

Die Renaissance leichter Betone in der Architektur

Text | Karl-Christian Thienel, Martin Peck

Bilder | © Cooperative Leichtbeton, Softeis (Seite 2), Manfred Hanisch (Seite 8), Robert Metsch (Seite 9)

Tabellen | © Karl-Christian Thienel

Bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts blieb der Einsatz von Leichtbeton von natürlichen leichten Gesteinskörnungen wie Lava oder Bims abhängig. Erst die Erfindung des Drehrohrofens ermöglichte die industrielle Herstellung von leichten Gesteinskörnungen und damit die Anwendung im größeren Stil.

Stephen Hayde zeigte 1917 in Amerika, dass bestimmte Schiefer und Tone gebrannt werden können und dadurch ein poriges Produkt ergeben, das dem im antiken Rom verwendeten vulkanischen Gestein ähnlich ist. Die jetzt industriell hergestellten Gesteinskörnungen waren von gleichmäßiger Qualität und Beschaffenheit und damit im Vergleich zu natürlichen Gesteinskörnungen für Leichtbetone besser geeignet.

BMW-Verwaltungsgebäude in München (1971),
Architekt Karl Schwanzer



Die ersten neuzeitlichen Anwendungen von Leichtbeton findet man im Schiffsbau in den USA. Während des Ersten Weltkrieges wurden 14 Schiffsrümpfe aus Leichtbeton gebaut, 1918 mit der Atlantis das erste Schiff und ein Jahr später der 132 m lange Tanker USS Selma aus einem Beton mit einer Druckfestigkeit von 35 N/mm² und einer Dichte von 1.700 kg/m³. Im Zweiten Weltkrieg verfügten die USA schon über 104 Leichtbetonschiffe. Die US-Marinekommission bescheinigte diesen Schiffen in einem Bericht gute Gebrauchseigenschaften, hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Druckwellen in Kampfeinsätzen, vollkommene Wasserdichtigkeit und eine sehr gute Salzwasserbeständigkeit der Außenschale.

Der Erfolg im Schiffsbau leitete den Einsatz von Leichtbeton im konstruktiven Ingenieurbau ein. Bereits in den 20er-Jahren des 20. Jahrhunderts konnten in den USA über ein Dutzend Brücken aus Leichtbeton mit Blähschiefer fertig gestellt werden, ebenso das Park Plaza Hotel in Saint Louis (1928) und das Gebäude der South Western Bell Telephone Company in Kansas City (1928). Im Jahre 1936 wurde für die obere Fahrbahnplatte der Oakland-Bay-Brücke in San Francisco Leichtbeton mit Blähschiefer und Natursand gewählt. Die guten Erfahrungen führten zu der Entscheidung, beim Umbau in den 60er-Jahren auch für die untere Platte Leichtbeton zu verwenden.

In Europa setzte die industrielle Herstellung von Leichtzuschlägen erst im Jahre

1939 ein, als in Dänemark die erste Produktion im Drehrohrofen nach dem so genannten LECA-Verfahren (Light Expanded Clay Aggregate) anlief. Die erste deutsche Anlage wurde 1956 in der Nähe von Itzehoe in Betrieb genommen.

In Nordamerika stieg als Reaktion auf die erhöhte Nachfrage bereits in den 40er-Jahren die Anzahl der Produzenten sprunghaft an. In Gebieten mit rauem Seeklima wurden viele Brückendecks aus Leichtbeton errichtet, wo sie neben der starken Salzbelastung oftmals häufigen Wechseln von Frost und Tauwetter ausgesetzt waren. Dazu zählt auch die 6,5 km lange Chesapeake Bay Bridge in Annapolis (Maryland) aus dem Jahre 1952. Für die Fahrbahnplatten wurde sowohl Leichtbeton im Bereich der 488 m langen Hängebrücke als auch Normalbeton in den übrigen Feldern verwendet. Spätere Untersuchungen bestätigten, dass der Leichtbeton weit weniger als der Normalbeton durch die Frost-Tausalz-Beanspruchung geschädigt wurde. Diese Beobachtungen rechtfertigten nachträglich die Anwendung von Leichtbeton in der Offshore-Technik. In den 50er-Jahren wurde im flachen Küstengewässer am Golf von Mexiko eine Anzahl kleinerer Ölplattformen zum Teil aus Leichtbeton errichtet.

Neben der hohen Widerstandsfähigkeit ist bei den genannten Anwendungen auch die erzielbare Gewichtsersparnis von Bedeutung, die im Hochbau naturgemäß im Vordergrund steht. So entschied man sich bei dem 1955 in Chicago

erbauten 42-stöckigen „Prudential Life Building“ (heute Prudential Plaza Building) für Leichtbetondecken. Etwa zur gleichen Zeit wurden ebenfalls das Rahmenskelett sowie die Decken des 18-geschoßigen Statler Hilton Hotels in Dallas in Leichtbeton ausgeführt. Als prominente Vertreter seien an dieser Stelle noch die „Marina City Towers“ in Chicago (1962–1964, 180 m hoch, Geschoßdecken aus LC25/28, $\rho = 1.680 \text{ kg/m}^3$) und das 215 m hohe Stahlleichtbetonhochhaus „One Shell Plaza“ in Houston aus den 60er-Jahren erwähnt.

Mit der zügigen Verbreitung von Leichtbeton in den USA und Kanada konnten die übrigen Länder nicht Schritt halten. In Europa, Japan und Australien wurden die ersten großen Leichtbetonprojekte erst in den 60er-Jahren verwirklicht. Stellvertretend für diese Zeit seien der „Commercial Centre Tower“ in Kobe, der 184 m hohe „Australia Square“ und das „Central Square Building“ in Sydney genannt. In den Niederlanden wurden bis 1973 fünfzehn Leichtbetonbrücken mit größerer Spannweite errichtet. Auch in Großbritannien hielt der Leichtbeton nicht nur in Gebäuden Einzug, wie z. B. beim 142 m hohen „Guy's Hospital“ in London, sondern insbesondere bei auskragenden Dachkonstruktionen und Tribünen im Stadionbau.



Brücke über die Pram (OÖ, 1969)

In Deutschland erlebte der Leichtbeton in den frühen 70er-Jahren seine Blütezeit. Die vorgespannte Dyckerhoff-Fußgängerbrücke in Wiesbaden (1966), die Skiflugschanze in Oberstdorf (1972), das BMW-Verwaltungsgebäude in München (1971), die Hängedächer der Wartungshalle V auf dem Flughafen Frankfurt Main (1970) sowie die zweite Rheinbrücke Köln-Deutz (1978) zeugen davon.

Auch in Österreich gibt es einige hervorstechende Bauten. Neben dem Haupteinsatzgebiet, dem Leichtbetonmauerstein mit den größten Absatzmengen in den 70er- und 80er-Jahren, wurden z. B. die Brücke über die Pram (OÖ, 1969), der große Wohnkomplex von Architekt Harry Glück in Wien, Alt Erlaa (1976–1985, mit über 3.000 Wohnungen), die Wohnhausanlage „In der Wiesen“ (2000, 145 Wohnungen) von

Alt Erlaa (1976–1985), 1230 Wien, Gesiba, Architekt Harry Glück

„In der Wiesen“, 1230 Wien, Sozialbau, Architekt Scheifflinger, 145 Wohnungen, Errichtungsjahr 2000





Wohnhausanlage in der Breitenfurterstraße 114, 1120 Wien, Heimbau, Architekt Helmut Wimmer, 188 Wohnungen, Errichtungsjahr 2001

Die Hauptentwicklungen fanden in Bauweisen statt, die stark am Markt vertreten waren. Durch diesen Prozess des differenzierten Umgangs mit den technischen Eigenschaften und Steuerungsmöglichkeiten des Betonbaus wurde auch der Einsatz leichter Betone neu betrachtet oder realisiert ...

Architekt Scheiflinger im gleichen Bezirk und in der Breitenfurterstraße von Helmut Wimmer (2001, 188 Wohnungen) sowie ein Wohnhauskomplex in der Maroltingergasse in 1160 Wien von Architekt Musil (2001, 96 Wohnungen) errichtet.

Aus dem Wunsch heraus, keine mehrschichtigen Wandaufbauten mehr fertigen zu müssen, mit einem Arbeitsgang eine fertige Wand herstellen zu können, wurden in den letzten Jahren in Deutschland und der Schweiz einige so genannte monolithische Bauwerke mit Leichtbetonen in den unteren Rohdichteklassen errichtet.

Die aktuellen Novellierungen der Energieeinsparverordnung führen aber dazu, dass einschalige Außenwände aus Leichtbeton mit einer wirtschaftlichen Dicke den gestiegenen Anforderungen an die Wärmedämmung kaum mehr genügen. Hier wird es in nächster Zeit sicherlich Neuentwicklungen geben.

Anpassung an neue Anforderungen

Seit den 1990er-Jahren wurde nicht nur das Bauen mit Beton mit einer Vielzahl nationaler und europäischer Normen und Regelwerke technisch revidiert, auch die Technologie des Baustoffs wurde erheblich vorangetrieben.

Die Hauptentwicklungen fanden in Bauweisen statt, die stark am Markt vertreten waren. Durch diesen Prozess des differenzierten Umgangs mit den technischen Eigenschaften und Steuerungsmöglichkeiten des Betonbaus wurde auch der Einsatz leichter Betone neu betrachtet oder realisiert, auch wenn die Anzahl ausgeführter Beispiele vergleichsweise gering blieb. Ziele waren eine weitere Herabsetzung der Trockenrohddichte und verbesserte Wärmedämmeigenschaften.

Durch die Verwendung traditioneller Leichtbetone konnten die Rohdichten gegenüber einem Normalbeton (ca. 2.350 kg/m^3) bei den im Hochbau üblichen Festigkeitsvorgaben auf Werte von etwa 1.600 kg/m^3 abgesenkt werden. Mit der aktuellen Technologie können – bei einem hochbautauglichen Festigkeitsniveau – Rohdichten bis zu 800 kg/m^3 realisiert werden.

Solche Leichtbetone inspirierten vor allem die Architekten, da sie die Planung und Ausführung einschichtiger, monolithischer Wandkonstruktionen machbar erscheinen ließen. Bedingung für deren Verwendung war, die Eigenschaften des Baustoffs entsprechend qualifiziert steuern zu können.

Herausforderung Sichtbetonqualität

Bei diesen Anwendungen wurde jedoch deutlich, dass die mit der monolithischen Ausführung einhergehenden Sichtbetonflächen dem herrschenden Gestaltungstrend möglichst glatter, makelloser Ansichtsflächen nicht entsprechen konnten, sondern typische Abweichungen zeigten, wie etwa eine erhöhte Porigkeit.

Das Aufkommen der beschichteten Sperrholzplatten in den Jahren nach 1960 zur wirtschaftlichen Bewältigung großflächiger Schalaufgaben ergab die damals neuen Grundmerkmale sehr glatter Betonflächen und brachte dem Sichtbeton einen deutlichen Imagegewinn. In den letzten zwei Dekaden des vergangenen Jahrhunderts war der glatte Sichtbeton mit Schalhautfugen und Ankerlöchern die maßgebende Wahl und ist bis heute Standard. Mit Blick auf die Ursprünge des Sichtbetons, als die Materialität des Baustoffs im Vordergrund stand und dessen authentische Merkmale eher hinge-

nommen als aktiv gesteuert wurden, drängt sich die Frage auf, ob die Planung makelloser Flächen noch zeitgerecht und überhaupt in dieser Art fortzusetzen ist. Das Bauen von monolithischen Wänden mit leichten Leichtbetonen, die eine starke materielle Authentizität zeigen, mobilisiert baustoffliche Synergien und kann eine Erneuerung der gestalterischen Auffassung bewirken. Dies ist an den Reaktionen auf die Veröffentlichungen zu den gebauten Beispielen in der Schweiz und in Deutschland deutlich erkennbar.

Das Bauen von monolithischen Wänden mit leichten Leichtbetonen, die eine starke materielle Authentizität zeigen, mobilisiert baustoffliche Synergien und kann eine Erneuerung der gestalterischen Auffassung bewirken.

Beton ist aus dem modernen Bauwesen nicht mehr wegzudenken. Die Vorzüge dieses nahezu 150 Jahre alten Baustoffes haben dazu beigetragen, dass er auch heute in großtechnischem Stil eingesetzt wird. Die Trockenrohddichte von Normalbeton ist auf den Bereich von 2.000 kg/m³ bis 2.800 kg/m³ beschränkt. Zumeist schwankt die Rohddichte in Abhängigkeit von dem verwendeten Zuschlag in engen Grenzen zwischen 2.300 und 2.400 kg/m³.

Als Leichtbetone werden Betone mit einer Trockenrohddichte kleiner 2.000 kg/m³ bezeichnet. Die gegenüber herkömmlichem Beton wesentlich geringere Dichte wird durch das gezielte Einbringen von Poren erreicht. Dabei unterscheidet man prinzipiell zwischen Korn-, Matrix- und Haufwerksporigkeit. Auch Kombinationen aus diesen drei Möglichkeiten sind denkbar.

Von Kornporigkeit spricht man, wenn dichte Normalzuschläge durch porige Zuschläge, so genannte Leichtzuschläge, ersetzt werden. Dabei erhält man einen

Wohnhaus in der Maroltingergasse 14, 1140 Wien, Urbanbau, Architekt Stefan Musil, 96 Wohneinheiten, Errichtungsjahr 2001



Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge bzw. einen gefügedichten Leichtbeton. Der Austausch erfolgt immer im Grobkornbereich ($D > 4 \text{ mm}$). Darüber hinaus kann aber auch Leichtsand anstatt Natursand verwendet werden. Gefügedichte Leichtbetone werden gemäß ÖNORM EN 206 und ÖNORM B 4710-Teil 2 als LC (Lightweight Concrete) bezeichnet.

Den gefügedichten Leichtbetonen stehen solche mit porigem Gefüge gegenüber, die oft auch als wärmedämmende Leichtbetone bezeichnet werden. Zu diesen zählen die matrixporigen Leichtbetone, bei denen die Mörtelmatrix durch die Zugabe von Schaumbildnern oder Treibmitteln aufgeschäumt bzw. aufgebläht wird, und die haufwerksporigen Leichtbetone, deren Herstellung durch Reduktion des Feinzuschlag- und Zementleimgehaltes erfolgt. Dadurch werden im zuletzt genannten Fall die Grobzuschläge mit dem Mörtel nur umhüllt und punktweise miteinander verklebt, sodass bei ausreichend steifer Konsistenz des Zementleims nach dem Verdichten Hohlräume zwischen den Körnern verbleiben, die so genannten Haufwerksporen.

Als konstruktive Leichtbetone werden Betone bezeichnet, deren Matrix Bewehrungsstähle dicht umhüllen und vor korrosiven Einflüssen schützen kann, in gleicher Weise wie dies bei Normalbeton der Fall ist.

Leichtbetone mit porigem Gefüge verfügen über Würfeldruckfestigkeiten von ca. 2 bis 15 N/mm² bei Trockenrohddichten zwischen $0,5 < p < 2,0$. Sie finden als Baustoff in Mauersteinen (ÖNORM B 3305) und geschoßhohen Wandelementen Verwendung (ÖNORM EN 1520), für den konstruktiven Ingenieurbau sind sie wenig bedeutend, vielmehr finden sie als zementgebundene Ausgleichschüttung in der Gebäudesanierung und für den Ausgleich von Niveauunterschieden ihre Anwendung.

Konstruktiver Leichtbeton

Von Monoblöcken und vorgefertigten Elementen unterscheidet sich der konstruktive Leichtbeton, der im Bauwerk in seiner äußeren Erscheinung von einem Normalbeton kaum zu unterscheiden ist. Als konstruktive Leichtbetone werden Betone bezeichnet, deren Matrix Bewehrungsstähle dicht umhüllen und vor korrosiven Einflüssen schützen kann, in gleicher Weise wie dies bei Normalbeton der Fall ist. Seit Einführung der aktuellen Regelwerke des Beton- und Stahlbetonbaus werden Normal- und Leichtbeton in den gleichen Normen geführt.

Eigenschaften konstruktiver Leichtbetone

Unter Ausnutzung der heute zur Verfügung stehenden betontechnologischen Möglichkeiten (moderne Fließmittel und

Betonzusatzstoffe) können die reinen Leichtbetone weiter optimiert werden. Die Unterschiede in der Leistungsfähigkeit der drei Leichtbetone werden in puncto Festigkeit aus Tabelle 1 ersichtlich. Die angegebenen Werte bilden in etwa die Grenze der technischen Möglichkeiten ab.

Tabelle 2 und 3 machen den Zusammenhang zwischen der Betonrohddichte und der erreichbaren Wärmeleitfähigkeit deutlich. Die Darstellung veranschaulicht gut den Vorteil der niedrigeren Zulassungswerte, im Vergleich zu den Normwerten, der sich bei der Ausführung in dünneren Wänden niederschlägt.

Für die Wahl des Leichtbetons sind beide Aspekte – Festigkeit und Wärmeleitfähigkeit – wichtig. Der Zusammenhang ist vereinfachend über die Betonrohddichte gegeben.

Tabelle 1

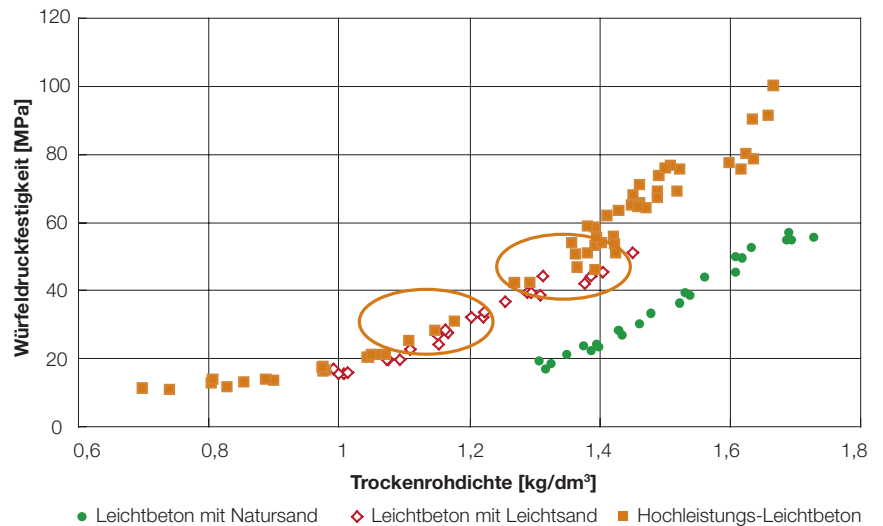
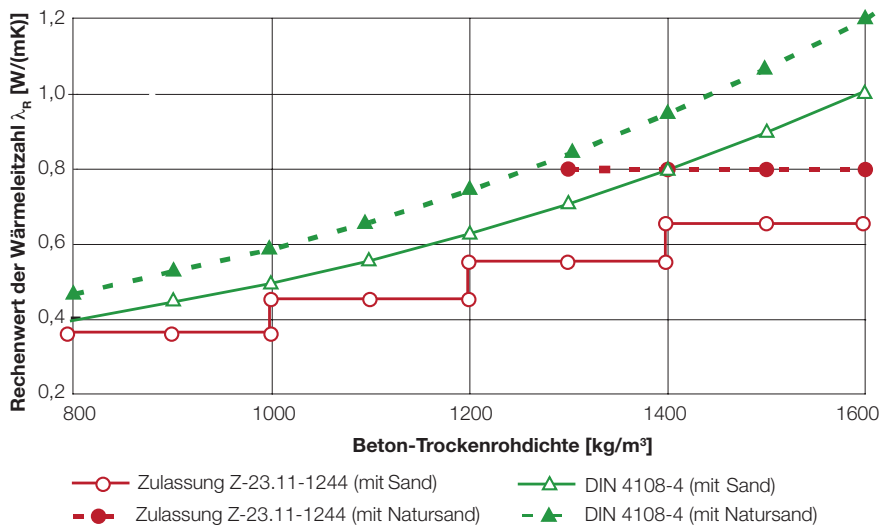


Tabelle 2

Rohddichteklasse	Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit in W/(mK)			
	Liapor-Konstruktions-Leichtbeton nach Zulassung Z-23.11-1244		Konstruktions-Leichtbeton nach DIN 4108-4	
	mit Sand	mit Natursand	mit Sand	mit Natursand
0,8	0,36			
1,0	0,36		0,49	0,59
1,2	0,45		0,62	0,74
1,4	0,55	0,80	0,79	0,95
1,6	0,65	0,80	1,00	1,20

Tabelle 3



Festigkeit und Wärmeleitfähigkeit

Für die leichten und sehr leichten Leichtbetone ergeben sich aus der Kombination der statisch geforderten Festigkeit und der bauphysikalisch benötigten Wärmeleitfähigkeit drei Einsatz- und Synergiebereiche.

- Statisch höher beanspruchte Fassaden von Bürogebäuden mit vielen Öffnungen werden bevorzugt im Rohdichtebereich 1.300 bis 1.600 kg/m³ ausgeführt.
- Statisch weniger beanspruchte Fassaden, die entweder dickere Wände, weniger Geschoße oder weniger Öffnungen haben, sind eher im Rohdichtebereich 1.000 bis 1.300 kg/m³ zu finden.
- Die beste Wärmedämmung sehr leichter Betone wird zunehmend für exklusive Wohngebäude gewählt. Die Wände dieser Gebäude werden in Rohdichten bis zu 800 kg/m³ ausgeführt und nutzen damit den derzeit in Deutschland für konstruktiven Leichtbeton zulässigen Bereich vollständig aus. Bei den bauphysikalisch gebotenen Wandstärken reicht die erreichbare Festigkeit in der Regel aus, um die statische Tragfähigkeit üblicher Hochbauten ohne Probleme zu gewährleisten.

Dauerhaftigkeit versus Festigkeit?

Tragwerksplaner äußern mitunter Bedenken gegen niedrige Leichtbetonfestigkeitsklassen, weil sie aus dem Dauerhaftigkeitsschema des Normalbetons einen Zusammenhang zwischen der Festigkeit und der Dauerhaftigkeit gewohnt sind: je höher die Druckfestigkeitsklasse eines Normalbetons, desto besser ist seine Widerstandsfähigkeit

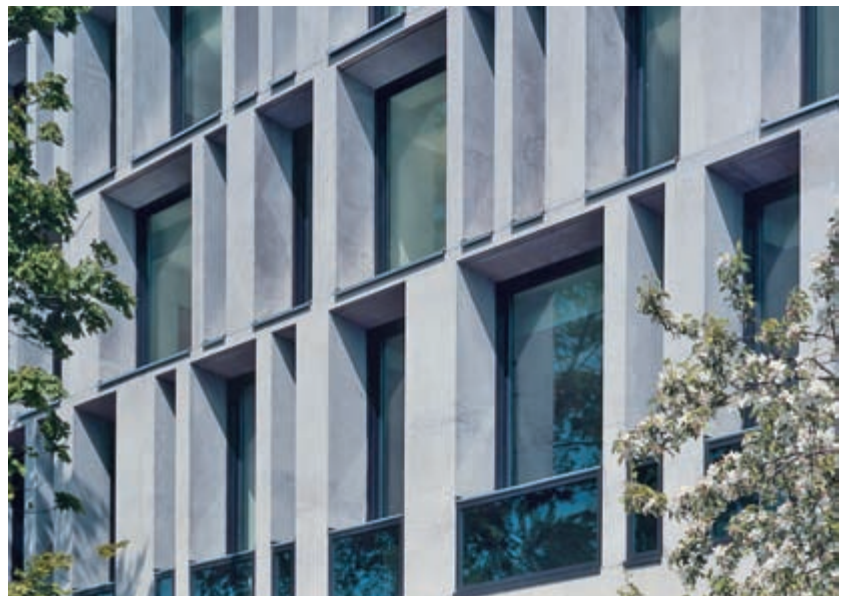
gegen korrosive Einwirkungen. Dieser kausale Zusammenhang besteht bei Leichtbetonen jedoch nicht. Zwar gelten für Normal- und Leichtbeton die gleichen Einflüsse auf die Dauerhaftigkeit, die Festigkeit des Leichtbetons wird jedoch entscheidender von der leichten Gesteinskörnung bestimmt. Daher können Leichtbetone geringer Festigkeitsklassen bei richtiger Zusammensetzung die Anforderungen der im Hochbau üblichen Expositionsklassen problemlos erfüllen.

Vorteile des einschichtigen Aufbaus

Die Entscheidung für eine massive Leichtbetonwand beruht zumeist auf dem Wunsch, mithilfe des frei gestaltbaren Werkstoffs Beton eine individuelle Architektur zu entwerfen und dabei die gestalterischen Möglichkeiten des Sichtbetons auszuschöpfen.

Die Entscheidung für eine massive Leichtbetonwand beruht zumeist auf dem Wunsch, mithilfe des frei gestaltbaren Werkstoffs Beton eine individuelle Architektur zu entwerfen ...

Leichtbetonwandaufbau beim Neubau des Land- und Amtsgerichts Frankfurt/Oder, Architekten Bumiller & Junkers



Dieser Wunsch kann bei Verwendung eines Normalbetons wegen der wärmetechnischen Anforderungen nur mit einem mehrschichtigen Aufbau mit im Wandkern liegender Wärmedämmung umgesetzt werden. Im Gegensatz dazu bietet Leichtbeton die Chance, Sichtbeton mit einem einschaligen, monolithischen Wandaufbau auszuführen. Diese Lösung bringt für den Planer einige wichtige Vorteile mit sich.

- Der homogene Wandaufbau verhindert das Ausfallen von Tauwasser im Querschnitt, wie es bei einem mehrschichtigen Wandaufbau möglich sein kann.
- Das Ausbilden gekrümmter Wände gestaltet sich einfacher als bei mehrschichtigen Wänden.
- Das Anschließen verglaster Fassadenelemente ist unproblematisch.

Praxisbeispiele

Ein Beispiel für den Einsatz von Leichtbeton zur Lösung statischer Problemstellungen sind die oberen und unteren

Abschlusselemente der oberen Tribüne der Volkswagen Arena in Wolfsburg. Diese Elemente sitzen auf den Kragarmenden der stützenden Unterkonstruktion. Durch ihr geringeres Gewicht im Vergleich zu einer Ausführung in Normalbeton konnten die schwingfähigen Massen wirksam vermindert werden. Durch diese konstruktive Lösung gerät die obere Tribüne auch durch dynamische Publikumseinwirkungen bei Popkonzerten nicht spürbar ins Schwingen. Die strengen Anforderungen an die Sichtbetonqualität der Oberflächen und die T- und h-förmige Bauteilgeometrie konnten durch den Einsatz eines selbstverdichtenden Leichtbetons LC25/28 D1,6 sicher erfüllt werden.

Gerade im Bereich von Decken kann durch Leichtbeton das Konstruktionsgewicht vermindert und die Umsetzung des architektonischen Gedankens bewerkstelligt werden. Ein Beispiel für den Einsatz von Leichtbetondecken findet sich in München. Bereits in den 1970er-Jahren wurden durch die Kombination eines Hängetragwerks mit Decken aus Leichtbeton im BMW-Hochhaus großzügige und sehr flexible

Büroflächen geschaffen. Moderne Fassaden von Büro- und Geschäftsgebäuden zeichnen sich durch große Fensterflächen aus. Architektonisch wird häufig eine sichtbar bleibende Tragstruktur genutzt, um die Fassade zu gliedern. Wenn die Fassadenkonstruktion zudem in Sichtbeton ausgeführt werden soll, sind anspruchsvolle bauphysikalische Details zu lösen. Die Wand muss den wärmetechnischen Mindestanforderungen der DIN 4108 genügen. Dies ist mit Normalbeton nur mit einer innen liegenden Wärmedämmung möglich. Gleichzeitig entstehen lineare Wärmebrücken an den Anschlüssen der Fassadenelemente. Aus diesen Gründen wird für solche Fassaden wieder vermehrt konstruktiver Leichtbeton gewählt.

In der Festigkeitsklasse LC35/38 D1,4 werden sowohl die statischen Erfordernisse als auch mit einem U-Wert von weniger als $0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ die wärmetechnischen Forderungen erfüllt. Ein derartiges Konzept mit einem solchen Leichtbeton wurde bei Gebäuden für den Investor Ardi Goldman in Frankfurt umgesetzt: Dietz Joppien Architekten

Volkswagen Arena in Wolfsburg, HPP Architekten, Baujahr 2002






UFO Loft- und Gewerbehäuser, Dietz Joppien Architekten

nutzten bei ihrem UFO Loft- und Gewerbehäuser eine monolithische Leichtbetonfassade in Sichtbetonqualität. Höhere Anforderungen an den Wärmeschutz bei gleichzeitig ausreichender Belastbarkeit waren die Anforderungen, die sich den Berliner Architekten Bumiller & Junkers beim Neubau des Land- und Amtsgerichts Frankfurt/Oder stellten (siehe Seite 7 und 20). Eine mehrschichtige Vorhangfassade hätte die kompakte, monolithische Ästhetik nicht erreichen können. Da die Gestalt der Oberfläche eine entscheidende Rolle spielt, durfte die Wand keine Einschlüsse und Unebenheiten aufweisen. Gleichzeitig erfüllt das Bürogebäude mit seiner 60 bis 90 cm starken Fassadenkonstruktion aus Leichtbeton eine weitere Anforderung: flexible Raumgrößen. Die Fassade musste nach

den Vorstellungen des Architekten zahlreiche Anschlusspunkte für die Trennwände bieten. Der eingesetzte Leichtbeton der Festigkeitsklasse LC12/13 D1,2 wies eine Wärmeleitfähigkeit von nur 0,45 W/(mK) auf und erfüllte die Vorstellungen des Architekten letztlich auch im Hinblick auf die Qualität der Sichtbetonoberflächen.

Den letzten konsequenten Schritt beim Einsatz von Leichtbeton stellen einige Wohngebäude aus jüngster Zeit dar. Der Leichtbeton wird dabei als tragender Dämmstoff in Sichtbetonqualität genutzt. Dies wurde durch die Entwicklung spezieller, sehr leichter Wärmedämmbetone erreicht, die in der Festigkeitsklasse LC8/9 D1,0 mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,36 W/(mK) aufwarten.

Die derzeit bekanntesten Objekte sind die Wohngebäude von Patrick Gartmann oberhalb von Chur in der Schweiz (siehe Seite 14) und das Wohnhaus Schlaich in Berlin (siehe Seite 10). Diese Häuser belegen eindrucksvoll die innovativen Möglichkeiten, die sich mit dem Einsatz von konstruktivem Leichtbeton eröffnen. 

Autoren:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karl-Christian Thienel
Institut für Werkstoffe des Bauwesens
Universität der Bundeswehr München
 www.unibw.de/baustoffe

DI Martin Peck
Beton Marketing Süd GmbH
 www.beton.org

