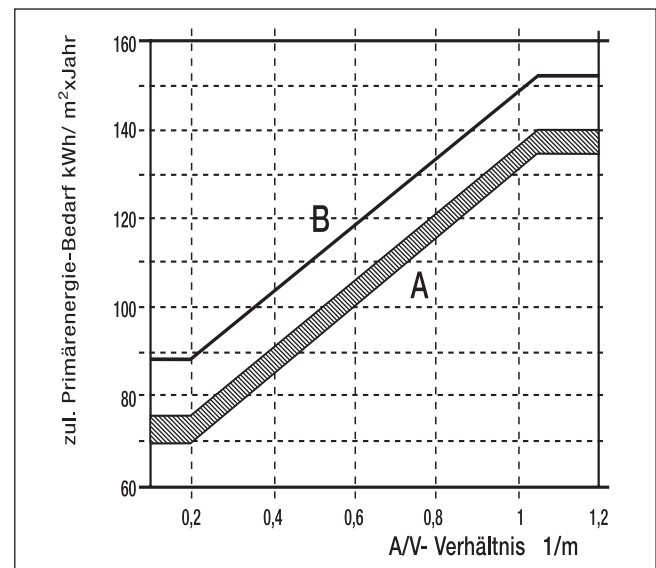


Abb. 1: Anforderung nach EnEV an den nutzflächenbezogenen Jahres-Primärenergieverbrauch von Gebäuden. Zu A und B, siehe vorstehenden Text

### 3 Austrocknung – Feuchteverhalten

Ziegel erhalten ihre Festigkeit durch die keramische Bindung der Tonpartikel beim Brennen und sind danach völlig trocken.

Das Einbringen von Baufeuchte durch den Mörtel wird beim Erstellen von unipor-PlanZiegel-Mauerwerk minimiert.

Vergleich: 1 m<sup>3</sup> PlanZiegel-Mauerwerk enthält 5 Liter, ein 1 m<sup>3</sup> Blockziegel-Mauerwerk enthält 40 Liter Anmachwasser im Mörtel.

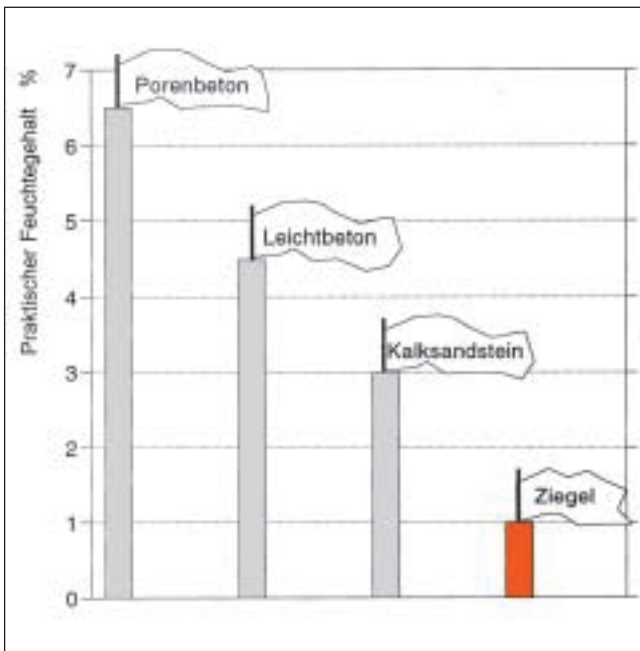


Abb. 2: Praktischer Feuchtegehalt von Baustoffen nach DIN 4108

### 4 Einschaliges PlanZiegel-Mauerwerk

Einschaliges PlanZiegel-Mauerwerk ist eine eingeführte Bauweise.

Die Verwendung von Leichtputz gegenüber Normalputz als Außenputz ist Stand der Technik.

Vorteile:

- Minimierung der Formänderungsunterschiede zwischen Putz und Mauerwerk
- Erhöhung der Rissicherheit
- geringfügig bessere Wärmedämmung

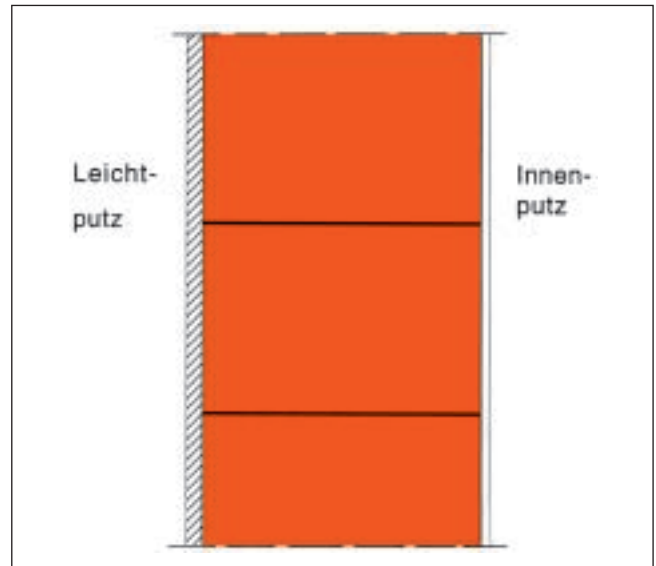


Abb. 3: Schnitt durch einschaliges PlanZiegel-Mauerwerk

Tabelle 1

U-Werte von einschaligem unipor-PlanZiegel-Mauerwerk mit 20 mm Leichtputz nach DIN 18 550 ( $\lambda_R = 0,30 \text{ W/mK}$ ) und 15 mm Kalkgips-Innenputz

Wärmeleitfähigkeit Mauerwerk (W/mK)	U-Wert bei Wanddicke (W/m <sup>2</sup> K)				
	24	30	36,5	42,5*	49*
0,11*	0,41	0,34	0,28	0,24	0,21
0,12	0,44	0,36	0,30	0,26	0,23
0,13	0,47	0,39	0,33	0,28	0,25
0,14	0,50	0,41	0,35	0,30	0,27
0,16	0,57	0,47	0,39	0,34	0,30
0,18	0,63	0,52	0,44	0,38	0,34

\*) regionale Verfügbarkeit prüfen

#### 4.1 Einschaliges PlanZiegel-Mauerwerk mit Dämmputz

Zur weiteren Verbesserung der wärmedämmenden Eigenschaften von einschaligem PlanZiegel-Mauerwerk kann, statt des Leichtputzes, Wärmedämmputz in einem Arbeitsgang mit einer Schichtdicke bis zu 6 cm wirtschaftlich aufgetragen werden. Bei dieser Konstruktion bleiben die Vorteile einer einschaligen Ziegelwand erhalten und die Wärmedämmung wird, je nach Putzdicke, verbessert.

Hinweis: Eine spezielle Broschüre zum Thema „Wärmedämmputze“ kann bei allen Ziegelwerken oder unipor München angefordert werden.

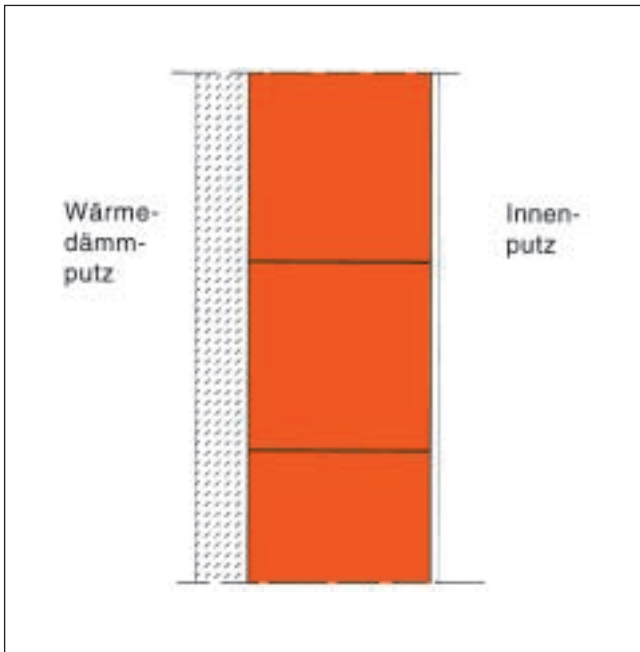


Abb. 4: Schnitt durch einschaliges PlanZiegel-Mauerwerk und Dämmputz auf der Außenseite

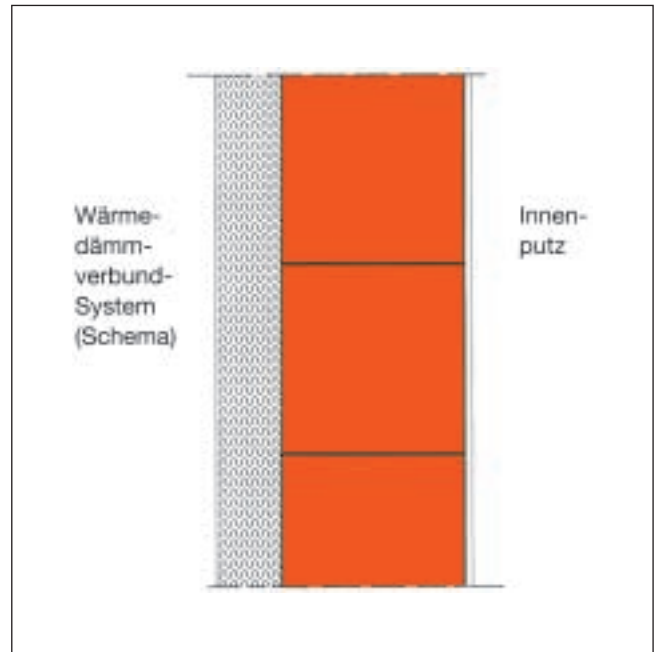


Abb. 5: Schnitt durch einschaliges PlanZiegel-Mauerwerk und Wärmedämmverbundsystem auf der Außenseite

**Tabelle 2**  
U-Werte von einschaligem unipor-PlanZiegel-Mauerwerk mit 2,5 bis 6 cm Dämmputz und 15 mm Kalkgips-Innenputz

Wärmeleitfähigkeit $\lambda_R$ W/mK	Mauerwerk	U-Wert in $W/m^2 K$ bei Wanddicken in cm								
		24			30			36,5		
		Dämmputzdicke in cm								
Dämmputz	2,5	4	6	2,5	4	6	2,5	4	6	
0,12*	0,07	0,39	0,36	0,33	0,33	0,31	0,28	0,28	0,26	0,24
0,13	0,07	0,42	0,38	0,35	0,35	0,33	0,30	0,30	0,28	0,26
0,14	0,07	0,44	0,40	0,36	0,37	0,34	0,31	0,32	0,30	0,27
0,16	0,07	0,49	0,44	0,39	0,41	0,38	0,34	0,35	0,33	0,30
0,18	0,07	0,53	0,48	0,42	0,45	0,41	0,37	0,39	0,36	0,33
0,21	0,07	0,59	0,52	0,46	0,50	0,46	0,40	0,44	0,40	0,36
0,24	0,07	0,64	0,57	0,49	0,55	0,50	0,44	0,48	0,44	0,39
0,24	0,07	0,69	0,61	0,52	0,60	0,53	0,46	0,53	0,47	0,42

\* regional lieferbar

**Tabelle 3**  
U-Werte von einschaligem unipor-PlanZiegel-Mauerwerk mit 60 bis 100 mm WDVS und 15 mm Kalkgips-Innenputz

Wärmeleitfähigkeit $\lambda_R$ W/mK	Mauerwerk	WDVS	U-Wert in $W/m^2 K$ bei Wanddicken in cm					
			17,5			24		
			Dämmstoffdicke in cm					
			6	8	10	6	8	10
0,12*	0,040		–	–	–	0,27	0,24	0,21
	0,035		–	–	–	0,26	0,22	0,20
0,13	0,040		–	–	–	0,28	0,25	0,22
	0,035		–	–	–	0,27	0,23	0,20
0,14	0,040		0,33	0,29	0,25	0,29	0,25	0,22
	0,035		0,31	0,26	0,23	0,27	0,24	0,21
0,16	0,040		0,36	0,30	0,26	0,31	0,27	0,24
	0,035		0,33	0,28	0,24	0,29	0,25	0,22
0,18	0,040		0,38	0,32	0,27	0,33	0,28	0,25
	0,035		0,35	0,29	0,25	0,31	0,26	0,23
0,21	0,040		0,40	0,33	0,28	0,35	0,30	0,26
	0,035		0,37	0,30	0,26	0,33	0,28	0,24
0,24	0,040		0,41	0,34	0,29	0,37	0,31	0,27
	0,035		0,38	0,31	0,26	0,34	0,29	0,25
0,27	0,040		0,43	0,35	0,30	0,39	0,32	0,28
	0,035		0,39	0,32	0,27	0,36	0,30	0,25
0,30	0,040		0,44	0,36	0,31	0,40	0,33	0,29
	0,035		0,40	0,33	0,28	0,37	0,31	0,26

\* regional lieferbar

## 4.2 Einschaliges PlanZiegel-Mauerwerk mit Zusatzdämmung (WDVS)

Wärmedämmverbundsysteme auf porosierten Ziegelaußenwänden bestehen aus einer Dämmstoffschicht, einer armierten kunststoffvergüteten Spachtelung, sowie einem abschließenden organischen oder mineralischen Oberputz. Systeme mit mineralischen Dämmstoffen und Oberputzen sollten wegen des günstigeren Brandverhaltens, der Dauerhaftigkeit und Recyclingfähigkeit bevorzugt werden. Es sind nur Systeme mit Zulassungsbescheiden anzuwenden.

### 4.3 Zweischaliges PlanZiegel-Mauerwerk

Zweischaliges PlanZiegel-Mauerwerk, d.h. Mauerwerk mit Verblendschale oder mit verputzter Vormauerschale, mit oder ohne Zusatzdämmung und/oder Luftschicht hat sich speziell in Regionen mit hoher Schlagregenbelastung bewährt.

Das Hintermauerwerk in der Bauweise mit Dünnbettmörtel kann nicht die üblichen Runddrahtanker aufnehmen, sondern die aus der Stumpfstoßtechnik bewährten Flachanker aus V4A-Stahl. Dies gilt auch bei unipor-PE-Elementen der Steinhöhe 50 cm.

Zweischalige Bauweisen mit Luftschicht und ohne Dämmstoff reduzieren die Gesamtaußenwanddicke.

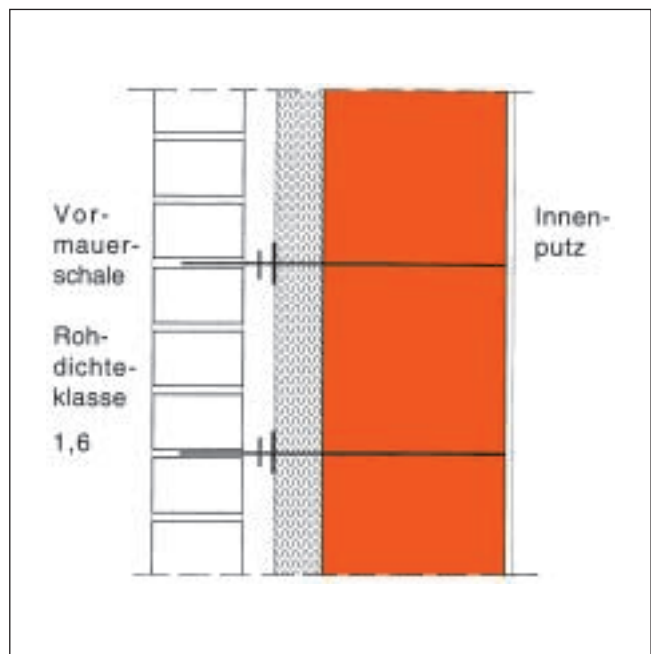


Abb. 6: Schnitt durch zweischaliges PlanZiegel-Mauerwerk mit Luftschicht und Dämmschicht, verbunden mit V4A-Flachanker

Tabelle 4

#### U-Werte von zweischaligem PlanZiegel-Mauerwerk mit mind. 4 cm Luftschicht<sup>1)</sup> nach DIN 1053-1 und Dämmstoff

Verblendschale der Rohdichteklasse 1,6 mit Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_R = 0,68 \text{ W/mK}$

Mauerwerk (Innenschale) $\lambda_R$ W/mK	Dämmstoff $\lambda_R$ W/mK	U-Wert in W/m <sup>2</sup> K											
		Mauerwerksdicke der Innenschale in cm											
		17,5			24			30			36,5		
Dämmstoffdicke in cm													
		6	8	10	6	8	10	6	8	10	6	8	10
0,12*	0,04	–	–	–	0,25	0,22	0,20	0,22	0,20	0,18	0,20	0,18	0,17
0,13	0,04	–	–	–	0,26	0,23	0,21	0,23	0,21	0,19	0,21	0,19	0,17
0,14	0,04	–	–	–	0,27	0,24	0,21	0,24	0,21	0,19	0,22	0,19	0,18
0,16	0,04	0,32	0,28	0,24	0,28	0,25	0,22	0,26	0,23	0,20	0,23	0,21	0,19
0,18	0,04	0,33	0,29	0,25	0,30	0,26	0,23	0,27	0,24	0,21	0,25	0,22	0,20
0,21	0,04	0,35	0,30	0,26	0,32	0,27	0,24	0,29	0,25	0,22	0,27	0,23	0,21
0,24	0,04	0,36	0,31	0,27	0,33	0,28	0,25	0,30	0,26	0,23	0,28	0,25	0,22
0,27	0,04	0,37	0,31	0,27	0,34	0,29	0,26	0,32	0,27	0,24	0,30	0,26	0,23
0,30	0,04	0,38	0,32	0,28	0,35	0,30	0,26	0,33	0,28	0,25	0,31	0,27	0,24
0,33	0,04	0,39	0,33	0,28	0,36	0,31	0,27	0,34	0,29	0,25	0,32	0,27	0,24

\* regional lieferbar

<sup>1)</sup> der Wärmedurchlasswiderstand der Luftschicht ist konstant  $1/\Lambda = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$

**Tabelle 5**

**U-Werte von zweischaligem PlanZiegel-Mauerwerk mit mind. 4 cm Luftschicht<sup>1)</sup> nach DIN 1053-1 ohne Dämmstoff**

Verblendschale der Rohdichteklasse 1,6 mit Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_R = 0,68 \text{ W/mK}$

Mauerwerk (Innenschale) $\lambda_R$ W/mK	U-Wert in W/m <sup>2</sup> K				
	Mauerwerksdicke der Innenschale in cm				
	24	30	36,5	42,5	49
0,12*	0,40	0,33	0,28	0,25	0,22
0,13	0,42	0,35	0,30	0,26	0,23
0,14	0,45	0,37	0,32	0,28	0,25
0,16	0,49	0,42	0,36	0,31	0,28
0,18	0,54	0,46	0,39	0,35	0,31
0,21	0,60	0,51	0,44	0,39	0,35
0,24	0,65	0,56	0,49	0,43	0,39
0,27	0,70	0,61	0,53	0,48	0,43
0,30	0,75	0,65	0,57	0,51	0,46
0,33	0,80	0,69	0,61	0,55	0,50
0,39	0,87	0,77	0,58	0,62	0,56

\* regional lieferbar

<sup>1)</sup> der Wärmedurchlasswiderstand der Luftschicht ist konstant  $1/\Lambda = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$

## 5 Ziegel für Außen- und Innenwände

### 5.1 Formate und Abmessungen

Für PlanZiegel-Mauerwerk sind alle bekannten Formate lieferbar. Erweitert wurde das Sortiment um das unipor-Planelement. Die Schichthöhe beträgt 499 mm.

**Tabelle 6**  
**Formate und Abmessungen<sup>1)</sup>**

Länge mm	Breite = Wanddicke mm	Höhe mm	Formatkurz- Bezeichnung DF
240	115	124	2
479	115	249	8
479	115	449 <sup>1)</sup>	16
240	175	124	3
479	175	249	12
479	175	499 <sup>1)</sup>	24
115	240	124	2
175	240	124	3
372	240	249	12
497	240	249	16
497	240	499 <sup>1)</sup>	32
247	300	249	10
372	300	249	15
497	300	499 <sup>1)</sup>	40
247	365	249	12
247	425	249	14
247	490	249	16

<sup>1)</sup> regionale Verfügbarkeit bitte berücksichtigen (Planelement PE)

## 5.2 Zulassungsinhalte

Die Zusammenhänge zwischen Rohdichte, Wärmeleitfähigkeit, Festigkeit und Druckspannung des Mauerwerks sind Tabelle 7 zu entnehmen.

**Tabelle 7**  
**Technische Daten**  
**unipor-Planziegelmauerwerke im Überblick**

Zulassung/ Kurzbezeichnung	Roh- dichte klasse	Festig- keits- klasse	Wärme- leit- fähigkeit	Druck- spannung $s_0$
Z-17.1-538/652 ZP	0,75 bis 0,90	6 bis 12	0,16 bis 0,18	0,8 bis 1,2
Z-17.1-679 PNE	0,65 bis 0,75	4 bis 8	0,13 bis 0,16	0,8 bis 1,2
Z-17.1-721 GPZ	0,6 bis 0,75	4 bis 12	0,10 bis 0,14	0,5 bis 0,9
Z-17.1-756 PD	0,6 bis 0,7	4 bis 12	0,11 bis 0,13	0,6 bis 1,4
Z-17.1-560 PFZ (Füllziegel)	0,8 bis 1,0	8 bis 20	–	1,4 bis 2,4
Z-17.1-600 PE <sup>1)</sup>	1,0	12	–	1,8
Z-17.1-635 PHz	0,8 bis 2,0	8 bis 20	–	1,4 bis 2,4
Z-17.1-688 UPFZ (Füllziegel)	0,5 bis 0,7	6 bis 12	–	1,2 bis 1,8
Z-15.2-127				
USZ-Schalungsziegel = Sonderbauart nach DIN 1045				

<sup>1)</sup> Planellement-Schichthöhe = 500 mm

## 6 Dünnbettmörtel

### 6.1 Allgemeines

Dünnbettmörtel (DM) ist genormter Mörtel für Dünnbettmauerwerk. Anforderungen an DM sind in der DIN 1053-1 beschrieben.

In Planziegelzulassungen sind stets Dünnbettmörtel und Planziegel gemeinsam geregelt, d.h. bei Errichtung von Planziegelmauerwerk ist auch der jeweils zugelassene DM der betr. bauaufsichtlichen Zulassung zu verwenden. Wegen dieser engen Verbindung Planziegel/Dünnbettmörtel und zur Erfüllung der Zulassungskonformität, werden Planziegel + DM stets „im Paket“ ausgeliefert.

### 6.2 Mörtleigenschaften

Hinsichtlich der Zusammensetzung und Verwendung von Dünnbettmörtel (DM) ist zu unterscheiden zwischen

- DM auf Basis Normalmörtel
- DM für deckelnde Planziegel-Lagerfuge

Dünnbettmörtel für die Verarbeitung nach *Fall a)* ist zusammengesetzt aus feinem Natursand, Kalk, Zement. Darüber hinaus sind wie bei fast allen Mauer- und Putzmörteln wasserrückhaltende Zusatzmittel eingebaut, um eine planmäßige Erhärtung von Dünnbettmörtel auch bei geringer Schichtdicke zu gewährleisten.

Dieser DM ist konzipiert für das „Roll- oder Tauchverfahren“. Dabei werden entweder die Planziegel in den Mörtel kurz eingetaucht und dann versetzt oder die Lagerfuge der Planziegel wird mit einer Mörtel-Auftragsrolle berollt und dann die folgende Ziegellage gesetzt.

Durch die Verfahren Rollen bzw. Tauchen werden ausschließlich die Ziegelstege mit Mörtel benetzt. Die Schichtdicke des Dünnbettmörtelauftrags beträgt 1–3 mm und die sichtbare Lagerfugendicke am erstellten Mauerwerk ca. 1 mm.



Abb. 7: Verarbeitung von Dünnbettmörtel mit der Auftragsrolle

Dünnbettmörtel für die Verarbeitung nach Fall b) ist zusammengesetzt aus feinen Leichtzuschlägen, Kalk, Zement. Wasserrückhaltende Zusatzmittel sind ebenfalls eingebaut.

Dieser Dünnbettmörteltyp wurde konzipiert für die Planziegelbauweise mit *gedeckelter* Lagerfuge und steht seit etwa 5 Jahren zur Ausführung bereit.

Dabei handelt es sich um eine Fortentwicklung der „klassischen“ Planziegelbauweise, mit dem offensichtlichen Unterschied, dass nun – wie bei allen anderen Mauerwerksbauweisen von Hause aus gegeben – auch Planziegelmauerwerk in jeder Schicht über ein geschlossenes Mörtelband verfügt. Das Mörtelband wird mittels universellen Mörtelschlitten in Schichtdicke 1–3 mm erzeugt und ist im Mauerwerk dauerhaft vorhanden. Die besonderen Eigenschaften von vollfugigem Mauerwerk sind seitdem auch auf Planziegelmauerwerk übertragbar.

Die Anregung zur deckelnden Ausbildung der Planziegellagerfuge ist von Planern und Bauausführenden initiiert worden.

Die unipor-Ziegelwerke haben diese Vorgabe umgesetzt und weiterentwickelt. Dabei konnte gleichzeitig die Mauerwerksfestigkeit des Planziegelmauerwerks verbessert werden.



Abb. 8: Deckelnder Auftrag von Dünnbettmörtel

Durch die besonderen Werkstoff-Eigenschaften des deckelnden DM sind Verformungsdifferenzen zwischen Mauerziegel und Mauermörtel minimiert.

Planziegelmauerwerk besitzt nun verbesserte Homogenität – eine wichtige Voraussetzung für funktionierenden Putzuntergrund. Die Ausführungssicherheit von Planziegelmauerwerk ist durch dieses Verfahren wesentlich erhöht worden.

## 7 Schallschutz

Bereits in der Planungsphase soll der gewünschte Schallschutz festgelegt werden. Als Basis gelten die Schallschutzanforderungen der DIN 4109.

Mit unipor-PlanZiegel-Mauerwerk sind die Schallschutzanforderungen erfüllbar.

### 7.1 Anforderungen an Luft- und Trittschalldämmung

*Hinweis: Ausführliche Informationen enthalten die Broschüren „Baulicher Schallschutz, „Außenwände“ und „Innenwände“. Diese können bei allen unipor-Ziegelwerken oder bei unipor München angefordert werden.*

**Tabelle 8**

**Wichtige Anforderungen an den Schallschutz im Wohnungsbau** – die Angaben beziehen sich auf Geschosshäuser mit Wohnungen und Arbeitsräumen sowie auf Familien-, Doppel- und Reihenhäuser

Bauteil	Anforderungen nach DIN 4109 in dB		Empfehlungen für einen erhöhten Schallschutz nach Din 4109, Beiblatt 2 In dB	
	erf. $R'_{w}$	erf. $L'_{n,W}$	erf. $R'_{w}$	erf. $L'_{n,W}$
Wohnungstrennwand	≥ 53	--	≥ 55	--
Treppenraumflurwand	≥ 52 <sup>1)</sup>	--	≥ 55	--
Wohnungstrenndecke	≥ 54 <sup>2)</sup>	≤ 53 (≤ 48)	≥ 55	≤ 46 <sup>4)</sup> (≤ 38)
Treppenläufe und -podeste	--	≤ 58 (≤ 53)	--	≤ 46
Haustrenn- <sup>3)</sup> wand	≥ 57	--	≥ 67	--
Außenwände	abhängig von dem maßgeblichen Außenlärmpegel, der Größe und der Schalldämmung des geschlossenen Fensters (= resultierendes Schalldämm-Maß)			

<sup>1)</sup> Für Wände und Türen gilt die Anforderung erf.  $R'_{w(Wand)} = \text{erf } R'_{w(Tür)} + 15 \text{ dB}$  mit erf.  $R'_{w(Tür)}$  von 27 dB, wenn die Tür in Flure oder Dielen der Wohnung führt und von 37 dB wenn die Tür unmittelbar in einen Aufenthaltsraum führt.

<sup>2)</sup> Bei Gebäuden mit bis zu 2 Wohnungen gilt erf.  $R'_{w} = 52 \text{ dB}$ .

<sup>3)</sup> Bei Gebäuden mit nicht mehr als 2 Wohnungen dürfen weichfedernde Bodenbeläge bei einem Nachweis der Anforderungen berücksichtigt werden, wenn geprüfte Produkte mit spezieller Kennzeichnung nach DIN 50049 verwendet werden.

<sup>4)</sup> Weichfedernde Bodenbeläge dürfen für den Nachweis unabhängig von der Gebäudegröße berücksichtigt werden. Klammerwerte gelten für Einfamilien-Doppelhäuser und Einfamilien-Reihenhäuser.

## 8 Brandschutz

Wände aus Ziegeln gehören der Baustoffklasse A1 – nicht brennbar – an und werden nach DIN 4102 beurteilt. Das gilt auch für PlanZiegel-Mauerwerk!

**Tabelle 9**  
**Brandschutzklassen der Baustoffe**

A	nichtbrennbare Baustoffe
A1	zulässig sind geringe Mengen organischer Substanzen
A2	zulässig sind geringe Mengen brennbarer Substanzen
B	brennbare Baustoffe
B1	schwer entflammbar
B2	normal entflammbar
B3	leicht entflammbar, unzulässig am Bau

*Hinweis: Ausführliche Informationen enthalten die Broschüren „Baulicher Brandschutz“, „Außenwände“ und „Innenwände“. Diese können bei allen unipor-Ziegelwerken oder bei unipor München angefordert werden.*

Ein weiterer positiver Aspekt stellt die günstigste Versicherungsprämie der Brandschutzversicherung dar.

Ziegelmauerwerk mit Ziegeldach ist in die Bauartklasse I eingestuft.

**Tabelle 10**  
**Versicherungsprämien<sup>1)</sup> in Abhängigkeit der Bauartklasse**

Bauartklasse	Prämiensteigerung im Verhältnis zur Bauartklasse I
I: Gebäude mit feuerbeständigen Umfassungen und hartem Dach	100 %
II: Gebäude mit feuerhemmenden Umfassungen und hartem Dach	130 %
III: Gebäude mit feuerbeständigen Umfassungen und weichem Dach, Gebäude mit nicht feuerhemmenden Umfassungen und hartem Dach	200 %
IV: Gebäude mit nicht feuerbeständigen Umfassungen und weichem Dach	250 %
V: Holzhäuser mit weichem Dach	auf Anfrage

<sup>1)</sup> Quelle Bayerische Landesversicherungsanstalt AG

## 9 Bauausführung

### 9.1 Deckenaufleger in Außenwand aus unipor-PlanZiegel

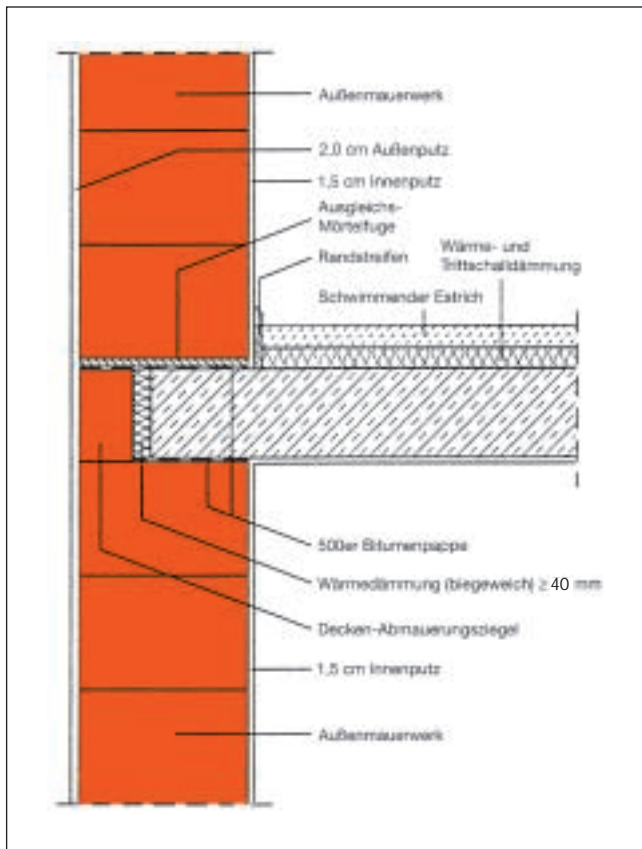


Abb. 9: Vertikalschnitt Außenwand – Decke

### 9.2 Wand-Deckenanschluss mit Innenwänden aus unipor-Planelementen, Höhe: 499 mm

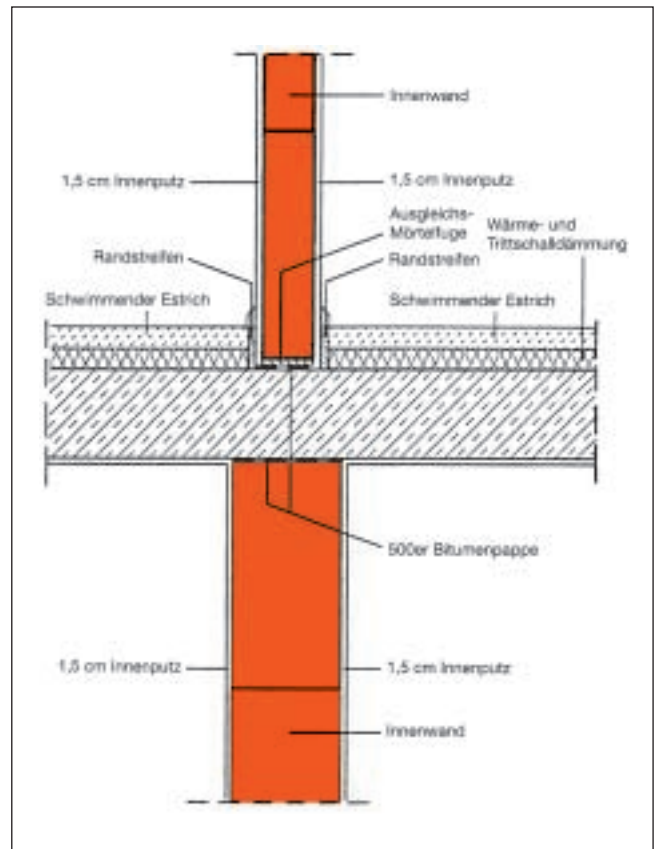


Abb. 11: Vertikalschnitt Decke – Innenwände

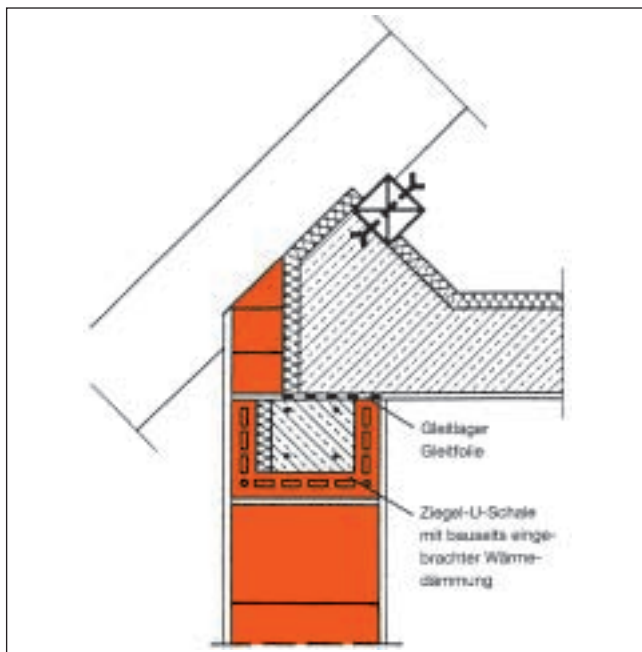


Abb. 10: Ringbalken aus Ziegel-U-Schalen auf PlanZiegel-Mauerwerk



Abb. 12: Verlegung von Planelementen mit Verlegehilfe

### 9.3 Eck-Wandanschluss in Stumpfstoßtechnik

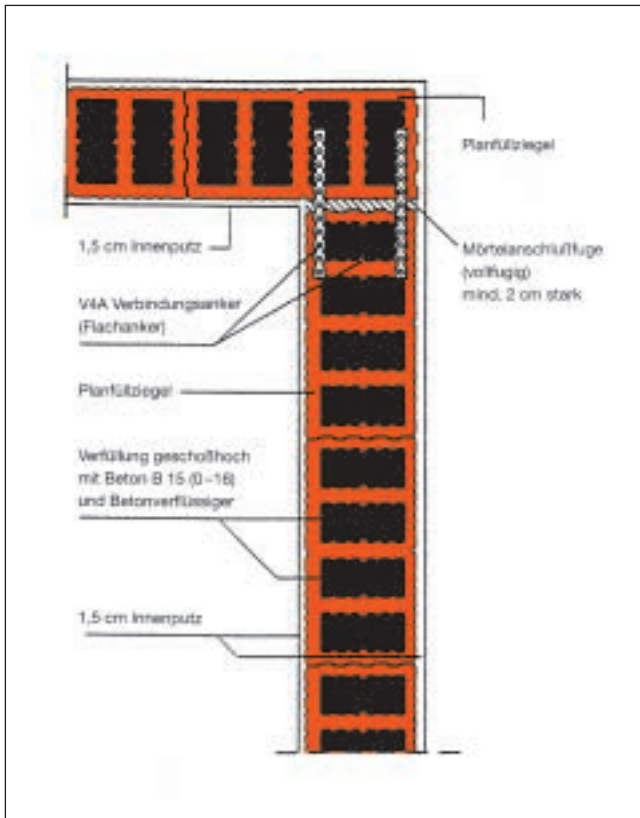


Abb. 13: Horizontalschnitt Eckausbildung in Stumpfstoßtechnik mit Plan-Füllziegel

### 9.4 unipor-PlanFüllziegel mit Türöffnung

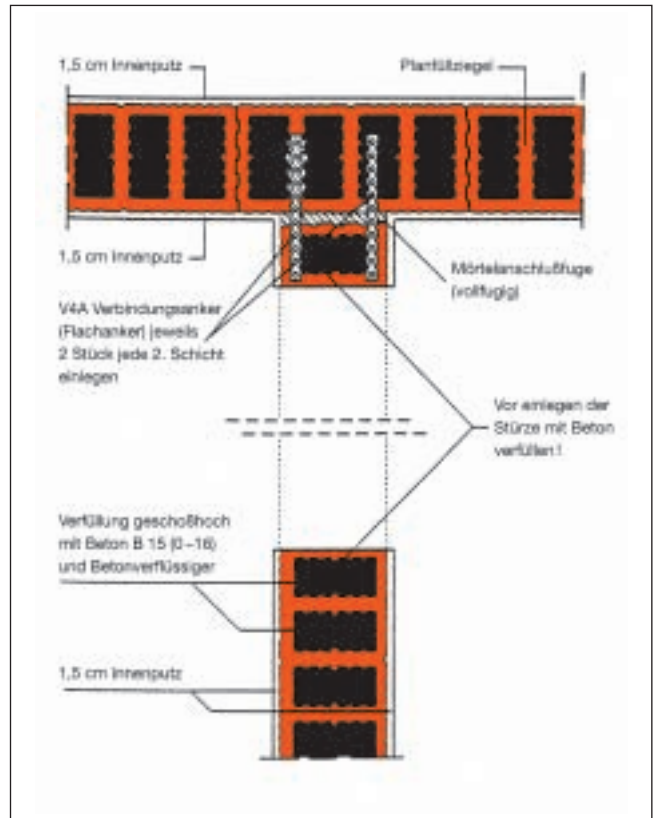


Abb. 15: Horizontalschnitt aus geschosshohen Plan-Füllziegeln



Abb. 14: PlanZiegel-Mauerwerk für Außen- und Innenwände, druck- und zugfest mit Flachstahlanker verbunden



Abb. 16: zweischalige Haustrennwand mit dem unipor-Schalungsziegel



AUB-Zertifikat

**unipor-Ziegel Marketing GmbH**

Aidenbachstraße 234  
81479 München  
Telefon 089 / 74 98 67-0  
Telefax 089 / 74 98 67-11  
[www.unipor.de](http://www.unipor.de)  
E-Mail: [marketing@unipor.de](mailto:marketing@unipor.de)