

| Porenbetonwerk | Kalksandsteinwerk

SCHLAMANN
Vertrauen baut auf



LEMGA Porenbeton

Bauphysik und Technische Daten

INHALT

I Bauphysikalische Daten LEMGA Porenbeton	
Statik	03
Wärmeschutz	04
Brandschutz	06
Schallschutz	08
II Technische Kenndaten LEMGA Porenbeton	
Planbausteine	09
Planelemente	10
Planbauplatten	11
III Hinweise / Zusatzinformationen	12

Bauphysikalische Daten LEMGA Porenbeton

Statik

Der Standsicherheitsnachweis berechnet und dimensioniert die erforderliche Stabilität eines Tragwerkes, damit es für die Lebensdauer eines Gebäudes die angenommenen Belastungen aufnehmen kann.

Die Rohdichte bestimmt das Gewicht des Mauerwerks und ist gleichzeitig die Grundlage für die Berechnung des Wärme- und Schallschutzes. Die Druckfestigkeit definiert die Bruchlast in N/mm.

Charakteristische Druckfestigkeit f_k

Einsteinmauerwerk aus Porenbeton mit Dünnbettmörtel

Steinfestigkeits-Klasse	Charakteristische Druckfestigkeit f_k N / mm ²	Rohdichte kg / dm ³	Rechenwert der Eigenlast kN / m ³
2	1,8	0,35	4,5
2	1,8	0,40	5,0
4	3,0	0,50	6,0
6	4,1	0,65	7,5

Zulässige Ausfachungsflächen von nicht tragenden Außenwänden nach DIN EN 1996-3/NA

Wanddicke mm	GröÙte zulässige Werte ^{1) 2)} [m ²] bei einer Höhe über Gelände von:					
	0 bis 8 m			8 bis 20 m ³⁾		
	$h/l \leq 0,5$	$h/l \leq 1,0$	$h/l \leq 2,0$	$h/l \leq 0,5$	$h/l \leq 1,0$	$h/l \leq 2,0$
115 ³⁾	8	12	8	-	-	-
150	8	12	8	5	8	5
175	14	20	14	9	13	9
240	25	36	25	16	23	16
≥ 300	33	50	33	23	35	23

1) Bei Seitenverhältnissen $0,5 < h/l < 1,0$ und $1,0 < h/l < 2,0$ dürfen die größten zulässigen Werte der Ausfachungsflächen geradlinig interpoliert werden.

2) Die angegebenen Werte gelten für Mauerwerk mindestens der Steindruckfestigkeitsklasse 4 bei Verwendung von Dünnbettmörtel.

3) In Windlastzone 4 nur im Binnenland zulässig.

Bauphysikalische Daten LEMGA Porenbeton

Wärmeschutz

Wandaufbauten mit LEMGA - Plansteinen

Der Wärmeschutz bemisst sich – abhängig von der Wärmeleitfähigkeit und dem Aufbau eines Bauteils – aus dem Wärmedurchlasswiderstand und dem Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert). Dicke und Wärmeleitfähigkeit der einzelnen Bauteilschichten beeinflussen wiederum den

Wärmetransport des Bauteils. Beim Porenbeton erfüllen aufgrund der geringen Wärmeleitfähigkeit alle Bauteile – Porenbeton-Mauerwerk bis zu 0,09 W/(mK) – die Anforderungen der Energieeinsparverordnung ohne zusätzliche Wärmedämmung.

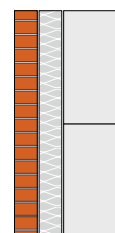


U-Wert [W/(m²·K)]

Außenwände: 15 mm Leichtputz außen / 10 mm Gipsputz innen

Rohdichteklasse	λ W/(m·K)	Wanddicke LEMGA-Porenbeton [mm]								
		115	150	175	200	240	300	365	425	
0,35	0,09	-	-	0,45	0,40	0,34	0,28 ¹⁾	0,23 ¹⁾	0,20 ¹⁾	
0,40	0,10	-	0,56	0,49	0,43	0,38	0,31	0,26 ¹⁾	-	
0,50	0,13	0,84	0,69	0,61	0,54	0,48	0,39	0,33	-	
0,65	0,21	1,07	0,88	0,79	0,71	0,63	0,52	-	-	

¹⁾ Empfehlung für Gebäude nach EnEV



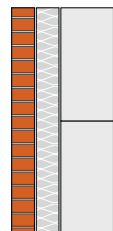
Beispiele: Zweischalige Außenwand mit Verblender

Wanddicke variabel; Kerndämmung 100 mm

Wandaufbau	λ Porenbeton	Dicke Porenbeton	U-Wert
	W/(m·K)	mm	W/(m²·K)
Verblender 115 mm	0,09	150	0,21
Kerndämmung 035 100 mm	0,09	175	0,19
LEMGA Porenbeton PP2	0,09	200	0,18
Innenputz 10 mm	0,09	240	0,17
Verblender 115 mm	0,10	150	0,21
Kerndämmung 035 100 mm	0,10	175	0,20
LEMGA Porenbeton PP4	0,10	200	0,19
Innenputz 10 mm	0,10	240	0,18

Bauphysikalische Daten LEMGA Porenbeton

Wärmeschutz



Beispiele: Zweischalige Außenwand mit Verblendung

Dicke Kerndämmung 035 variabel; Porenbetonwand 175 mm

Wandaufbau	λ Porenbeton	Kerndämmung	U-Wert
	W/(m·K)	mm	W/(m ² ·K)
	0,09	60	0,25
Verblender 115 mm	0,09	80	0,22
Kerndämmung 035	0,09	100	0,19
LEMGA Porenbeton 175 mm PP 2	0,09	120	0,18
Innenputz 10 mm	0,09	140	0,16
	0,10	60	0,27
Verblender 115 mm	0,10	80	0,23
Kerndämmung 035	0,10	100	0,20
LEMGA Porenbeton 175 mm PP 4	0,10	120	0,18
Innenputz 10 mm	0,10	140	0,17

Bauphysikalische Daten LEMGA Porenbeton

Brandschutz

Ziel des vorbeugenden Brandschutzes ist eine ausreichend lange Standzeit des brennenden Gebäudes, um Mensch und Tier sicher retten zu können. In dieser Hinsicht haben sich die LEMGA Porenbetonwände in Brandprüfungen und bei tatsächlichen Brandfällen hervorragend bewährt. Die Porenbetonsteine sind herstellungsbedingt Vollsteine, die als mineralische Baustoffe nicht brennbar sind. Diese Eigenschaft wird weder durch nachträgliche Beschichtungen und

Anstriche beeinträchtigt noch durch die organischen Bindemittelzusätze der mineralischen Dünnbettmörtel.

Porenbeton gehört zu den nichtbrennenden Baustoffen der Klasse A1 und erfüllt, je nach Ausführung, die Anforderungen aller Feuerwiderstandsklassen von Bauteilen nach DIN EN 13501-2, sowie die Anforderungen an Brand- und Komplexbrandwände.

Mindestwanddicken t_F [mm]¹⁾ unter Verwendung von Dünnbettmörtel

nach DIN EN 1996-1-2/NA

Feuerwiderstands-Klasse	Wandart	Ausnutzungsfaktor		
		$\alpha_{6,fi} \leq 0,15$	$\alpha_{6,fi} \leq 0,42$	$\alpha_{6,fi} \leq 0,70$ ²⁾
REI 90	Tragend, raumabschließend Rohdichteklasse $\geq 0,40$	115	150	175
		(115)	(115)	(150)
R 90	Tragend, nicht raumabschließend Rohdichteklasse $\geq 0,40$	150	175	240
		(115)	(150)	(175)

Feuerwiderstands-Klasse	Wandart	Mindestwanddicke
EI 90	Nichttragend, raumabschließend nach DIN EN 1996-1-1/NA	115
		(150)
	Nichttragend, raumabschließend nach DIN 4102-4	75 (75)

¹⁾ Werte in Klammern: Wandaufbau mit beidseitigem Putz

²⁾ $\alpha_{6,fi} = 0,70$ entspricht der bekannten Ausnutzung $\alpha_2 = 1,0$ nach DIN 4102-4

Brandwände, tragend und nichttragend raumabschließend

Mindestwanddicke t_F [mm] nach DIN EN 1996-1-2/NA

Rohdichteklasse	1-schalig	2-schalig	Stoßfugenausbildung	Stoßfugen
	mm	mm		
$\geq 0,40$	300	2 × 240	Nut + Feder oder Glatt	unvermörtelt oder vermörtelt
$\geq 0,40$	240 ¹⁾	2 × 175 ¹⁾	Glatt	vermörtelt
$\geq 0,55$	240	2 × 175	Nut + Feder	vermörtelt

¹⁾ mit konstruktiver oberer Halterung (R 90)

Bauphysikalische Daten LEMGA Porenbeton

Brandschutz

Wände aus Porenbetonmauerwerk

nach DIN EN 1996-1-2/NA:2013-06 für Porenbeton nach DIN EN 771-4 in Verbindung mit DIN V 20000-404 beziehungsweise DIN V 4165-100

Wandart	Mindestwanddicke [mm] ¹⁾ t _F zur Einstufung der Feuerwiderstands-Klasse				
Nichttragende, raumabschließende Wände, 1-seitige Brandbeanspruchung nach DIN 4102-4/A1:2004-11	EI 30	EI 60	EI 90	EI 120	EI 180
	50 (50)	75 (75)	75 (75)	115 (75)	150 (115)
Tragende, raumabschließende Wände, 1-seitige Brandbeanspruchung Rohdichteklasse ≥ 0,40	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120	REI 180
	Ausnutzungsfaktor α _{6,fi} ≤ 0,15	115 (115)	115 (115)	115 (115)	115 (115)
Ausnutzungsfaktor α _{6,fi} ≤ 0,42	115 (115)	115 (115)	150 (115)	150 (150)	175 (175)
Ausnutzungsfaktor α _{6,fi} ≤ 0,70	115 (115)	150 (115)	175 (150)	175 (175)	200 (200)
Tragende, nichtraumabschließende Wände, mehreseitige Brandbeanspruchung Rohdichteklasse ≥ 0,40	R 30	R 60	R 90	R 120	R 180
	Ausnutzungsfaktor α _{6,fi} ≤ 0,15	115 (115)	150 (115)	150 (115)	150 (115)
Ausnutzungsfaktor α _{6,fi} ≤ 0,42	150 (115)	175 (150)	175 (150)	175 (150)	240 (175)
Ausnutzungsfaktor α _{6,fi} ≤ 0,70	175 (150)	175 (150)	240 (175)	300 (240)	300 (240)

¹⁾ Werte in Klammern: Wandaufbau mit beidseitigem Putz

Pfeiler ≤1,0m aus Porenbetonmauerwerk

nach DIN EN 1996-1-2/NA:2013-06 für Porenbeton nach DIN EN 771-4 in Verbindung mit DIN V 20000-404 bzw. DIN V 4165-100

Tragende, nichtraumabschließende Pfeiler und 1-schalige Wände ²⁾ , Länge < 1,0 m	Wanddicke	Mindestwandlänge [mm] l _F zur Einstufung der Feuerwiderstands-Klasse					
		mm	R 30	R 60	R 90	R 120	R 180
Rohdichteklasse ≥ 0,40	175	365	365	490	490	615	
	200	240	365	365	490	615	
	Ausnutzungsfaktor α _{6,fi} ≤ 0,42	240	240	240	300	365	615
		300	240	240	240	300	490
		365	175	175	240	240	365
Ausnutzungsfaktor α _{6,fi} ≤ 0,70	175	490	490	>1000 ¹⁾	>1000 ¹⁾	>1000 ¹⁾	
	200	365	490	>1000 ¹⁾	>1000 ¹⁾	>1000 ¹⁾	
	240	300	365	615	730	730	
	300	240	300	460	490	615	
	365	240	240	365	490	615	

¹⁾ Die Mindestbreite ist b > 1,0m; Bemessung bei Außenwänden daher als raumabschließende Wand, sonst als nicht raumabschließende Wand.

²⁾ Mehrseitige Brandbeanspruchung

Bauphysikalische Daten LEMGA Porenbeton

Schallschutz

Zum Schutz der Bewohner vor Außenlärm, werden Anforderungen an die Außenbauteile gestellt. Da sich diese in der Regel aus mehreren Komponenten wie Wand, Fenster, Rollladenkasten, Türen oder Lüftungseinrichtungen zusammensetzen, wird die Anforderung an das resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ gestellt. Das errechnet sich aus allen Schalldämm-Maßen der einzelnen Außenbauteile. Vor allem Größe und Qualität der Fenster begrenzen den erreichbaren Schallschutz der Fassade. Sind in einem

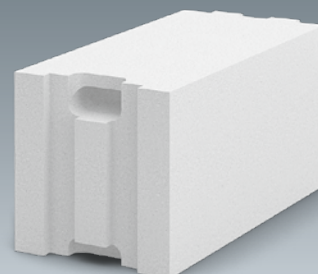
Außenbauteil Fenster mit niedrigen Schalldämm-Maßen enthalten, kann dies nur sehr begrenzt durch massive Wandbaustoffe mit höheren flächenbezogenen Massen ausgeglichen werden. Insofern wird das schalltechnische Verhalten von Außenwänden aus Porenbeton durch die vergleichsweise geringe flächenbezogene Masse nur wenig eingeschränkt, andererseits kann die wärmetechnische Qualität des Baustoffs ausgenutzt werden.

Schallschutz vor Außenlärm: Beispiele

Beispielraum: Breite 4,0 m, Höhe 2,6 m, Raumtiefe 5,0 m, Innenwände Kalksandstein, Stahlbetondecken

Außenwand				Fenster	Fassade			Fenster	Fassade		
Außenwand einschalig Innenputz 10 mm	Rohdichte	Wanddicke mm	$R_{w,Wand}$ [dB]	$R_{w,Fenster}$ [dB]	$R'_{w,ges}$ Wand inkl. Fenster [dB]			$R_{w,Fenster}$ [dB]	$R'_{w,ges}$ Wand inkl. Fenster [dB]		
					Fensterflächenanteil				Fensterflächenanteil		
					20 %	30 %	40 %		20 %	30 %	40 %
LEMGA Porenbetonstein	0,35	300	44	37	39	39	39	40	40	40	40
		365	46		41	40	40		42	42	42
		425	48		42	41	40		43	43	42
LEMGA Porenbetonstein	0,40	300	46	37	41	40	39	40	42	41	41
		365	48		42	41	40		43	43	42
LEMGA Porenbetonstein	0,50	300	50	37	42	41	40	40	44	43	43
		365	52		43	41	41		45	44	43
LEMGA Porenbetonstein	0,65	175	45	37	40	40	39	40	41	41	41
		240	49		42	41	40		44	43	43
		300	52		43	41	40		45	44	43
Außenwand zweischalig Innenputz 10 mm											
LEMGA Porenbetonstein	0,35	175	49	37	43	42	41	40	46	45	43
Mineralischer Dämmstoff											
Verblendung	1,8	115									
LEMGA Porenbetonstein	0,35	240	53	37	43	42	41	40	46	45	43
Mineralischer Dämmstoff											
Verblendung	1,8	115									

Technische Kenndaten LEMGA Porenbeton Plansteine



Technische Regelwerke

LEMGA Porenbeton-Plansteine nach DIN EN 771-4 und DIN 20000-404 sowie nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.

Steinart und Festigkeitsklasse	PP 2		PP 4	PP 6
Rohdichteklasse	0,35	0,40	0,50	0,65
Mittelwert der Steindruckfestigkeit [N/mm ²]	≥ 2,5	≥ 2,5	≥ 5,0	≥ 7,5
Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit λ_R [W/(m·K)]	0,09	0,10	0,13	0,21
Rechenwert der Eigenlast [kN/m ²]	4,5	5,0	6,0	7,5
Charakteristische Druckfestigkeit f_k [N/mm ²] für Dünnbettmörtelmauerwerk nach DIN 1996-3/NA	1,8	1,8	3,1	4,1
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	5/10	5/10	5/10	5/10

Abmessungen

Länge	Breite	Höhe
mm	mm	mm
499	115 – 365	249
(Andere Maße auf Anfrage)		

Grenzabmaße

Länge und Breite: ± 1,5 mm

Höhe: ± 1,0 mm

Mörtel

LEMGA Dünnbettmörtel nach DIN V 18580 und EN 998-2

Verarbeitung und Ausführung

Nach DIN EN 1996/NA und DIN 4103-1



Technische Kenndaten LEMGA Porenbeton Planelemente



Technische Regelwerke

LEMGA Porenbeton-Planelemente nach DIN EN 771-4 und DIN 20000-404 sowie nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.

Elementart und Festigkeitsklasse	PPE 2	PPE 4
Rohdichteklasse	0,40	0,50
Mittelwert der Steindruckfestigkeit [N/mm ²]	≥2,5	≥ 5,0
Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit λ_R [W/(m·K)]	0,10	0,13
Rechenwert der Eigenlast [kN/m ²]	5,0	6,0
Charakteristische Druckfestigkeit f_k [N/mm ²] für Dünnbettmörtelmauerwerk nach DIN 1996-3/NA	1,8	3,1
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	5 / 10	5 / 10

Abmessungen

Länge	Breite	Höhe
mm	mm	mm
499	115, 175, 240	374
(Andere Maße auf Anfrage)		

Grenzabmaße

Länge und Breite: ± 1,5 mm

Höhe: ± 1,0 mm

Mörtel

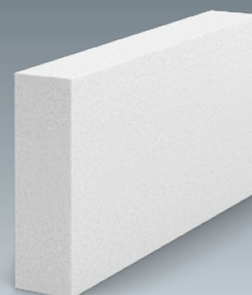
LEMGA Dünnbettmörtel nach DIN V 18580 und EN 998-2 (im Lieferumfang enthalten)

Verarbeitung und Ausführung

Nach DIN EN 1996/NA



Technische Kenndaten LEMGA Porenbeton Planbauplatten



Technische Regelwerke

LEMGA Porenbeton-Planbauplatten nach DIN 4166

Abmessungen

Länge	Breite	Höhe
mm	mm (Wanddicke)	mm
499	50, 75, 100	249
600	50, 75, 100	200

Brandschutz

Nach DIN 4102-4 und DIN 4102-4/A1: nicht brennbar, Baustoffklasse A1 Feuerwiderstandsklassen-Benennung von nicht tragenden, raumabschließenden Wänden aus LEMGA Porenbeton-Planbauplatten nach DIN 4102-4.

Mindestwanddicke d ohne Putz	Feuerwiderstands-Klassen-Benennung
mm	
50	EI 30
75 (75) ¹⁾	EI 90 (EI 120)
100	EI 90

¹⁾ Werte in Klammern: Wandaufbau mit beidseitigem Putz

Grenzabmaße

Länge und Breite: $\pm 1,5$ mm Höhe: $\pm 1,0$ mm

Mörtel

LEMGA Dünnbettmörtel nach DIN V 18580 und EN 998-2

Verarbeitung und Ausführung

Nach DIN EN 1996/NA und DIN 4103-1

Anwendung

Für nicht tragende innere Trennwände nach DIN 4103-1



Hinweise / Zusatzinformationen

Auf der Website des Bundesverband Porenbeton – www.bv-porenbeton.de – finden Sie unter den Downloads weiterführende Informationen mit folgenden Themen bzw. Titeln:

- | Berichtshefte
- | Porenbeton-Handbuch
- | Wärmebrückenkatalog
- | Videos
- | Technische Daten
- | Zulassungen
- | Bemessungstabellen

Schlamann Porenbetonwerk GmbH

Am Kalksandsteinwerk 2 / 31608 Marklohe, OT Lemke
Tel. +49(0)5021/9798 0 / Fax +49(0)5021/9798 41
www.schlamann-kg.de / lemga@schlamann-kg.de