

Massiv und doch ganz leicht

Minimalistischer Monolith aus Beton



Die 50 cm starken Außenwände des Gebäudes bestehen aus Infralichtbeton.
Foto: InformationsZentrum Beton/Peters

Erkrath, Januar 2016. Der Neubau des zweigeschossigen Einfamilienhauses in Aiterbach ist eine echte Attraktion: Ein minimalistischer Monolith, dessen oberer massiver Riegel sich elegant über die beschaulich ländliche Gegend erhebt und dabei fast zu schweben scheint. Der reduzierte und zeitlose Entwurf des Architekten Michael Thalmer ist aber nicht nur ein gelungener Blickfang, sondern auch in anderer Hinsicht eine Besonderheit: Die 50 cm starken Außenwände des Gebäudes bestehen aus Infralichtbeton mit einer Rohdichte von nur 700kg/m³. Der Weg zur Realisierung dieses Leuchtturmprojekts war für alle Beteiligten eine spannende Herausforderung, die sie gemeinsam gemeistert haben.

Das großzügige Obergeschoss des eleganten Wohnkubus mit insgesamt 152 m² Wohn- und 38 m² Nutzfläche beherbergt ein Schlafzimmer, Bad und einen großen offenen Wohnraum mit integrierter Küche und Essplatz. Die raumhohen und -breiten Panoramafenster des rund 50 m² messenden Wohnraums bieten einen grandiosen Ausblick aufs Isartal sowie das Umland von Aiterbach und sorgen gleichzeitig für eine gute Durchlichtung der loftähnlichen Wohnetage. Das Badezimmer besticht durch edle Aparici Fliesen in Gold, Dornbracht Armaturen und Alape Waschtischen. Zum rauen Charme der Sichtbetonwände und des reduzierten Ambientes setzen der durchgängig verlegte Holzdielenboden und die maßangefertigte Küche mit ihren mattschwarzen Oberflächen ein optisches Gegengewicht. „Bei der Innenausstattung habe ich Wert auf natürliche Materialien gelegt und für die Ausführung lokale Firmen beauftragt“, betont Micheal Thalmer.

Das Untergeschoss des Einfamilienhauses ist geschickt in den Hang des Grundstücks eingebunden und verleiht damit dem darüber liegenden Wohnriegel eine gewisse Leichtigkeit, so dass das Gesamtensemble nicht zu massiv wirkt. Im Innern des unteren Geschosses befinden sich jeweils ein Kinder- und Arbeitszimmer, eine Sauna, Kellerräume sowie ein Technikraum mit Heizung und Waschmaschine.



Außenwandverkleidung aus schwarzem sägerauhem Holz setzt natürlichen Akzent.
Foto: InformationsZentrum Beton/Peters

Die Außenwandverkleidung aus schwarzem sägerauhem Holz setzt einen natürlichen Akzent zum Gesamtbild des Hauses in Sichtbeton genau wie die massiven Holzbohlen der Terrassen. An der rechten Flanke des Neubaus befindet sich eine Betonfertigteilgarage, die aus einem Guss angeliefert wurde.

Realisierung

Das Untergeschoss und auch der Innenausbau des Neubaus ist konventionell in 24 cm starken, wasserundurchlässigen Stahlbetonwänden mit 14cm XPS-Dämmung ausgeführt worden. Für die monolithische Gestaltung der 50 cm starken Außenwände des Gebäudes schwebte Michael Thalmair indes etwas ganz anderes vor: Infraleichtbeton – ein moderner Hochleistungsbaustoff, der in der richtigen Mixtur Tragfähigkeit, Nachhaltigkeit, gute Dämmwerte und eine ansprechende Sichtbetonoptik vereint. Doch die richtige Zusammensetzung herzustellen, erfordert viel Erfahrung, zumal für den Verbau von Infraleichtbeton eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE) erforderlich ist. Deshalb wandte sich Thalmair gemeinsam mit der Baufirma Adldinger an Heidelberger Beton und deren Prüfstellenleiter Björn Callsen. Im Betonlabor von Heidelberger Beton in München fanden die ersten Versuche statt. Auf dem weiteren Weg zur idealen Mischung beauftragte Betonexperte Callsen die Experten der UniBW

(Universität der Bundeswehr München) und Prof. Karl-Christian Thienel das Projekt zu begleiten. Dem Institutsleiter und seinen Mitarbeitern gelang es letztendlich, die notwendigen Probekörper für die ZiE herzustellen. Dabei musste das Team einige Hürden nehmen: „Die Entwicklung einer robusten Rezeptur war sehr komplex, dafür waren viele Laborversuche notwendig. Durch den Einsatz von zwölf Rohstoffen – acht davon waren auf der Mischanlage nicht standardmäßig vorhanden – war das Gemisch anfangs nicht stabil und musste feinjustiert werden“, erklärt Björn Callsen. Außerdem betrug die Fahrzeit vom Transportbetonwerk zur Baustelle bis zu 90 Minuten, weshalb im Vorfeld eine ausreichend lange Verarbeitbarkeit sichergestellt sein musste. Und weil das Trennmittel großen Einfluss auf die Oberflächeneigenschaften hat, testete man im Labor und auf der Baustelle an Erprobungsflächen mit den Originalwandhöhen von 4,00 m so lange, bis das geeignete Produkt gefunden war. „Auch die für den Beton optimale Verdichtungsleistung mit Rüttelflaschen haben wir direkt auf der Baustelle erprobt“, sagt Callsen.

Seite 3/7



Einheitlicher, glatter Beton außen. Foto: InformationsZentrum Beton/Peters

Vor Ort wurden dann neben den Außenwänden auch der auskragende Deckenbereich des Obergeschosses aus Infralichtbeton erstellt. Im Bereich der Untergeschossdecke wurde die Normalbetondecke im Innenbereich mit der Infralichtbetondecke im Außenbereich zusammengefügt. Daher dämmt der Hochleistungsbeton auch im Fensterbereich das Gebäude gut ab. Für die in der Schalung gegossenen 4 m hohen Probekörper fand sich später sogar eine Verwendung: Sie werden künftig als Sitzelemente im Vorgarten und auf der Terrasse dienen.

Die ideale Betonrezeptur

Der hochwärmedämmende Infralichtbeton sollte letztendlich eine Rohdichte von 700kg/m^3 bei einer Druckfestigkeit von $> 8\text{ N/mm}^2$ verfügen, was mit einem entsprechenden Vorhaltemaß erreicht wurde. Die Einbaukonsistenz hatte ein Verdichtungsmaß von C4. Um eine niedrige Wärmeleitfähigkeit von $\text{Lambda} < 0,185\text{ W/mK}$ zu erzielen, wurde dem Leichtbeton ein Blähglasgemisch (Liaver) und Blähton (Liapor) zugeführt. Außerdem kam noch ein fein abgestimmtes System aus Zusatzmitteln und Zusatzstoffen von SIKA sowie ein spezielles Zement- und Bindemittelgemisch hinzu. Damit gelang es den Experten, die Rezeptur auf die zu erwartende Hydratationswärmeentwicklung in den 50 cm starken Wänden abzustimmen. Die Hydratationswärmeentwicklung maßen die Experten an den Erprobungsflächen und am Bauteil mittels Datenlogger und eingebauten Fühlern. Der Frischbeton wurde zusätzlich durch Zugabe von Scherbeneis gekühlt.



Die raumhohen und -breiten Panoramafenster des rund 50 m^2 messenden Wohnraums bieten einen grandiosen Ausblick aufs Isartal. Foto: InformationsZentrum Beton/Peters

Fragt man Björn Callsen, was ihn besonders an diesem Projekt reizte, war es einerseits die Chance zur Entwicklung eines innovativen Baustoffs. „Diese Herausforderung stellt sich einem Lieferanten und Betontechnologen nicht alle Tage.“ Andererseits beeindruckte ihn die partnerschaftliche Zusammenarbeit aller Beteiligten. Dem stimmt Michael Thalmeier zu: „Alle waren sehr engagiert. Björn Callsen und die Mitarbeiter des Betonlabors waren bei allen Versuchen, Test- und Hauptbetonagen vor Ort.“

Ungewohnter Anblick

Einheitlicher, glatter Beton außen und innen, eine riesige lichtdurchflutende Fensterfront am Vorderteil des Hauses und vor allem: kein Schrägdach! Das Wohnhaus von Michael Thalmer bietet für manchen der Einwohner von Aiterbach einen ungewohnten Anblick im Vergleich zu den umliegenden Einfamilienhäusern mit Giebeln, Gauben und Gartenzäunen – und das polarisiert: „Einige können sich mit diesem Entwurf nicht anfreunden“, sagt Thalmer und ergänzt: „... aber ich habe während des Bauverlaufs zunehmend positive Rückmeldungen erhalten, insbesondere seit sich langsam abzeichnet, wie das Haus im fertigen Zustand aussehen wird. Der grobe Industriecharme der rauen Wände aus Infralichtbeton verfängt jetzt auch bei vielen Nachbarn, und die großen Panoramafenster lassen sie ahnen, welche tollen Blick wir einmal genießen können“, freut sich der Architekt.



Die 50 cm starken Außenwände des Gebäudes bestehen aus Infralichtbeton mit einer Rohdichte von nur 700kg/m³. Foto: InformationsZentrum Beton/Peters

Inzwischen könnten sich sogar einige ein Haus in diesem Stil als Eigenheim vorstellen und mancher bereut sogar, dass er nicht im Vorfeld mehr Energie in die eigene Hausplanung gesteckt habe. Davon abgesehen lägen die Baukosten in Höhe von etwa 400.000 € (KG 300 + 400) aus Sicht des Architekten im Rahmen. Auch die Energiebilanz des Neubaus wird günstig ausfallen: Das Haus wird mit einer Luftwärmepumpe betrieben und im Erdgeschoss befindet sich sehr zentral ein Kaminofen (11KW), der die Hauptwohnräume zusätzlich mit Wärme versorgt. Durch die guten Dämmwerte des Infralichtbetons wird Wärme über eine längere Zeit im Beton gespeichert und ins Innere abgegeben.



Das Wohnhaus von Michael Thalmair bietet für manchen der Einwohner von Aiterbach einen ungewohnten Anblick im Vergleich zu den umliegenden Einfamilienhäusern. Foto InformationsZentrum Beton/Peters

Innovativer Baustoff mit Zukunft

Trotz der hervorragenden Eigenschaften von Infraleichtbeton wird es vielleicht noch dauern, bis sich das flexible Material bei Bauherren und Architekten durchsetzt: Die Zulassung im Einzelfall ist dabei sicher kein geringes Hemmnis – auch in finanzieller Hinsicht. Rüdiger Schemm vom Informationszentrum Beton leugnet das nicht. Trotzdem ist Infraleichtbeton für den Gebietsleiter Marketing das ideale Material für monolithische Bauwerke: „Ein aus Infraleichtbeton erstelltes Gebäude ist aus einem Guss, es wird förmlich aus einem Block herausgearbeitet und hat damit etwas von einer Skulptur – wie ein Kunstwerk. Es entstehen kaum Fugen im Sichtbeton, die geschlossene, tragende Gebäudehülle wird zum optisch ansprechenden Gestaltungsmittel. Gleichzeitig hat Infraleichtbeton wegen seiner geringen Trockenrohddichte unterhalb 800 kg/m³ und des hohen Porengehalts hervorragende Wärmedämmeigenschaften und sorgt damit für ein gutes Raumklima, weil es Feuchtigkeitsschwankungen ausgleicht.“ Infraleichtbeton ermöglicht Bauherren und Architekten Schemms Ansicht nach die Gestaltung von ganz individuellen, großzügigen und vor allem energieeffizienten Häusern. Zumal das natürliche Material voll recyclingfähig ist. Sein Fazit: „Gebäude aus Infraleichtbeton sind ein zukunftsfähiges Konzept für optisch ansprechendes und nachhaltiges Bauen.“



Foto: InformationsZentrum Beton

Das Bild in Druckqualität sowie eine digitale Fassung des Textes finden Sie im Internet unter www.beton.org/presse

Ansprechpartner für die Medien:

Print:

Holger Kotzan
holger.kotzan@beton.org
Tel. 0211 28048-306

Online:

Michael Buchmann
michael.buchmann@beton.org