



## **Verputzen von Leichtbeton und Beton – ist doch ganz leicht**

Erläuterungen zu den Leitlinien  
des Industrieverband WerkMörtel e.V.



# Vorwort Bundesverband Leichtbeton e.V.

## **Erläuterungen zu den „Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton“ Für Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen und sonstige Flächen aus Leichtbeton**

„Der Hausbau beginnt mit der Auswahl der Baustoffe“. So beginnt das Vorwort des Industrieverband WerkMörtel e.V. als Herausgeber zu den „Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton“. Desweiteren heißt es dort „Mineralische Mörtel haben sich seit Jahrhunderten bewährt“. Wir ergänzen an dieser Stelle: „Mineralische Mörtel auf Untergründen aus Leichtbetonsteinen und sonstigen Flächen aus Leichtbeton bilden ein bewährtes und dauerhaftes System“.

Damit das so ist und bleibt, sind einige Regeln zu beachten. Im Folgenden werden diese Regeln in Form von Erläuterungen zu den bereits erwähnten „Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton“ aufgeführt. Der teilweise direkte Bezug zum jeweiligen Kapitel erleichtert dem Nutzer die Verwendung der Leitlinien zusammen mit diesen Erläuterungen.



Alle Fotos: Bundesverband Leichtbeton e.V.

## 3.2.5 Wandelemente und Wandtafeln aus Leichtbeton

Geschosshohe Wandelemente werden in der Regel in einem Fertigteilwerk produziert und auf der Baustelle nur noch montiert. Sie können grundsätzlich aus zwei verschiedenen Betonarten hergestellt werden, die sich in ihren Eigenschaften deutlich unterscheiden. Außenwände werden meist aus haufwerksporigem Leichtbeton, tragende Innenwände oft aus gefügedichtem Leichtbeton gefertigt.

Die Betone bestehen aus dem Bindemittel Zement und leichten Gesteinskörnungen nach DIN EN 13055, sogenannten Leichtzuschlägen.

Die Elemente werden so geplant und ausgeführt, dass sie alle Gebäudeöffnungen, alle Leitungen und sonstigen Einbauten bereits enthalten. Solche Elemente können auch werkseitig schon mit einem Innen und/oder Außenputz beschichtet sein.

### Wandelemente mit haufwerksporiger Struktur

Bei Außenwänden spielt die Wärmedämmung eine entscheidende Rolle, sodass hier Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge nach DIN EN 1520 (früher: DIN 4232) zum

Einsatz kommt. Haufwerksporig heißt, dass die einzelnen Leichtzuschlagskörner nur durch den Zementleim miteinander „verklebt“ sind, also keine geschlossene Bindemittelmatrix vorliegt. Die raue, griffige Struktur dieser Elemente stellt einen idealen Putzgrund dar, dessen Eigenschaften mit Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen vergleichbar sind.

Die Trockenrohdichten dieser Wandelemente liegen zwischen 0,5 und 1,2 kg/dm<sup>3</sup>, die statischen E-Moduli  $E_{Lb}$  zwischen 2000 und 6000 MN/m<sup>2</sup>.

Es handelt sich um einen Putzgrund nach Norm, für den daher die Regelungen in DIN EN 998-1 und DIN V 18550 gelten.

### Wandelemente mit gefügedichter Struktur

Vor allem tragende Innenwände werden aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 1045 (früher: DIN 4219) hergestellt. Auch sie bestehen aus dem Bindemittel Zement, leichten Gesteinskörnungen (Leichtzuschlägen) und anderen, schweren Zuschlägen.

Innerhalb eines solchen Gefüges sind die Zuschläge in die Bindemittelmatrix vollstän-

dig eingebettet, was eine relativ glatte, geschlossene Oberfläche zur Folge hat. Die Eigenschaften dieser Wände sind mit Flächen aus Normalbeton vergleichbar. Deshalb sind Normalbeton und gefügedichter Leichtbeton auch in der europäischen Norm DIN EN 206 und der DIN 1045 zusammengefasst worden.

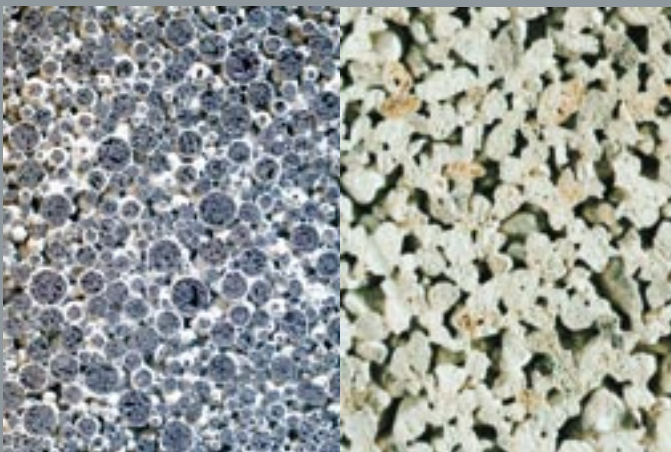
Die Trockenrohdichten dieser Betone liegen in der Regel zwischen 1,0 und 2,0 kg/dm<sup>3</sup>, die statischen E-Moduli  $E_{Lb}$  zwischen 5000 und 25000 MN/m<sup>2</sup>.

Es handelt sich auch hier um einen Putzgrund nach Norm, für den die Regelungen in der DIN EN 998-1 und der DIN V 18550 gelten.

Äußerlich sind Normalbeton und Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge fast nicht zu unterscheiden, da sich in beiden Fällen eine glatte Oberfläche mit nur wenigen Poren zeigt.

Die materialtechnischen Kennwerte der Innen- und Außenputze müssen auf die speziellen Anforderungen eines konstruktiven Betons abgestimmt sein.

Schnitt durch Leichtbeton mit haufwerksporiger Struktur aus Blähton bzw. Naturbims



Wandelement aus Leichtbeton



## 5 Richtige Putzauswahl bei verschiedenen Untergründen

Grundsätzlich sind bei der Auswahl des richtigen Putzsystems die charakteristischen Eigenschaften des Untergrundes von entscheidender Bedeutung. Der Putz muss in seinen physikalischen Kennwerten (vor allem Druckfestigkeit, Trockenrohdichte und E-Modul) auf den jeweiligen Untergrund abgestimmt sein. In Bezug auf Leichtbeton muss unterschieden werden zwischen:

- haufwerksporigem Leichtbeton: Mauerwerk und Wandelemente sowie
- konstruktivem Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge: Fertigteile und Ortbeton.

Da der Außenbereich größeren Temperaturschwankungen und Witterungseinflüssen ausgesetzt ist als der Innenbereich, muss beim Verputzen der Außenflächen besonders sorgfältig auf die Auswahl des richtigen Putzes und dessen vorschriftsgemäße Verarbeitung geachtet werden.

Für Innenputze auf haufwerksporigem Leichtbeton, Mauerwerk und Wandelemente, sind alle gängigen Innenputzsysteme geeignet:

- Gipsgebundene Putze, z. B. Kalk-Gips-Putze zum Glätten oder Filzen
- Kalk- bzw. Kalk-Zementgebundene Putze (Normal- und Leichtputze)
- Lehmgebundene Putze

Während Mauerwerk und Wandelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton eine offenporige, raue Oberfläche besitzen, mit der sich der Putz optimal verkrallen kann, verfügt konstruktiver Leichtbeton über ein geschlossenes Gefüge und eine Oberfläche, die sich zunächst von Normalbeton nicht erkennbar unterscheidet. Grundsätzlich können auch die glatten Oberflächen der Wandelemente aus gefügedichtem Leichtbeton nach DIN 1045 (früher: DIN 4219) bzw. Betondecken im Innenbe-

reich verputzt werden. Dies kann sowohl dicklagig als auch dünnlagig erfolgen. Für den Innenputz eignen sich folgende Putzarten:

- Kalk- bzw. Kalk-Zementgebundene Putze (Normal- und Leichtputze)
- Lehmgebundene Putze

Gipsgebundene Putze eignen sich zum Verputzen solcher Wandelemente erst, wenn sich die Ausgleichsfeuchte des Betons eingestellt hat. Da dies in der Regel nicht mit dem erforderlichen Baufortschritt in Einklang zu bringen ist, wird der Einsatz solcher Putze nicht empfohlen. Mittlerweile werden allerdings spezielle Grundierungen angeboten, die es ermöglichen, gipsgebundene Putze auch auf Betonuntergründe mit erhöhter Restfeuchte aufzubringen. Hier sind aber unbedingt die Herstellerangaben zu beachten. Es hat sich bewährt, einen dünnlagigen Kalk- bzw. Kalk-Zement-Putz zu verwenden, dessen Haftung auch für glatte Betonuntergründe optimiert ist. Hier bietet die Werk trockenmörtelindustrie eine Reihe von speziellen Putzen an, die sich in der Praxis gut bewährt haben. Für einen solchen Putz ist eine Vorbehandlung des Untergrunds (z. B. eine Grundierung) in der Regel nicht notwendig.

Im Wohnungsbau werden Wandelemente aus gefügedichtem Leichtbeton nur selten als Außenwände eingesetzt und dann aber mit einem Wärmedämmverbundsystem versehen.

Untergründe aus Leichtbeton besitzen in der Regel eine nur geringe kapillare Saugfähigkeit, d. h. dem Putz wird nach dem Auftragen nur langsam und wenig Wasser entzogen, sodass er gleichmäßig abbinden kann und nicht „aufbrennt“.



Die folgende Tabelle bezieht sich auf die Tabelle 7 der „Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton“ und stellt die Putzarten zusammen, die sich speziell für Untergründe aus Leichtbeton eignen bzw. besonders empfohlen werden können.

Die Tabelle gilt für alle regelgerecht ausgeführten Untergründe, also z. B. für Mauerwerk nach DIN 1053, haufwerksporige Wandelemente nach DIN EN 1520 und Flächen aus konstruktivem Leicht- und Normalbeton nach DIN 1045. Bei der Ausführung der Putzarbeiten sind grundsätzlich verschiedene Stufen bezüglich der Ausführungssicherheit möglich, die in der Tabelle mit bedingt geeignet (x), geeignet (xx) und besonders geeignet (xxx) bezeichnet sind. Ungeeignete Ausführungsvarianten sind mit „-“ gekennzeichnet. Auch bei Ausführung der geringsten Stufe (x) ist ein schadensfreies Verputzen möglich, wenn der Untergrund regelgerecht ausgeführt wurde und das Putzsystem keiner erhöhten Beanspruchung ausgesetzt ist.

Bei erhöhter Beanspruchung der Putzfläche genügt es in Abhängigkeit von den genauen Umständen oft, die Ausführung um eine Stufe zu erhöhen, also z. B. statt eines Leichtputzes Typ I einen Typ II zu verwenden. Demnach wird Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen in aller Regel mit einem Leichtputz Typ I verputzt, bei hoch wärmedämmendem Mauerwerk mit einem  $\lambda_R$ -Wert  $< 0,12$  W/(mK) erhöht ein Leichtputz Typ II nochmals die Rissicherheit.

Für Wandelemente aus haufwerksporigem Leichtbeton oder gefügedichte Wandelemente mit Rohdichten  $< 1,6$  kg/dm<sup>3</sup> sollten sowohl Leichtputze vom Typ I als auch vom Typ II eingesetzt werden, Kalk-Zement-Normalputze eignen sich nur sehr bedingt.

In den letzten Jahren hat die Werk trockenmörtel-Industrie eine Reihe von besonders leichten Putzen entwickelt, die niedrige Festigkeiten und niedrige E-Moduli besitzen. Die Verwendung dieser sog. „Faser-Leichtputze“ hat sich besonders gut bewährt, da ihre mörteltechnischen Kennwerte optimal auf haufwerksporigen Leichtbeton abgestimmt sind.

Diese Putze sind in ihrer Trockenrohichte und in ihrem Elastizitätsmodul nach oben begrenzt, d. h. sie sind in der Lage, Spannungen, die z. B. aus dem Untergrund kommen oder durch Temperatureinflüsse verursacht werden, durch Relaxation besser abzubauen. Speziell auf hochwärmedämmenden, sehr leichten Untergründen mit niedrigen E-Moduli müssen solche Putze verwendet werden. Dies ist üblicherweise durch bauaufsichtliche Zulassungen der Wandelemente geregelt.

Bei Putzflächen, die erheblich erhöhten Beanspruchungen ausgesetzt sind, z. B. bei:

- besonderer Exposition der Fassade (starke Bewitterung),
- Verwendung feinkörniger und/oder dunkler Oberputze,
- erhöhter Feuchtebelastung,
- erheblichen Unregelmäßigkeiten im Untergrund

empfiehlt es sich, als putztechnische Maßnahme einen Armierungsputz mit vollflächiger Gewebeeinlage auf den Unterputz aufzubringen. Dieser Armierungsputz stellt die höchste Stufe der Ausführungssicherheit dar.

**„Dieser Armierungsputz ist nur in den genannten Ausnahmefällen erforderlich und für regelgerecht ausgeführtes Mauerwerk oder Wandelemente aus Leichtbeton nicht notwendig“.**

Als Armierungsputz sollte nach Herstellerempfehlung ein spezieller, vergüteter Mörtel eingesetzt werden, der aufgrund seiner Zusammensetzung und seiner Festigkeit in der Lage ist, entstehende Zugkräfte auf das Gewebe zu übertragen. Das Gewebe muss zu diesem Zweck glatt, faltenfrei und kraftschlüssig in die Putzlage eingebettet werden.

Ergänzung zu Tabelle 7 in Kapitel 5: Eignung mineralischer Außenputze (Unterputze) auf Untergründen aus Leichtbeton: (bedingt geeignet (x), geeignet (xx), besonders geeignet (xxx), ungeeignet (-))

Untergrund	Normalputz	Leichtputz		Dämmputz
		Typ I	Typ II	
Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen Schichthöhe 25 cm Wärmeleitfähigkeit $\lambda_R$ (W/mK)				
> 0,18	x	xxx	xxx	xxx
0,12 ... 0,18	-	xxx	xxx	xxx
< 0,12	-	xx	xxx	xxx
Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen mit Wärmedämmfüllung	x	xxx	xxx	xxx
Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen Schichthöhe $\geq 50$ cm Wärmeleitfähigkeit $\lambda_R$ (W/mK)				
> 0,18	x	xxx	xxx	xxx
0,12 ... 0,18	-	xxx	xxx	xxx
< 0,12	-	xx	xxx	xxx
Fertigteile aus Mauersteinen (Mauertafeln)				
$\geq 0,18$	x	xxx	xxx	xxx
< 0,18	-	xxx	xxx	xxx
Haufwerksporige Wandelemente				
Rohdichteklasse $< 1,0$ kg/dm <sup>3</sup>	x	xxx	xxx	xxx
Rohdichteklasse $\geq 1,0$ ... 2,0 kg/dm <sup>3</sup>	xx	xxx	xxx	xxx
Gefügedichte Wandelemente				
Rohdichteklasse $\geq 1,6$ kg/dm <sup>3</sup>	xx	xxx	xxx	xxx
Rohdichteklasse $< 1,6$ kg/dm <sup>3</sup>	-	xxx	xxx	xxx
Trockenmauerwerk	-	xx	xxx	xxx
Normalbeton $\geq 1,8$ kg/dm <sup>3</sup>	xxx	x	x	x

## 7 Hinweise zur Putzausführung



Erläuterungen zu

### 7.1 Berücksichtigung der Witterungseinflüsse

Allgemein müssen bei der Ausführung von Putzarbeiten die Witterungseinflüsse entsprechend berücksichtigt werden. Gemäß DIN V 18550, Abschnitt 9.1 muss sichergestellt sein, dass die Luft- und Bauteiltemperatur nicht unter +5 °C liegen bzw. bis zum ausreichenden Erhärten des Putzes nicht darunter absinken.

Erläuterungen zu

### 7.2 Vorbereitung des Untergrundes

Vor dem Aufbringen des Putzes muss der Putzgrund geprüft und u. U. vorbereitet werden. Der Putzgrund muss sauber, trocken, staubfrei und tragfähig sein.

Erläuterungen zu

### 7.3 Aufbringen des Mörtels

Der Mörtel für die einzelnen Putzlagen ist von Hand oder mit der Maschine möglichst gleichmäßig dick aufzubringen und ebenmäßig zu verziehen oder zu verreiben. Bei zweilagigen Außenputzen hat es sich bewährt, den Unterputz in zwei Arbeitsgängen „nass in nass“ anzutragen.

Bei Innenputzen erfolgt meist ein einlagiger Auftrag, der entsprechend nachgearbeitet wird (geglättet, gefilzt ggf. aufgeraut, wenn später ein Oberputz aufgebracht werden soll. Die Dicke der Putzlage richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und liegt zwischen wenigen mm (Achtung erhöhte Rissgefahr!) und ca. 15 mm, d. h. die Wände können

dünnschichtig verputzt (gespachtelt) werden oder mit einem herkömmlichen, dicklagigen Innenputz versehen werden. Entlang der Wandkanten, insbesondere entlang des Deckenanschlusses, muss ein durchgängiger Trennschnitt (Kellenschnitt) ausgeführt werden, um die Putzflächen sauber voneinander zu trennen, und ein ungleichmäßiges Abreiben zu verhindern.



#### Besondere Hinweise zu Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen, Wandelementen aus haufwerksporigem Leichtbeton

Aufgrund der rauen und offenporigen Struktur und der geringen kapillaren Saugeigenschaften müssen solche Untergründe in aller Regel nicht gesondert vorbehandelt werden, der Putz kann also direkt auf den Putzgrund aufgebracht werden. Es empfiehlt sich hier nicht, vorzunässen oder eine organisch gebundene Grundierung aufzubringen, da hierdurch die optimale Verkrallung des Putzes mit dem Untergrund behindert werden könnte.

#### Besondere Hinweise zu Flächen aus gefügedichtem Leichtbeton bzw. Normalbeton

Auf glatte, geschlossene Betonflächen ist eine vollflächige Haftbrücke mit einer Zahntraufel aufzubringen. Die Putzdeckung in den Rillen muss mindestens 2 mm betragen. Vor dem Verputzen ist eine Standzeit von mindestens 2 Tagen (bei ungünstiger Witterung entsprechend länger) einzuhalten. Mittlerweile werden auf dem Markt spezielle Putzmörtel (Haftmörtel) auf Kalk-Zement-Basis angeboten, die sich zum direkten Verputzen von Betonflächen ohne Haftbrücke eig-

nen. Im Gegensatz zur Verwendung gipshaltiger Putze kann bei solchen Putzen die Restfeuchte des Betons auch über einem Massenanteil von 3 % (bezogen auf eine Rohdichte von 2,3 kg/dm<sup>3</sup>) liegen. Verlängerte Standzeiten oder andere Maßnahmen sind hier nicht notwendig. Organisch gebundene Grundierungen („Betonkontakt“) sind als Untergrundvorbehandlung für Kalk-Zementgebundene Außenputze nicht geeignet.

Erläuterungen zu

### 7.3.3 Putzbewehrung

Zur Erhöhung des Risswiderstandes ist an bestimmten Stellen eine Putzarmierung/-bewehrung vorzusehen. Diese besteht aus einem alkalibeständigen Armierungsgewebe, das in die zugbelastete Zone des Putzes glatt und faltenfrei eingebettet werden muss, um die entstehenden Zugkräfte aufnehmen zu können. Das Armierungsgewebe muss in der oberen Hälfte der Putzlage eingebettet sein und an den Stoßstellen mindestens 10 cm überlappen. Folgende Stellen müssen armiert werden:

- Ecken der Gebäudeöffnungen (Fenster, Türen)
- Brüstungsbereich
- Wechsel der Putzgründe (Deckendämmung, Holzwoleleichtbauplatten etc.)
- Einbauteile (Rolladenkästen, Elektroinstallationen etc.)
- Montagefugen von Wandelementen
- Kamine

Zur Aufnahme von Scherkräften ist Armierungsgewebe nur diagonal (unter 45° zur Lagerfugenrichtung) einzulegen. Armierungsgewebe im Unterputz bei Leichtputzen bedürfen einer größeren Überdeckungsbreite/Verankerungslänge, sicher sind 50 cm.

Wirkungsvoller in Bezug auf die Erhöhung des Risswiderstandes sind Armierungsputze mit Armierungsgewebe in einer eigenen Lage.

#### Montagefugen bei Wandelementen

Bei richtiger Ausführung der Montagefugen ist der kraftschlüssige Verbund zwischen den einzelnen Wandplatten gewährleistet, es kann aber trotzdem nicht ganz ausgeschlossen werden, dass in diesem Bereich Bewegungen auftreten, die zu Putzrissen führen können. Folgende Vorgehensweisen haben sich hier bewährt:

- Doppelte Armierung: Im Bereich der Montagefugen wird ein Armierungsputz mit Gewebeeinlage aufgebracht, auf den nach einer Wartezeit von ca. einer Woche



der Unterputz aufgetragen wird. Der Unterputz wird in diesem Bereich nochmals mit einem Gewebe armiert.

- Putzentkopplung: Der Putz wird über den Montagefugen auf einen Putzträger (Distanet-Gitter, Ziegelrabbitz auf Trennlage etc.) aufgebracht, der die Putzlage vom Untergrund entkoppelt.

Sollten die Montagefugen der Wandelemente im Innenbereich sichtbar sein, muss der Putz in diesem Bereich armiert werden. Das Gewebe muss dabei in der oberen Hälfte der Putzlage liegen

Erläuterungen zu

### 7.3.8 Oberputze und Putzweisen

Auf Untergründen aus Leichtbeton können grundsätzlich fast alle dick- und dünn-schichtigen Oberputze eingesetzt werden, je nachdem welche optische Gestaltung erwünscht ist. Es ist jedoch zu beachten, dass bei Oberputzen mit feiner Körnung < 2 mm ein sehr sicherer und ebenmäßiger Unterbau erforderlich ist, um eine rissfreie Oberfläche zu gewährleisten. Insbesondere Putze, die geglättet oder fein gefilzt oder in der sogenannten „Wischtechnik“ ausgeführt werden, sind sehr empfindlich, da auf diesen Flächen auch feinste Haarrisse zu erkennen sind. Hier empfiehlt es sich grundsätzlich, vor dem Oberputz einen Armierungsputz mit Gewebeeinlage aufzubringen oder einen Putz mit

größerer Körnung zu verwenden. Hier sind die mit der Wischtechnik gelieferten Systemkomponenten, auch die Grundierung, anzuwenden.

Dunkle Oberputze (Hellbezugswert < 30) heizen sich stark auf, Oberflächentemperaturen von 70 °C sind keine Seltenheit, sodass es zu erheblichen thermischen Spannungen im Fassadenputz kommen kann. Daher sollten solche Putze nur in Ausnahmefällen zum Einsatz kommen.

Oberputze sollten in ihren Diffusionseigenschaften auf den Untergrund abgestimmt sein. Daher sollten mineralische Putze, Silikat- oder Silikonharzputze verwendet werden, die diffusionsoffen und gleichzeitig wasserabweisend eingestellt sind.

Eingefärbte mineralische Oberputze sollten mit einem sogenannten „Egalisationsanstrich“ versehen werden, der eventuelle Farbungleichmäßigkeiten ausgleicht. Bei starker Exposition des Gebäudes (z. B. starker Bewitterung) hat es sich bewährt, anstatt eines solchen einlagigen Anstrichs, ein Anstrichsystem zu verwenden, das aus mindestens zwei Schichten besteht (Fassadenfarbe). Hier ist das Merkblatt „Egalisationsanstrich auf mineralischen Edelputzen“ zu beachten.

## Güteüberwachung

Alle Leichtbeton-Bauteile werden güteüberwacht und unterliegen der Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungs- und Zertifizierungsstelle. Güteüberwachte Qualität wird im Allgemeinen durch folgende Gütezeichen dokumentiert:



Überreicht durch:



Bundesverband  
Leichtbeton e.V.

Sandkauler Weg 1  
56564 Neuwied

Telefon 0 26 31 / 3 55 55-0  
Telefax 0 26 31 / 3 13 36

[www.leichtbeton.de](http://www.leichtbeton.de)  
[info@leichtbeton.de](mailto:info@leichtbeton.de)