



**KOMZET  
BAU BÜHL**

Kompetenzzentrum  
der Bauwirtschaft



## Baustoff Leichtbeton



Berufsförderungswerk  
der Südbadischen  
Bauwirtschaft GmbH

# Inhalt

<b>Baustoff Leichtbeton</b>	<b>3</b>
<b>Herstellung</b>	<b>3</b>
<b>Baustoffeigenschaften</b>	<b>4</b>
1. Wärmedämmung	4
2. Schallschutz	4
3. Brandschutz	4
4. Hohe Belastbarkeit	5
5. Verarbeitung	5
<b>Produkte und Einsatzbereiche</b>	<b>5</b>
<b>Normen und Zulassungen</b>	<b>6</b>
<b>Bauphysikalische Daten</b>	<b>6</b>

## Herausgeber:

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

## Baustoff Leichtbeton

Als Leichtbeton werden Betone bezeichnet, die entsprechend der DIN 1045 über ein Raumgewicht zwischen 800 und 2000 kg/m<sup>3</sup> verfügen. Sie werden überwiegend auf der Basis mineralischer Rohstoffe aus natürlichen oder industriell produzierten Gesteinskörnungen, Wasser und Zement hergestellt. Dabei ist die hohe Porosität der eingesetzten Gesteinskörnungen, die einen Luftporenanteil von bis zu 85% aufweisen, ausschlaggebend für das relativ geringe Raumgewicht. Zum Vergleich: Herkömmlicher Beton verfügt über ein durchschnittliches Raumgewicht von 2000 bis 2600 kg/m<sup>3</sup>. Die in der Leichtbetonproduktion am häufigsten eingesetzten Zuschlagstoffe sind:

- Bims
- Schaumlava
- Blähton
- Blähschiefer
- Blähglas
- Blähperlite
- Gesinterte Steinkohlenflugasche
- Kesselsand

Grundsätzlich wird unterschieden zwischen gefügedichtem Leichtbeton und haufwerkporigem Leichtbeton. Bei gefügedichtem Leichtbeton sind die Hohlräume zwischen den Zuschlagkörnern mit Zementleim gefüllt. Er kann in Abhängigkeit von entsprechenden Zuschlagstoffe und Zementleimen hohe Festigkeitswerte erreichen, die denen von herkömmlichem Beton nach DIN 1045 entsprechen und ist statisch hoch belastbar.

Bei haufwerkporigem Leichtbeton besteht auf Grund der Auswahl der Zuschlagkörner ein möglichst großer Hohlraum zwischen den einzelnen Körnern, die nur punktuell miteinander verbunden sind. Die Festigkeit ist geringer als bei gefügedichtem Leichtbeton, jedoch ausreichend für die Konstruktion von tragenden Wänden im Geschossbau.

## Herstellung

Leichtbeton wird im Rahmen eines umwelt- und gesundheitsverträglichen Produktionsprozesses hergestellt. Dabei werden die Gesteinskörnungen mit dem Bindemittel und Wasser vermischt. Das Gemisch wird anschließend in Steinformen gefüllt, die je nach Bedarf Kerne für Schlitze oder Kammern aufweisen. Im nächsten Schritt wird die plastische Masse durch Vibration verdichtet und von der Form gelöst. Die Steine kommen nun zum Austrocknen in ein sogenanntes Trockenhochregallager.

Während des Trocknungsprozesses, der ohne Energieeinsatz unter Nutzung der Hydratationswärme, die beim Abbinden des Zementes entsteht, erfolgt, härten die Leichtbetonsteine gleichzeitig aus. Nach ca. 24 bis 36 Stunden sind sie so fest, dass sie mechanisch palettiert gebunden und gestapelt werden können.



Abb. 1: Nach ca. 24 bis 36 Stunden sind sie so fest, dass sie mechanisch palettiert gebunden und gestapelt werden können.

Bildquelle: Bundesverband Leichtbeton e.V.

Die einzelnen Steinpakete werden wetterfest verpackt und bis zur endgültigen Aushärtung noch mindestens 28 Tage gelagert. Ohne energieaufwändige Brenn- oder Trocknungsprozesse ist schließlich ein fertiger Stein entstanden.

Im Vergleich zu anderen Baustoffen ist daher der Primärenergiebedarf für die Herstellung von Leichtbeton relativ gering. Gleichzeitig fallen bei der Produktion von

Leichtbeton keine zu entsorgenden Abfallstoffe an. Im Rahmen der Produktion anfallende Materialreste und Fehlproduktionen werden direkt recycelt und dem Herstellungsprozess wieder zugeführt. Sortenreine Leichtbetonreste von den Baustellen werden von den Herstellerwerken wieder zurückgenommen und recycelt als Rohstoff genutzt. Auch beim Abriss von Gebäuden aus Leichtbeton können die Steine wieder- bzw. weiterverwertet werden.

## Baustoffeigenschaften

Dem Nutzer bietet Leichtbeton eine Fülle von positiven Eigenschaften:

### 1. Wärmedämmung

Je geringer die Rohdichte, desto besser die Wärmedämmung. Vor allem durch die Verwendung von porigen Leichtzuschlägen erreicht Leichtbeton gute Werte in der Wärmedämmung.

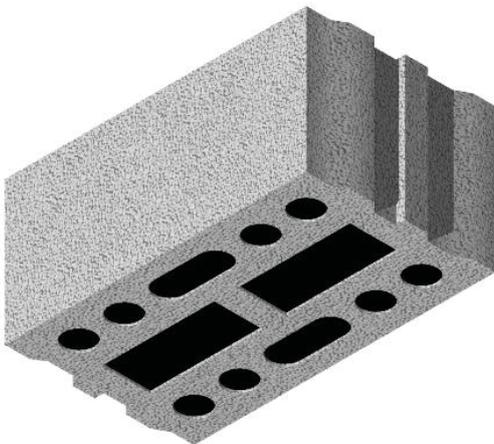


Abb. 2: Durch seine poröse Struktur erreicht Leichtbeton gute Werte in der Wärmedämmung.

Bildquelle: Bundesverband Leichtbeton e.V.

Die Vorgaben der aktuellen Energieeinsparverordnung können in der Regel mit monolithischen Außenwänden ohne zusätzliche Wärmedämmung erfüllt werden. Je nach Porigkeit der Zuschlagstoffe werden Lambdawerte von  $\lambda = 0,08 \text{ W/mK}$  erreicht. In Verbindung mit unterschiedlichen Mauerwerksdicken sind U-Werte von bis zu  $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$  möglich. Erreicht werden diese günstigen Wärmedämmeigenschaften nicht nur bei Leichtbeton-Produkten für den Mauerwerksbau, sondern auch bei

Wandelementen und Dachplatten. Fertigteile aus Leichtbeton sorgen neben guter Wärmedämmung auch für ein angenehmes Raumklima.

### 2. Schallschutz

Trotz seines geringen Gewichtes verfügt Leichtbeton über ein gutes Schallschutzvermögen. Grund ist die poröse Struktur der Gesteinskörnungen, die sich vorteilhaft auf das Schalldämm-Maß von Leichtbetonkonstruktionen auswirkt.

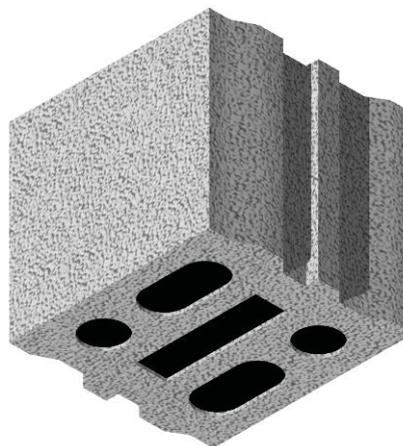


Abb. 3: Die poröse Struktur der Gesteinskörnungen wirkt sich vorteilhaft auf das Schalldämm-Maß von Leichtbetonkonstruktionen aus.

Bildquelle: Bundesverband Leichtbeton e.V.

Zur Ermittlung der bauakustischen Eigenschaften sind zahlreiche Versuche in bauakustischen Prüfständen durchgeführt worden. Nach Angaben des Bundesverband Leichtbeton e.V. ergeben die im Rahmen dieser Forschungen gewonnenen Messergebnisse durch Regressionsrechnung eine gesonderte Massekurve für Mauerwerk aus Leichtbeton, die auch bei flächenbezogenen Massen  $m' > 250 \text{ kg/m}^2$  oberhalb der Massekurve für homogene massive Baustoffe liegt.

### 3. Brandschutz

Als massiver Baustoff ist Leichtbeton nicht brennbar. Sowohl Mauersteine als auch massive Leichtbetonwände und Dach- und Deckenelemente bieten daher hohe Sicherheit bei Feuer. Leichtbeton gehört zur Brandschutzklasse A1. Konstruktionen aus Leichtbeton erfüllen in Abhängig-

keit von der Wanddicke entsprechend der DIN 4102 ohne weitere Zusatzmaßnahmen die Anforderungen aller Feuerwiderstandsklassen von F30 bis F180. Schon eine 75 mm dicke nicht tragende Wand erreicht die Brandschutzklasse F 30-A, eine 175 mm dicke tragende Wand erreicht die Feuerwiderstandsklasse F 180-A. Auch die Konstruktion von Brandwänden gemäß DIN 4102 ist möglich.

Im Brandfall können keine toxischen Gase entstehen.

#### 4. Hohe Belastbarkeit

Bauteile aus Leichtbeton sind überall einsetzbar und statisch voll belastbar. Mit Festigkeitsklassen von 2 bis 20 N/mm<sup>2</sup> können Leichtbeton-Mauersteine oder -Elemente individuell an die unterschiedlichsten Gebäudeanforderungen angepasst werden. Bauteile aus Leichtbeton können daher auch mit tragender Funktion für die Konstruktion von mehrgeschossigen Gebäuden eingesetzt werden.

Gefügedichter Leichtbeton kann je nach Zuschlagauswahl und Zementleim- bzw. Zementsteinqualität Festigkeiten wie normaler Beton nach DIN 1045 erreichen. Gefügedichter Leichtbeton kann daher sogar bei Brückenkonstruktionen und Off-Shore-Bauwerken eingesetzt werden.

#### 5. Verarbeitung

Die Verarbeitung von Leichtbeton ist auf Grund des geringen Gewichtes wirtschaftlich und schnell. Der Baustoff wird in der Regel von Hand verarbeitet, Bauteile mit einem Gewicht von mehr als 25 kg werden mit entsprechenden Hebewerkzeugen bewegt. Individuelle Zuschnitte können mit geeigneten Steinsägen oder von Hand mit Hartmetallsägen ausgeführt werden.

Die Verarbeitung von Leichtbeton-Bauteile erfolgt mit Normal- und Leichtmörtel nach DIN 1053-1, alternativ kann auch Dünnbettmörtel eingesetzt werden. Nach Fertigstellung kann Leichtbetonmauerwerk verputzt, beschichtet oder gestrichen werden. Möglich sind auch Wandbekleidungen oder das Anbringen von Vormauerschalen nach DIN 1053.

### Produkte und Einsatzbereiche

Leichtbeton-Elemente können in fast allen beliebigen Maßen und Formen hergestellt werden, so dass eine breite Produktpalette zur Verfügung steht, mit der die unterschiedlichsten Aufgaben erfüllt werden können.

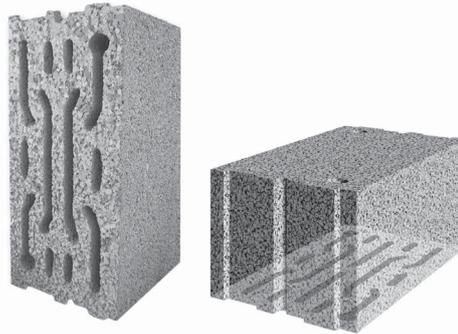


Abb. 4: Leichtbeton-Steine können in fast allen beliebigen Maßen und Formen hergestellt werden.  
Bildquelle: Bundesverband Leichtbeton e.V.

Während gefügedichter Leichtbeton meist für die Herstellung von großformatigen Bauteilen eingesetzt wird, findet haufwerkporiger Leichtbeton vor allem Anwendung für die Herstellung von unbewehrten Bausteinen für gemauerte, monolithische, tragende und nicht tragende Wände, für Fertigteile für bewehrte Bauteile für Dach-, Decken- und Wandplatten für leichte Trennwände sowie für Dach und Deckenplatten. Hinzu kommt ein breites Spektrum an Ergänzungsprodukten.

Die breite Produktpalette mit Lösungen für beinahe jeden Einsatzbereich zeigt, bietet Vorteile für den modernen Rohbau, der damit aus einem Guss gefertigt werden kann. Dabei ermöglicht das geringe Gewicht des Baustoffs ein schnelles und präzises Arbeiten. Besonders mit Fertigelementen aus Leichtbeton lassen sich kurze Bauzeiten erreichen. Die relativ leichten Elemente sind auch auf schwierigen Baustellen leicht zu handhaben.

## Normen und Zulassungen

**Abmessungen nach:** DIN EN 771-3, DIN V 20000-403, DIN 18148, DIN 18162, DIN V 18151-100, DIN V 15152-100, DIN V 18153-100

## Bauphysikalische Daten

**Rohdichteklassen:** 0,45, 0,50, 0,55, 0,60, 0,65, 0,70, 0,80, 0,90, 1,00, 1,20, 1,40, ,60, 1,80, 2,00, 2,20

## Festigkeiten

**Druckfestigkeitsklassen:** 2 , 4, 6, 8, 10, 12, 20, 28, 36, 48

**Zugfestigkeit [N/mm<sup>2</sup>]:** V2:  $\beta Z = 0,13 * \beta D$ ;  
sonst (V, Vbl, Hbl):  $\beta Z = 0,08 * \beta D$

**Biegezugfestigkeit [N/mm<sup>2</sup>]:**  
V2:  $\beta BZ = 0,45 * \beta D$ ; sonst (V, Vbl, Hbl):  $\beta BZ = 0,25 * \beta D$

**E-Modul [N/mm<sup>2</sup>]:** alle Steine:  $E = 750 * \beta D$

**Verformungskennwerte** gem. DIN 1053-1

**Wärmeleitfähigkeit** nach DIN 4108-4, Zulassungen in [W/mK]:  $\geq 0,08$

**Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl  $\mu$**  nach DIN 4108-4: 5 – 10

**Ausgleichsfeuchtegehalt** bei 23°C, 80% Luftfeuchte:  $\leq 4,5 M\%$