



**KOMZET  
BAU BÜHL**

Kompetenzzentrum  
der Bauwirtschaft



## Elementiertes Bauen mit Leichtbeton



Berufsförderungswerk  
der Südbadischen  
Bauwirtschaft GmbH

# Inhalt

<b>Elementiertes Bauen mit Leichtbeton</b>	<b>3</b>
<b>Haufwerksporiger Leichtbeton</b>	<b>4</b>
Außenwände	4
<b>Gefügedichter Leichtbeton</b>	<b>4</b>
Innenwände	4
<b>Ökonomische Aspekte</b>	<b>5</b>
<b>Vorteile für den Bauunternehmer</b>	<b>6</b>

## Herausgeber:

Komzet Bau Bühl  
Kompetenzzentrum der Bauwirtschaft  
Siemensstraße 4  
77815 Bühl  
info@komzetbau-buehl.de  
**www.komzetbau-buehl.de**

## Elementiertes Bauen mit Leichtbeton

Vorgefertigte Wandelemente aus Leichtbeton gibt es als tragende und nichttragende Systeme. Sie werden gleichermaßen im Wohnungsbau für den Bau von Einfamilien-Reihen und Mehrfamilienhäusern und im Gewerbebau eingesetzt. Die Herstellung erfolgt im Fertigteilwerk unter idealen Bedingungen. Die fertigen Systeme werden anschließend auf dem Tieflader termingerech- t zur Baustelle transportiert und dort vor Ort montiert. Aus Leichtbeton hergestellt werden tragende und nicht tragende Wand- elemente, Deckenelemente, Massivdecken sowie verschiedene Deckensysteme. Als tragende monolithische Wand oder als ge- dämmte Hinterwandkonstruktion sind Wand- dicken zwischen 8 und 40 cm erhältlich. Unterschiedliche Abmessungen ermögli- chen Architekten individuelle Entwürfe.



Abb. 1: Vorgefertigte Wandelemente aus Leichtbeton gibt es als tragende und nichttragende Systeme.

Sie werden gleichermaßen im Wohnungsbau und im Gewerbebau eingesetzt.

Bildquelle: Bundesverband Leichtbeton e.V.

(Thermodur Wandelemente GmbH & Co. KG)

Ein weit verbreitetes Einsatzgebiet für Wand- elemente aus Leichtbeton sind Lärmschutz- wände.



Abb. 2: Beliebter Einsatzbereich für Leichtbeton-Elemente sind Lärmschutzwände.

Bildquelle: Bundesverband Leichtbeton e.V.

(F.C. NÜDLING Fertigteiltechnik GmbH & Co. KG)



Abb. 3: Montage von Lärmschutzwänden aus Leichtbeton-Elementen.

Bildquelle: Bundesverband Leichtbeton e.V.

(F.C. NÜDLING Fertigteiltechnik GmbH & Co. KG)

Wandelemente aus Leichtbeton werden laut Bundesverband Leichtbeton e.V. nach folgenden Regelungen gefertigt:

- DIN EN 1520 „Vorgefertigte beweh- rte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton“
- DIN 4213 in Verbindung mit tech- nischen Regeln des DIBt (Bauregel- liste 1.6.259)
- DIN 1053-4 „Fertigbauteile“
- Allgemeine bauaufsichtliche Zu- lassungen
- DIN EN 206-1 „Beton“
- DIN 1045-2 „Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton“

Sie können grundsätzlich aus zwei ver- schiedenen Betonarten – aus haufwerkspor- igem Leichtbeton und gefügedichtem Leichtbeton - mit unterschiedlichen Eigen- schaften hergestellt werden. Dabei wird haufwerksporiger Leichtbeton in der Regel für Außenwände und gefügedichter Leicht- beton meistens für tragende Innenwände eingesetzt. Die Elemente werden individuell für das jeweilige Bauvorhaben produziert und so ausgeführt, dass sie nach Fertig- stellung über alle Gebäudeöffnungen, Lei- tungen und Einbauten verfügen. Teilweise werden die Elemente auch bereits fertig verputzt ausgeliefert. Die Innenseite ist je nach Wunsch bereits malerfertig ausge- stattet.

## Haufwerksporiger Leichtbeton

### Außenwände

Außenwände müssen hohen Wärmeschutz bieten. Haufwerksporiger Leichtbeton nach DIN EN 1520, bei dem die einzelnen Leichtzuschlagkörner durch einen Zementleim miteinander verbunden sind, erfüllt diese Anforderung. Verfügbar ist eine Wärmeleitfähigkeit von  $\lambda > 0,13 \text{ W}/(\text{mK})$ , einige Produkte mit bauaufsichtlicher Zulassung erreichen einen Lambda-Wert von  $\lambda > 0,07 \text{ W}/(\text{mK})$ .

Wandelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton verfügen über eine ungleichmäßige Oberflächenstruktur.

Es werden tragende und nicht tragende Wandelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton hergestellt. Nichttragende Wandelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton sind Fassadenelemente, die vor oder zwischen eine tragende Konstruktion gestellt werden. Sie werden stehend oder liegend verarbeitet. Die Fugen werden nach der Montage dauerelastisch verschlossen.

Daten Nichttragende Wandelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton	
Längen	Bis 11 m
Breite /Höhe	Bis 3 m
Dicke	15 bis 35 cm

Tab. 1: Alle Angaben vom BV Leichtbeton e. V.

Tragende Wandelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton sind raumhohe, weitgehend fugenlose, einschalige Wandtafeln mit ähnlichen Eigenschaften wie Leichtbeton-Mauerwerk. Damit können Gebäude erstellt werden, die bis zu vier Geschosse hoch sind. Die Elemente sind bereits werkseitig entsprechend der architektonischen Planungen mit den Öffnungen für Fenster und Türen versehen.



Abb. 4: Die Elementbauweise mit Leichtbeton-Elementen bietet Vorteile durch kürzere Bauzeiten und eine verbesserte Bauqualität.

Bildquelle: Bundesverband Leichtbeton e.V. (Thermotur Wandelemente GmbH & Co. KG)

Daten Tragende Wandelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton	
Längen	Bis 11 m
Breite /Höhe	Bis 3 m
Dicke	20, 25, 30, 35 cm

Tab. 2: Alle Angaben vom BV Leichtbeton e. V.

## Gefügedichter Leichtbeton

### Innenwände

Innenwände werden in der Regel aus gefügedichtem Leichtbeton entsprechend der DIN 1045 hergestellt. Sie bestehen aus Zement, leichten und schweren Zuschlägen und verfügen über eine gleichmäßige Oberflächenstruktur. Tragende Wandelemente aus gefügedichtem Leichtbeton (DIN EN 1520) werden wie Betonwände eingesetzt. Sie haben jedoch ein geringeres Gewicht und höhere Wärmedämmung.

Daten Tragende Wandelemente aus gefügedichtem Leichtbeton	
Längen	Bis 11 m
Breite /Höhe	Bis 3 m
Dicke	$\geq 10 \text{ cm}$

Tab. 3: Alle Angaben vom BV Leichtbeton e. V.



Die wichtigsten Leichtbeton-Element-Systeme im Markt sind:

➤ **Tragende Wandelemente nach DIN 1053-4** Sie werden wie Ziegelwandelemente im Werk aufgemauert und als Fertigteil auf der Baustelle montiert. Rohdichte- und Festigkeitsklassen sind wie bei Leichtbetonmauersteinen.

➤ **Deckenelement aus Leichtbeton** Sie werden in unterschiedlichen Systemen als plattenförmige Massivdecken ohne Hohlräume oder als Balkendecken mit Hohlräumen angeboten. Je nach Ausführung können die Decken mit bis zu 5,0 kN/m<sup>2</sup> belastet werden. Die Fugen zwischen den einzelnen Elementen werden mit Mörtel verfüllt. Die Unterseite wird in der Regel mit einem porenfüllenden Material geglättet.

➤ **Gitterträgerdecken** bestehen aus tragenden vorgefertigten bewehrten Betonbalken, die je nach System im Abstand von 50 bis 75 cm verlegt werden. Zwischen die Gitterträger werden Steine aus Leichtbeton verlegt, so dass eine geschlossene Decke entsteht.

➤ **Massivdecken aus Leichtbeton** werden als Platten aus gefügedich-tem Leichtbeton im Werk gefertigt und direkt vom Tieflader aus ohne zusätzliche Maßnahmen verlegt und miteinander verbunden.

Daten Massivdecken aus gefügedich-tem Leichtbeton	
Plattenlängen	Bis 6 m
Plattenbreite	Bis 3 m
Plattendicke	20, 22, 24 cm

Tab. 4: Alle Angaben vom BV Leichtbeton e. V.

➤ **Balkendecken aus Leichtbeton** werden im Werk hergestellt und vor Ort ohne Schalung verlegt. Der Fugenverguss erfolgt mit Vergussmörtel.

Daten Balkendecken aus gefügedich-tem Leichtbeton	
Balkenlängen	≤ 6,20 m
Balkenbreite	25 bis 50 cm
Plattendicke	18 bis 22 cm

Tab. 5: Alle Angaben vom BV Leichtbeton e. V.

➤ **Dachplatten aus Leichtbeton** werden als massive Platten oder Platten mit Hohlräumen angeboten. Sie werden weitgehend im Gewer-  
bebau eingesetzt.

Daten Dachplatten aus Leichtbeton	
Plattenlängen	≤ 6 m
Plattenbreite	33, 50, 60 und 62,5 cm
Plattendicke	7 bis 16,5 cm

Tab. 6: Alle Angaben vom BV Leichtbeton e. V.

### Ökonomische Aspekte

Die Elementbauweise mit Leichtbeton-Elementen bietet Vorteile durch kürzere Bauzeiten und eine verbesserte Bauqualität. Gleichzeitig sind die Systeme so flexibel, dass die architektonische Gestaltungsfreiheit voll erhalten bleibt. Wenn die Wände die Baustelle erreichen, enthalten sie bereits Leerrohre bzw. Schächte für Installationen. Außerdem werden bereits im Werk Aussparungen für Dach- und Deckenanschlüsse sowie für Heizungs-, Wasser-, oder Lüftungsrohre vorgesehen. Ebenfalls im Werk vorgefertigt und passgenau in die Wandelemente eingesetzt werden Fenster- und Türelemente sowie Rolladenkästen. Nicht nur Wandkonstruktionen lassen sich damit in kurzer Zeit erstellen, sondern auch massive Dächer und Decken.



Abb. 5: Systeme aus Leichtbeton-Elementen sind so flexibel, dass die architektonische Gestaltungsfreiheit voll erhalten bleibt.

Bildquelle: Bundesverband Leichtbeton e.V.  
(Thermodur Wandelemente GmbH & Co. KG)

### Vorteile für den Bauunternehmer

Für den Bauunternehmer bietet die witterungsunabhängige, entsprechend den Vorgaben der Bauwerksmaße ausgeführte Vorfertigung von Leichtbeton-Elementen im Werk und die Montage auf der Baustelle erhebliche Einsparpotenziale. Die Wirtschaftlichkeit wird durch verschiedene Komponenten beeinflusst:



Abb. 6: Die Herstellung von Leichtbeton-Elementen erfolgt im Fertigteilwerk entsprechend den Vorgaben der Bauwerksmaße unter idealen Bedingungen. Für den Bauunternehmer bietet die Montage auf der Baustelle erhebliche Einsparpotenziale.

Bildquelle: Bundesverband Leichtbeton e.V.  
(Thermodur Wandelemente GmbH & Co. KG)

- hohe Maßgenauigkeit durch computergesteuerte Vorfertigung im Werk
- permanente Güteüberwachung während der Herstellung
- Termingenauigkeit durch wetterunabhängige Vorfertigung
- Erhöhte Ausführungssicherheit
- Architektonische Gestaltungsfreiheit
- Planungsunterstützung durch den Hersteller
- Öffnungen frei planbar und werkseitig vorgefertigt
- Sonderformen möglich
- termingerechte Bereitstellung des Materials verhindert witterungsbedingten Stillstand
- Bauzeitverkürzungen
- Genau kalkulierbare Bauzeit, Terminalsicherheit
- Reduzierung der Baustelleneinrichtungen
- Kein Verschnitt/Materialverlust auf der Baustelle
- Geringerer Personalbedarf
- Genaue Personalplanung
- Geringe körperliche Belastung der Mitarbeiter, dadurch Produktivitäts- und Qualitätssteigerung

Rohdichte-klasse	Rohdichte-bereich	Charakteristischer Wert zur Lastermittlung	
		unbewehrt	bewehrt
		[kg/m <sup>3</sup> ]	
D1,0	≥ 800 und ≤ 1000	1050	1150
D1,2	>1000 und ≤ 1200	1250	1350
D1,4	>1200 und ≤ 1400	1450	1550
D1,6	>1400 und ≤ 1600	1650	1750
D1,8	>1600 und ≤ 1800	1850	1950
D2,0	>1800 und ≤ 2000	2050	2150

Tab. 7: Rohdichteklassen Leichtbeton  
Alle Angaben Zement-Merkblatt Betontechnik B 13 4.2008

Druckfestigkeits-klasse	$F_{ck,cyl}^{1)}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$F_{ck,cube}^{2)}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Betonart
LC8/9	8	9	
LC12/13	12	13	
LC16/18	16	18	
LC20/22	20	22	
LC25/28	25	28	
LC30/33	30	33	
LC35/38	35	38	
LC40/44	40	44	
LC45/50	45	50	
LC50/55	50	55	
LC55/60	55	60	Hochfester Leichtbeton
LC60/66	60	66	
LC70/77 <sup>3)</sup>	70	77	
LC80/88 <sup>3)</sup>	80	88	

Tab. 8: Druckfestigkeitsklassen Leichtbeton  
Alle Angaben Zement-Merkblatt Betontechnik B 13 4.2008

- 1)  $F_{ck,cyl}$ : charakteristische Festigkeit von Zylindern, Durchmesser 150 mm, Länge 300 mm, Alter 28 Tage
- 2)  $F_{ck,cube}$ : charakteristische Festigkeit von Würfeln, Kantenlänge 150 mm, Alter 28 Tage
- 3) Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder Zustimmung im Einzelfall erforderlich

Rohdichte- klasse	Rohdichte- Bereich [kg/m <sup>3</sup> ]	Bemessungs- wert der Wärmeleit- fähigkeit $\lambda_R$ <sup>1)</sup> [W/(m·K)]
D1,0	≤ 900 ≤ 1000	0,44 0,49
D1,2	≤ 1100 ≤ 1200	0,55 0,62
D1,4	≤ 1300 ≤ 1400	0,70 0,79
D1,6	≤ 1500 ≤ 1600	0,89 1,0
D1,8	≤ 1800	1,3
D2,0	≤ 2000	1,6

Tab. 9: Wärmeleitfähigkeit Leichtbeton  
(Bemessungswerte nach DIN V 4108-4)  
Alle Angaben Zement-Merkblatt Betontechnik B 13  
4.2008

1) Werte gelten nur für Gesteinskörnungen mit  
porigem Gefüge ohne Quarzsandzusatz