

# liapornews

Zeitschrift für Architekten, Planer und Bauunternehmer

extra  
Leichtbeton



Gymnasium Regensburg

# Auf Goethes Spuren

Das Goethe-Gymnasium ist eine der ältesten Schulen in Regensburg. Nach einer Generalsanierung, die zunächst den Neubau einer Aula und einer Sporthalle umfasste, entstand ein moderner Hallenkomplex aus monolithischem Liapor-Leichtbeton. Die Sichtbetonflächen zieren aufwendig gestaltete Schmuckornamente.

Das 1914 entstandene mathematisch-naturwissenschaftliche Gymnasium in Regensburg ist mit 1.200 Schülerinnen und Schülern das größte und älteste der Stadt. Es besteht aus zwei benachbarten Gebäuden, einem Jugendstilbau und einem Erweiterungsbau im Kloster St. Fidelis. Nach langen Verhandlungen begann im März 2007 eine umfangreiche Sanierung der gesamten Schule, die zunächst den Neubau einer Sporthalle und einer Aula betraf. Bis Ende 2013 war schließlich auch der Hauptbau des Gymnasiums modernisiert und das

Klostergebäude saniert. „Seit der Errichtung 1914 wurde praktisch nichts verändert. In allen Bereichen gab es bauliche Defizite“, erklärt Martin Schönberger, Leiter der Abteilung Hochbau 2 beim Amt für Hochbau und Gebäudeservice der Stadt Regensburg. „Der Raumbestand entsprach nicht mehr den Anforderungen an einen modernen Schulbetrieb und machte eine grundlegende Sanierung unabdingbar.“ Den Auftrag für das Gesamtprojekt erteilte die Stadt Regensburg als Bauherr der Dömges Architekten AG in Re-

gensburg. Das Team des Architekturbüros überzeugte vor allem mit seinem Konzept zum Neubau des Hallenkomplexes, der sich als monolithisches Bauwerk aus Sichtbeton harmonisch in den städtebaulichen Kontext einfügt.

## Schutz und Beständigkeit

Bei ihrem Entwurf ließen sich die Architekten von den Klostermauern und dem Sockel des Schulgebäudes selbst inspirieren. Die Klostermauern und das Gebäude bestehen aus Sichtbeton und prägen mit ihrer rauen, haptischen Ober-

fläche noch heute den baulichen Charakter des Gymnasiums. „Von den vorhandenen Mauern geht Beständigkeit und eine beschützende Wirkung aus. Diesen Charakter haben wir bei dem Neubau in seiner Materialität und seiner Wirkung und Symbolik übernommen“, erläutert Thomas Eckert vom Vorstand der Dömges Architekten AG. Höhenmäßig ordnen sich Sport- und Pausenhalle dabei dem bestehenden Hauptgebäude als dominantem Element unter. Die Aula öffnet sich nach Süden zum Pausenhof mit seinen alten Baumbeständen, auf der anderen Seite ermöglicht sie einen neuen Zugang zur Schule. Ein Rücksprung in der Straßenfront schafft gleichzeitig einen Vorplatz und bildet so den neuen Eingangsbereich zusätzlich aus. An die Pausenhalle schließt westlich die neue Turnhalle an. Pausen- und Sporthalle sind sowohl getrennt als auch verbunden durch eine begehbare Mauer, die die Umkleiden, Nebenräume oder Pausenhalle, Fahrradständer



*Mittels Schablonen in unterschiedlichen Formen und Größen wurden die Ginkgo-Schmuckornamente in den Leichtbeton eingebracht.*

und Sportgeräte beinhaltet. Das Ensemble mit seinen klar begrenzten Nutzungszonen definiert das Schulareal neu und schließt das Gelände nach Norden wie ein schützender Riegel ab.

### Liapor erfüllt alle Anforderungen

Ein zentrales Merkmal der Gebäude ist ihr mauerartiger Charakter. „Wir haben versucht, das Thema Mauer in heutige Baustoffe umzusetzen“, sagt Architekt Thomas Eckert. „Die Entscheidung für eine monolithische Bauweise aus Sichtbeton fiel sehr schnell.“ Dadurch konnte nicht nur der gewünschte Optikeffekt einfach, schnell und wirtschaftlich realisiert werden, sondern auch etwaige Komplikationen durch unterschiedliche Materialien und Baustoffschichten ließen sich so ausschließen. Auf der Suche nach dem besten Baustoff, der alle bautechnischen Anforderungen erfüllt, fiel die Wahl auf Liapor-Leichtbeton. Er

### Architektenporträt



**Thomas Eckert**  
Dipl.-Ing. Architekt BDA  
Stadtplaner

1964 geboren in Regensburg

• **Studium:**

1984 – 1987 Architekturstudium an der TU Berlin  
1987 – 1991 TU Darmstadt  
1989 ETH Zürich

• **Berufliche Tätigkeit:**

1991 – 2003 Mitarbeit in verschiedenen Architekturbüros in Darmstadt und Regensburg; 2003 Gründung des Büros eckert.grayer.semmelmann, Architektur und Kommunikationsdesign, Regensburg  
2005 Gesellschafter u. Vorstand der Dömges Architekten AG Lehrauftrag (2001 – 2003) „Facility Management“ und „Praktische Baudurchführung“ an der FH Regensburg  
Seit 2007 1. Vorsitzender des Architekturkreises Regensburg



Erdgeschoss.

*Ob außen an der Fassade oder innerhalb der Turnhalle und der Aula – im Gymnasium in Regensburg sind Liapor-Leichtbeton und Johann Wolfgang von Goethe allgegenwärtig.*

ist der ideale Baustoff für monolithische Sichtbetonbauten, da er die kombinierten Anforderungen an Tragfähigkeit, Sicherheit, Wärme- und Feuchteschutz sowie Brand- und Schallschutz besser erfüllt als herkömmlicher Beton. Bei optimaler Kornfestigkeit wiegt Liapor nur wenig und verfügt so über beste Voraussetzungen für einen verlässlichen Baustoff. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Werkstoffe des Bauwesens der Universität der Bundeswehr München und der Firma Meier Transportbeton GmbH wurde auf Basis einer Liapor-Richtrezeptur die richtige Betonzusammensetzung entwickelt.

### Schmuckelement Ginkgo

Ein optisches Highlight der beiden Gebäude ist die besondere Oberflächengestaltung der Sichtbetonwände mit Schmuckornamenten. Als Hommage des Goethe-Gymnasiums an seinen Namensgeber und dessen berühmtes Gedicht über den Ginkgobaum zieren Hohlformen in Form von Ginkgoblättern die Wände der Aula und der Turnhalle. Mittels einer Schalung aus grobspanigen OSB-Platten, in die Silikonformen unterschiedlicher Größe eingebracht wurden, konnten die Vorgaben für den Neubau der beiden Gebäude realisiert werden. Ausführende Firma der Schalungs- und Betonierarbeiten war die Jäger Bau GmbH in Rettenbach-Herrnthann bei Regensburg. Für die Wände der Turnhalle und

der Aula kam Liapor-Leichtbeton der Festigkeitsklasse LC16/18 D1,4 in Sichtbetonqualität zum Einsatz. Ausgangsmaterialien waren Liapor-Körnung F 4,5 sowie Liapor-Sand K 0/2. Als Bindemittel diente Zement der Güte CEM II 42,5 A-LL R. Diese Kombination erzielte bei allen monolithischen Sichtbetonwänden eine Betontrockenrohdichte von 1,40 kg/dm<sup>3</sup>. Die Wände aus Liapor-Leichtbeton erreichen so bei 70 Zentimetern Mauerstärke einen U-Wert von 0,79 W/(m<sup>2</sup>K). Insgesamt kamen rund 3.500 Kubikmeter Leichtbeton zum Einsatz. Die Betonoberflächen wurden nach ihrer Erstellung noch hydrophobiert. Das Ergebnis ist eine raue und gleichzeitig glatte Oberfläche, die mit ihren Schmuckelementen für Leichtigkeit und Dynamik sorgt und trotz des schlichten Materials eine beeindruckende Lebhaftigkeit ausstrahlt. Die Ausführung in monolithischem Leichtbeton unterstreicht den massiven Eindruck der Neubauten, die Dauerhaftigkeit, Schutz und Sicherheit symbolisieren.

### Investition in die Zukunft

Mit der Fertigstellung der Turnhalle und der Aula im April 2009 ist die erste Sanierungsphase am Goethe-Gymnasium abgeschlossen. Damit verfügt die Bildungsstätte über zwei moderne Einrichtungen, von denen auch

spätere Generationen profitieren: „Der Neubau ist eine Investition in die Zukunft, nicht zuletzt in die unserer Kinder“, so Regensburgs Bürgermeister Gerhard Weber bereits beim symbolischen Spatenstich im März 2007. Der Neubauten des Goethe-Gymnasiums zeigen, wie vielseitig Liapor-Leichtbeton einsetzbar ist. Die einzigartige Oberflächenoptik prädestiniert ihn für ungewöhnliche Entwürfe und kreatives Design, das sich problemlos mit Gesetzen, Bauregeln und Anforderungen an Energieeffizienz in Einklang bringen lässt. •

### Weitere Informationen

**Architekt:** Dömges Architekten AG, Regensburg

**Bauführung:** Stadt Regensburg, Amt für Hochbau und Gebäudeservice

**Sanitärplaner:** INGEPLAN Bauplanungs GmbH, Regensburg

**Elektroplaner:** PEMA Ingenieurbüro, Regensburg

**Heizung/Lüftung:** Dickert Ingenieurbüro, Sinzing

**Statik:** Dr. Lammel, Ingenieurbüro, Regensburg

**Stein-, Kies- und Betonwerk:** Firma Meier Transportbeton GmbH, Lauterhofen

**Liapor-Fachberatung:** Liapor GmbH & Co. KG  
Tel. +49 (0)9545/448-0  
[www.liapor.com](http://www.liapor.com)



Wohn- und Geschäftshaus, Berlin-Mitte

# Bau-Skulptur aus Leichtbeton

Wie aus einem einzigen Block geschnitten wirkt das neue Wohn- und Geschäftshaus am Berliner Rosa-Luxemburg-Platz, das Architekt Roger Bunschuh zusammen mit der Künstlerin Cosima von Bonin entworfen hat. Das Gebäude ist als skulpturaler Bau konzipiert, der dank seiner weit auskragenden Bauteile Leichtigkeit und Zuversicht ausstrahlt, gleichzeitig dunkel und ernst wirkt. Dafür sorgt die Fassade in schwarzer Sichtbeton-Optik aus Liapor-Leichtbeton, dessen besondere bauphysikalische Eigenschaften auch erst die Umsetzung der komplexen Gebäudegeometrie ermöglichten.



**D**er Rosa-Luxemburg-Platz ist ein geschichtsträchtiger Ort mitten in Berlin, der heutzutage mit seinen vielen Clubs, Galerien und Modeläden in der Nachbarschaft zu den künstlerischen Zentren der Hauptstadt zählt. Seit Kurzem steht hier ein monolithisches, wie aus einem schweren Block herausgeschnitten wirkendes sechsgeschossiges Wohn- und Geschäftshaus in schwarzer Sichtbetonoptik. Die Schwere des Baumaterials unterstreicht dabei einerseits die Leichtigkeit der weit auskragenden Bauteile, andererseits wirkt das Objekt dadurch im städtischen Gefüge fest verankert.

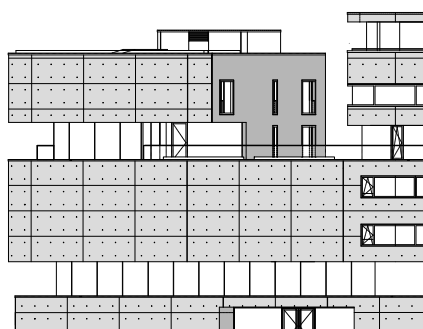
Mit seinen übereinander gestapelten und ineinander geschachtelten Volumina besitzt es eine kubistische Ausstrahlung, gleichzeitig bietet es im Inneren bis zu sieben Meter hohe, lichtdurchflutete Räume. Entworfen wurde es von Architekt Roger Bunschuh zusammen mit der Künstlerin Cosima von Bonin. Auftraggeberin war die Immobiliengesellschaft Albion mbH in Berlin. Auf insgesamt rund 2.060 Quadratmetern bietet das Gebäude Platz für neun Wohnungen sowie zahlreiche Läden- und Gewerbeeinheiten im Erdgeschoss.

Die Wohnungen richten sich dabei mit ihrem besonderen Schnitt und dem steten Wechsel von offenen und geschlossenen Flächen speziell an Kunstsammler, die im Inneren des Gebäudes

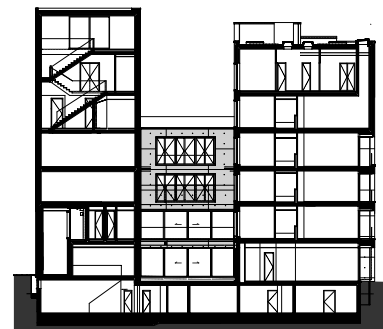
ebenso spannungsreiche wie großflächige Präsentationsmöglichkeiten vorfinden.

Die helle, weiß gehaltene Inneneinrichtung steht dabei in scharfem Kontrast zur dunklen Gebäudefassade, die von einer strengen und konsequenten Schlichtheit geprägt ist. „Der schwarze monolithische Sichtbetonbau bezieht seine Kraft aus dem Zusammenspiel der rauen, großflächig geschlossenen Oberflächen und den hohen, lichtdurchströmten Innenräumen“, erklärt Roger Bunschuh. „Das Gebäude ist dabei als skulpturaler Block konzipiert, der den Betrachter und Nutzer mit einer ungewohnten und kompromisslosen Form und Materialität zur Reflexion über das Gesehene anregt.“

*Die ungewohnte und kompromisslose Form und Materialität regt zur Reflexion über das Gesehene an.*



Seitenansicht.



Schnitt.

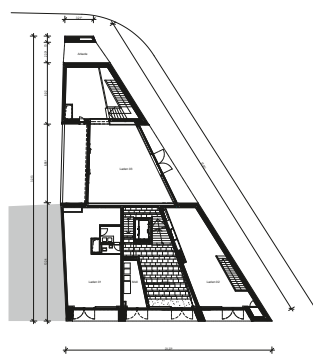
#### **Fassadenschale aus Liapor-Leichtbeton**

Ein ganz besonderes Charakteristikum des neuen Gebäudes ist seine schwarze Fassade in Sichtbetonoptik. Beim Bau lag die größte Herausforderung in der planerischen Umsetzung der Fassade in fugenloser Ausführung. Gleichzeitig galt es aufgrund der anspruchsvollen Architektur mit Auskragungen von über zwölf Metern, einen besonders leichten und tragfähigen Beton zu finden, der zudem die Anforderungen

an eine möglichst dunkle und gleichmäßige Oberfläche ohne Kalkausblühungen, Lunkerbildungen oder glänzende Stellen optimal erfüllt. „Aus bauphysikalischen und statischen Gründen wurde eine zweischalige Außenwandkonstruktion mit Kerndämmung gewählt, wobei aus Gewichtsgründen die äußere Schale →

*Mit seinen aufeinander gestapelten und ineinander geschachtelten Volumina wirkt das Gebäude fest im städtischen Gefüge verankert.*





Erdgeschoss.

*Wie aus einem einzigen Block geschnitten präsentiert sich das sechsgeschossige Objekt. Die helle Inneneinrichtung steht dabei in scharfem Kontrast zur dunklen Gebäudefassade, die von einer strengen und konsequenten Schlichtheit geprägt ist.*

#### Architektenporträt



**Roger Bundschuh,**  
Dipl.-Architekt

1966 geboren in Paris, aufgewachsen in Bangalore, Indien, und Wadmalaw Island, South Carolina, USA

- **Berufliche Tätigkeit:**  
1993 Abschluss Architekturstudium, Universität Stuttgart  
1996 BundschuhBaumhauer Gesellschaft v. Architekten mbH
- **Ausgewählte Projekte:**  
Dussmann Hauptverwaltung, Berlin, 1999  
Galerie Christian Nagel, Berlin, 2001  
Ernst & Young Deutschlandzentrale, Eschborn, 2003  
Galerie Andre Schlechtriem, New York, 2008  
Sammlung Falckenberg, Hamburg 2008
- **Kooperationen mit Künstlern:**  
Luxury Cottage, Montauk New York, mit Isa Genzken, 2001  
Bruder Poul sticht in See, mit Cosima von Bonin, 2001  
Fondorientierte Ausstattung, mit Cosima von Bonin, 2003



nur durch einen Leichtbeton realisiert werden konnte“, erklärt der zuständige Bauleiter und Architekt Jacob van Ommen. „Für die Wahl des richtigen Leichtbetons mussten die Anforderungen an Festigkeit, Gewicht und Herstellbarkeit berücksichtigt und daraus das optimale Verhältnis zwischen Betongüte und Vorsatzschalendicke ermittelt werden.“

#### Schwarze Sichtbetonoptik

Die Lösung bot ein Liapor-Leichtbeton LC16/18 mit einer Trockenrohddichte von  $1,4 \text{ kg/m}^3$ . Als weitere Bestandteile kamen eine Liapor-Gesteinskörnung F 4,5 2–10 mm

und Liapor K-Sand 0–2 mm dazu. Entwickelt wurde die Rezeptur in Zusammenarbeit von Liapor GmbH & Co. KG und FBL Fläming Baustoff-Labor GmbH in Treuenbrietzen, wo unterschiedliche Zementsorten, Färbemittel und Ausgangsstoffe erprobt wurden. „Das Ziel war die Entwicklung eines möglichst dunklen Leichtbetons mit einer gleichmäßigen Oberfläche, wobei auch die bauphysikalischen Parameter wie Druckfestigkeit und Rohdichte berücksichtigt werden mussten“, erklärt Edeltraut Hallmann von der FBL Fläming Baustoff-Labor GmbH. „Die Einfärbung wurde dabei durch die Beimengung

einer lichteichten, pigmenthaltigen Flüssigfarbe erreicht, die nach der Fertigstellung der Mischung mittels einer Dosieranlage in die Mischfahrzeuge am Betonwerk zugegeben wurde.“

#### Individuelle Rezeptur

Das Ergebnis ist ein Liapor-Leichtbeton, der nicht nur die gewünschte dunkle Sichtbeton-Optik gewährleistet, sondern mit dem sich dank seines geringen Gewichts auch alle konstruktiven Vorgaben ideal umsetzen ließen. Er erfüllt die kombinierten Anforderungen an Tragfähigkeit, Dauerhaftigkeit, Wärme- und Feuchteschutz



*Für den Bau der Fassade mit ihren weit auskragenden Gebäudeteilen kam ein schwarz gefärbter Leichtbeton zum Einsatz, der alle Anforderungen an Festigkeit, Gewicht und Herstellbarkeit erfüllte.*



Dynamik und Leichtigkeit sorgt und gleichzeitig den skulpturalen Charakter des Gebäudes wirkungsvoll hervorhebt. Damit ist am Rosa-Luxemburg-Platz ein ganz besonderes Kunstobjekt entstanden. „Ein Haus aus Beton. Dunkel und ernst, aber auch voller Leichtigkeit und Zuversicht“, so Roger Bundschuh. „Es ist ein Beitrag zur klassischen Moderne, einladend und abweisend zugleich.“ ●

sowie Brand- und Schallschutz sehr viel besser als herkömmlicher Beton. Die zugegebenen Liapor-Blähtonkörnungen sind dabei durch ihr luftporendurchsetztes Inneres formstabil und druckfest, gleichzeitig wirkt Liapor hochwärmedämmend und wärmespeichernd. Die Summe der bauphysikalischen Vorteile macht Liapor-Leichtbeton zu einem guten und verlässlichen Baustoff, der neue Möglichkeiten für moderne, konstruktive und statisch anspruchsvolle Bauten eröffnet. Für jedes Bauvorhaben lassen sich dabei individuelle Rezepturen mit maßgeschneiderten Schütt- und Rohdichten sowie

unterschiedlichen Korngrößen herstellen.

#### **Saugende Schalhäute**

Insgesamt wurden beim Bau des Objekts an der Linienstraße rund 400 Kubikmeter schwarz eingefärbter Liapor-Leichtbeton verbaut. Er bildet die rund 20 Zentimeter starke Außenhaut des Gebäudes, darunter befinden sich eine acht Zentimeter starke Wärmedämmung aus Styrodur und die ca. 24 Zentimeter starke Innenwand aus Normalbeton. Gefertigt und geliefert wurde der Leichtbeton von der Lichtner-Dyckerhoff Beton GmbH & Co. KG

in Berlin, den Einbau und die Verdichtung übernahm die Berliner BSS Beton-System-Schalungsbau GmbH. Um eine den Vorgaben entsprechende Sichtbeton-Oberfläche zu erhalten, kamen saugende, werksseitig vorgeölte Schalhäute zum Einsatz. Die einzeln zugeschnittenen Holzwerkstoffplatten gewährleisteten auf einer Gesamtfläche von rund 2.500 Quadratmetern die Bildung einer porenarmen, gleichmäßig matten Oberfläche. Nach dem Ausschalen wurden die Betonoberflächen noch hydrophobiert. Das Resultat ist eine gleichmäßig dunkle Sichtbetonoberfläche, die trotz des schlichten Materials für

#### **Weitere Informationen**

**Bauherr:** Immobiliengesellschaft Albion mbH, Berlin

**Architekt:** Roger Bundschuh, Bundschuh Architekten, Cosima von Bonin

**Tragwerksplanung:** ifb frohloff staffa kühl ecker, Berlin

**Ausschreibung, Bauleitung:** Jacob van Ommen, Architekt, Berlin

**Betontechnologie:** FBL Fläming Baustoff-Labor GmbH, Treuenbrietzen

**Schalungsbau:** BSS Beton-System-Schalungsbau GmbH, Berlin

**Betonwerk:** Lichtner-Dyckerhoff Beton GmbH & Co. KG, Berlin

**Liapor-Fachberatung:** Liapor GmbH & Co. KG  
Dipl.-Ing. Maik Dostmann  
Tel. +49 (0)9545/448-0  
[info@liapor.com](mailto:info@liapor.com)  
[www.liapor.com](http://www.liapor.com)

Spielraumtheater Hildesheim

# Schnörkellose Tradition





Die Erweiterung der denkmalgeschützten Domäne Marienburg zum Kulturcampus der Universität Hildesheim beinhaltet neben dem Umbau vorhandener Gebäude zu Seminar- und Übungsräumen auch den Bau eines neuen Theatergebäudes. Monolithisch errichtet aus Liapor-Leichtbeton in Sichtbeton-Optik, fügt sich der moderne Bau ebenso harmonisch wie spannungsreich in das historische Ensemble ein. Die 80 Zentimeter starke Lochfassade greift den wehrhaften Charakter der Burganlage auf, sorgt gleichzeitig aber auch für die nötige Wärmedämmung des Gebäudes.

Die im 14. Jahrhundert als Trutzburg erbaute Marienburg südöstlich von Hildesheim gehört zu den wertvollsten mittelalterlichen Baudenkmalern in Norddeutschland. Die heute noch gut erhaltene Anlage, die im Sumpfbereich der Innersten gegründet wurde, umfasst neben dem imposanten 31 Meter hohen Bergfried das sogenannte „Hohe Haus“, einen fünfgeschossigen Palas, sowie zahlreiche Wirtschafts- und Wohngebäude.

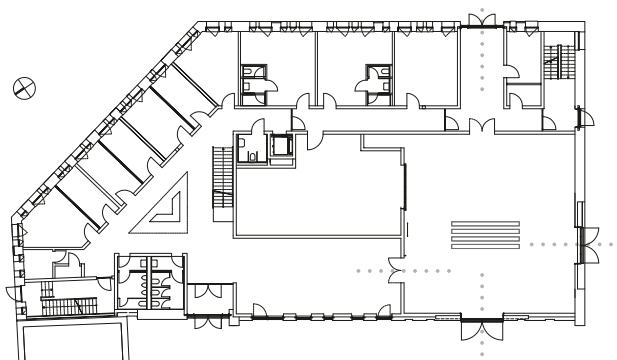
Nach ihrer teilweisen Zerstörung im Dreißigjährigen Krieg wurde die Burg 1663 im Fachwerkstil erneuert. Gleichzeitig verlor die Anlage an strategischer Bedeutung und wurde seitdem überwiegend als Wohnraum genutzt. 1806 wurde sie in eine Staatsdomäne umgewandelt, nach dem Zweiten Weltkrieg beherbergte sie einen großen Gemüseanbaubetrieb. Seit 1993 wird die Marienburg von der Universität Hildesheim genutzt, 2005 erwarb die Stadt Hildesheim die denkmalgeschützte Domäne Marienburg für 12,1 Millionen Euro.

### Zwischen Spannung und Harmonie

Anfang 2010 begannen die Arbeiten zum Aus- und Umbau der Domäne Marienburg zum Kulturcampus für den Fachbereich Kulturwissenschaften und Ästhetische Kommunikation. Als Bauherr fungierte die Stiftung Universität Hildesheim, vertreten durch das Universitätsbaumanagement der Universität Göttingen. Zu den Maßnahmen gehörten der Umbau des hochmittelalterlichen Palas zu Seminarräumen, die Umgestaltung von Nebengebäuden zu Seminar- und Übungsräumen für die Fachbereiche Theater und Musik sowie der Neubau des Spielraumtheaters auf dem Burggelände. Die Generalplanung des Projekts übernahm die in Halle an der Saale ansässige Tochtergesellschaft der agn Niederbergerhaus & Partner GmbH unter der Leitung von Architekt Thimeo Pesch. „Das Ziel war die Wiederherstellung des ursprünglichen Charakters der Liegenschaft, wobei die einzelnen Epochen wie auch die neuen Elemente in ihrer Ausprägung authentisch und deutlich



Die Lochfassade greift die Wehrhaftigkeit und Beständigkeit der angrenzenden Trutzburg auf.



Grundriss Erdgeschoss.

ablesbar sein sollten“, erklärt Thimeo Pesch. „Zunächst galt es, die ursprüngliche Kernburg freizustellen, anschließend erfolgten der Neubau des Spielraumtheaters und der Umbau der Nebengebäude zu den Seminar- und Übungsräumen.“ Besondere Bedeutung kam dabei der Ausgestaltung des Theaterneubaus zu, der sich architektonisch wie auch von den verwendeten Materialien her ebenso

harmonisch wie spannungsreich in das historische Ensemble einfügen sollte.

### Lochfassade mit Symbolcharakter

Das Spielraumtheater mit rund 900 m<sup>2</sup> Grundfläche wurde als monolithischer, zweigeschossiger Kubus in rund zehn Metern Entfernung zur Kernburg umgesetzt. →

Auf der mittelalterlichen Marienburg werden Kulturwissenschaften und Ästhetische Kommunikation gelehrt.



### Architektenporträt



**Thimeo Pesch,**  
Dipl.-Ing. (FH) Architekt  
1972 geboren in Staßfurt

- **Ausbildung:**  
1994 – 1999 Studium der Architektur an der FH Dessau
- **Beruf:**  
seit 2001 Architekt für die agn Niederberghaus & Partner GmbH in Halle tätig  
2003 Eintragung aklsa  
2011 Prokura agn Halle  
agn wurde 1952 als Architekturbüro gegründet und gehört inzwischen mit über 250 Mitarbeitern und 7 Standorten zu den großen Generalplanern bundesweit. Kernkompetenzen der agn Halle liegen in den Bereichen Umbau und Sanierung, Hochschul- und Feuerwehrbauten sowie Sportstätten.
- **Ausgewählte Projekte:**  
Hörsaalgebäude in Salzgitter für die Ostfalia  
Französisches Quartier, Potsdam  
Sporthalle Nossen  
Feuerwache Norderstedt

*Die achtzig Zentimeter starken Außenwände sorgen für Massivität bei gleichzeitig höchster Energieeffizienz.*

➔ Nach außen hin erscheint das Bauwerk durch seine Ausbildung als Lochfassade geschlossen und folgt so dem Charakter einer wehrhaften Burganlage. Zum Innenhof hin wurde dagegen die Fassade nach Art eines Theatervorhangs entwickelt: Senkrechte Fassadentafeln erzeugen die Illusion eines Vorhangs und öffnen damit das Gebäude für die Besucher. Zentraler Raum des Neubaus ist der große Theaterraum, der sich über Tore und Fugen in den Innen- und Außenbereich öffnen lässt, um möglichst viele Spielmöglichkeiten zu bieten. Zum Gebäude gehören auch zahlreiche Büros, Umkleiden und Seminarräume, die dem Grundstücksverlauf folgend um den Spielraum herum zweigeschossig angeordnet

sind. In der daraus resultierenden Aufweitung des Volumens befinden sich der Haupteingang, die Treppe und das Foyer, die sich ebenfalls für Aufführungen nutzen lassen.

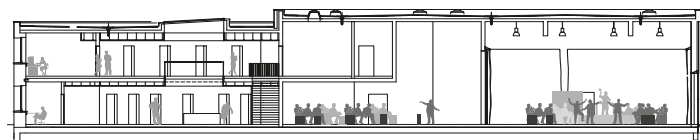
### Monolithisch aus Liapor-Leichtbeton

„Bei der Umsetzung des Spielraumtheaters galt es, Baustoffe zu finden, die hinsichtlich Materialität und Optik Beständigkeit und Wehrhaftigkeit ausstrahlen, gleichzeitig aber auch unter einer Patina ihre Ästhetik nicht verlieren“, erklärt Thimeo Pesch. „Daneben mussten auch die geltenden Vorgaben zur Wärmedämmung und Energieeffizienz erfüllt werden.“ Während für die Fassade

unbehandelte Kupfertafeln gewählt wurden, bot die Lösung für das eigentliche Gebäude ein Liapor-Leichtbeton, mit dem in monolithischer Bauweise die Außenwände in einer Stärke von 80 Zentimetern errichtet wurden. Zum Einsatz kam ein LC12/13 D1.2, dessen Rezeptur in enger Abstimmung mit den Experten von Liapor von der Beton-Prüftechnik Südniedersachsen GmbH in Wolfenbüttel entwickelt wurde. Den Beton lieferte die TBS Transportbeton Sehnde GmbH & Co. KG in Sehnde; den Einbau der insgesamt rund 500 Kubikmeter Liapor-Leichtbeton übernahm die Hildebrandt GmbH in Gieboldehausen. „Die monolithischen Außenmauern des Theaters nehmen den Charakter der übrigen Burganlage mit ihren bis zu drei Meter dicken



Um den eigentlichen Spielraum herum sind zweigeschossig die Nebenräume des Theaters angeordnet, die so das Raumvolumen im Foyer optisch aufweiten.



Längsschnitt.

Zahlreiche Tore und Öffnungen eröffnen im Theater weitere Spielmöglichkeiten.

**Hinweis:** Im Herbst 2012 ist eine Infoveranstaltung auf der Marienburg zum Thema „Leichtbeton als Sichtbeton“ inkl. Objektbesichtigung und praktischer Betonvorführung geplant. Interessenten können sich über die beiliegende Fax-Antwort unverbindlich anmelden.

Wänden auf. Gleichzeitig sorgt der verwendete Liapor-Leichtbeton mit einer Wärmeleitfähigkeit von  $0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$  für eine wirkungsvolle Wärmedämmung“, erklärt Maik Dostmann von Liapor. „Möglich macht dies die im Leichtbeton enthaltene Liapor-Blähtonkörnung mit ihrer geringen Wärmeleitfähigkeit in Kombination mit ihrer hohen Fähigkeit zur Wärmespeicherung.“ Damit ließen sich die monolithischen Wände ohne zusätzlichen Wärmeschutz errichten, der bei einer Bauweise in Normalbeton erforderlich gewesen wäre. Gleichzeitig sorgt der Liapor-Leichtbeton auch für ein besonders angenehmes Raumklima im Theater. Der verwendete Liapor-Leichtbe-

ton ist in der Lage bei Bedarf Wasserdampf aufzunehmen und wieder abzugeben – und damit stets ein ausgeglichenes, behagliches Raumklima zu gewährleisten.

#### Forschung, Lehre und Praxis unter einem Dach

Um die gewünschte schlichte, aber dennoch massive Materialität zu realisieren, wurden vorab zahlreiche Musterwände erstellt. Die Ausführung der Betonarbeiten erfolgte dann mittels Schüttkübeln praktisch fugenlos in Form einer Großtafelschalung, die den Sichtbetonwänden ein einheitliches, aber dennoch lebendiges Aussehen verleiht. Das Ergebnis

ist ein kompakter, moderner Kunstkubus, der mit der vorhandenen historischen Bausubstanz harmonisiert und zum gewachsenen Bestandteil der Anlage wird, gleichzeitig in Materialität und Erscheinung in spannungsreichem Kontrast zur Domäne Marienburg steht. Das Hildesheimer Spielraumtheater, mit dem im deutschsprachigen Raum erstmals ein Gebäude speziell für eine theaterwissenschaftliche Institution eingerichtet werden konnte, wurde im Juni 2011 feierlich eröffnet und bietet seitdem zusammen mit den übrigen neuen Übungs- und Seminarräumen einen adäquaten Rahmen für Forschung, Lehre und Praxis auf dem Kulturcampus Domäne Marienburg. ●

#### Weitere Informationen

**Bauherr:** Stiftung Universität Hildesheim

**Architekt:** Dipl.-Ing. (FH) Architekt Thiemo Pesch, agn Niederberghaus & Partner GmbH in Halle, [www.agn.de](http://www.agn.de)

**Betontechnologie:** Beton-Prüftechnik Südniedersachsen GmbH, Wolfenbüttel

**Betonlieferant:** TBS Transportbeton Sehnde GmbH & Co. KG, Sehnde

**Bauausführung:** Hildebrandt GmbH, Gieboldehausen

**Liapor-Fachberatung:** Liapor GmbH & Co. KG  
Dipl.-Ing. Maik Dostmann  
Tel. +49(0)9545/448-0  
[info@liapor.com](mailto:info@liapor.com)  
[www.liapor.com](http://www.liapor.com)



Bürgerbüro Erfstadt

# Skulpturaler Monolith

Mit dem Bürgerbüro in Erfstadt entstand ein monolithisches, skulpturales Gebäude, bei dessen Errichtung komplexe gestalterische, statische und energetische Vorgaben erfüllt werden mussten. Die Lösung bot ein eingefärbter Liapor-Leichtbeton in Sichtbetonoptik, der architektonisch und optisch ideal mit dem Objekt harmoniert. Sein geringes Gewicht bei hoher Festigkeit gewährleistet eine sichere Statik, während seine integrierte Dämmwirkung die Energieeffizienz des Gebäudes sicherstellt.

Im August 2009 begannen in Erfstadt, einer rund 20 Kilometer südwestlich von Köln gelegenen Kleinstadt, die Bauarbeiten für das neue Bürgerbüro im Stadtteil Lechenich. Vorausgegangen war ein Architekturwettbewerb, zu dessen Sieger die Jury das Kölner Architektenbüro raumwerk.architekten kürte. Die Architekten Marc Hübert und Ragnhild Klußmann überzeugten mit einem modernen, dreigeschossigen Objektentwurf, der auf insgesamt 818 Quadratmetern Nutzfläche neben dem Bürgerbüro im Erdgeschoss auch die Errichtung von Büro- und Praxisräumen auf den beiden anderen Stockwerken vorsah. Das Grundstück für das neue Bürgerbüro befindet sich am Eingang zum historischen Zentrum von Lechenich mit Blick auf das Bonner Tor. Die seitliche Begrenzung bildet der Rotbach mit seinen weitläufigen Grünanlagen. Diese räumlichen Gegebenheiten spielten für die Architekten bei der Objektgestaltung eine wesentliche Rolle: „Wir wollten einen monolithisch wirkenden, skulpturalen Bau schaffen, der an die Schlichtheit des Bonner Tores anknüpft und auch im Kontext zum vorhandenen Grün- und Wohnumfeld steht“, erklärt Architekt Marc Hübert. „Mit seinen Beton-

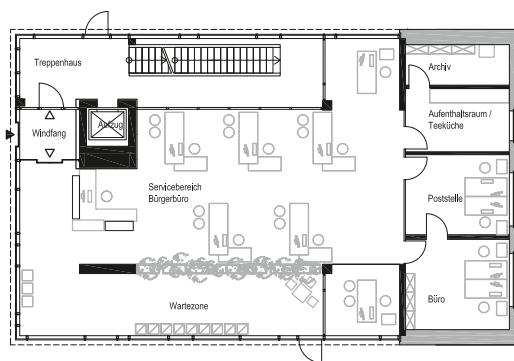
und Glasflächen schafft das Objekt einen schlichten, zugleich optisch markanten Ruhepunkt, der auch einen repräsentativen Charakter für die Stadt bildet.“ Das Ergebnis ist eine Bauskulptur in Sichtbetonoptik, die mit ihren Glas- und Betonflächen Ruhe und Klarheit ausstrahlt, gleichzeitig von der Stadtseite her einen neuen, eindrucksvollen Akzent im Stadtbild setzt.

## Transparenz in Sichtbetonoptik

Die großzügigen Glasfronten im Erdgeschoss schaffen eine transparente Verbindung zum Vorplatz und unterstreichen so die öffentliche Nutzbarkeit des Gebäudes als Teil des Stadtraums. Für zusätzliche Offenheit sorgen hier auch die weit ins Gebäudeinnere zurückversetzten tragenden Stützen in Kombination mit den auskragenden Obergeschossen. Während sich dieser Gebäudeteil nach Norden hin öffnet, sind die beiden oberen Stockwerke nach Süden auf das Bonner Tor und die umliegenden Grünflächen ausgerichtet. Eine große Dachterrasse mit Baumbepflanzung schafft hier die Verbindung zum Grünraum. Gleichzeitig ist die Traufkante der Nachbargebäude in die Gebäudeform übernommen und verbindet zusammen



Der monolithische Charakter des Bürgerbüros steht in engem Kontext zum historischen Bonner Tor.



Grundriss Erdgeschoss.

mit der Dachneigung und der Geschossigkeit das Objekt mit der umgebenden Bebauung.

## Multifunktionaler Liapor-Leichtbeton

Für den Bau des Objekts galt es, einen Baustoff zu finden, mit dem sich die skulpturale, monolithische Gebäudeform bestmöglich umsetzen ließ und der gleichzeitig auch

von seiner Beschaffenheit und Farbigkeit her dazu passte. Daneben mussten die Vorgaben der Energie-Einsparverordnung (EnEV) hinsichtlich Wärmedämmung und Energieeffizienz eingehalten werden. Eine weitere Anforderung stellte die anspruchsvolle Statik des Gebäudes mit seinem auskragenden Überbau dar. „Die komplexen Vorgaben ließen sich gut mit Liapor-Leichtbeton umsetzen, →

Die große Dachterrasse schafft die Verbindung zum umliegenden Grünbereich rund um den Rotbach.





Die Fassade aus sandsteinfarbenem Liapor-Leichtbeton wurde einschalig mit der charakteristischen, rauen Brettschalung ausgeführt.



Architektenporträt



**Ragnhild Klußmann**

1968 geboren in Oldenburg

- **Studium:**  
1989–1996 Architekturstudium an der FH Köln und an der IUAV in Venedig  
2003–2004 Masterstudium an der BU Wuppertal, Schwerpunkt Architekturtheorie und -geschichte
- **Berufliche Tätigkeiten:**  
Seit 1996 freie Projekte in der Architektur und der Innenarchitektur  
1998–2001 Projektleiterin bei Knoll International für Innenraumplanung und Projektabwicklung  
Seit 2001 raumwerk.architekten  
Seit 2007 an der BU Wuppertal in der Entwurfslehre  
Seit 2007 Teilnahme an versch. Forschungsprojekten im Bereich Architektur und Städtebau

**Marc Hübert**

1965 geboren in Kassel

- **Ausbildung:**  
1984 Abitur und Gesellenprüfung als Schreiner
- **Studium:**  
1989 Studium am Centro di cultura in Bologna  
1990–1996 Architekturstudium an der Fachhochschule Köln, Schwerpunkt experimentelles Bauen
- **Berufliche Tätigkeiten:**  
ab 1985 Atelieregemeinschaft in Kassel mit Ausstellungen  
1995–1999 Partner bei Architekturdokumentation, Köln  
Seit 1999 raumwerk.architekten  
Seit 2003 Inhaber der raumwerk.statt

→ der architektonisch und optisch ideal mit dem Objekt harmoniert“, so Marc Hübert. „Die dadurch mögliche monolithische Bauweise unterstützt unseren gestalterischen Ansatz, während seine integrierte Dämmwirkung die Energieeffizienz des Gebäudes sicherstellt.“  
Um die gewünschte schlichte und ursprüngliche Materialität zu realisieren, wurden sämtliche Außenwände mit Wandstärken von 65 Zentimetern einschalig in monolithischem Liapor-Leichtbeton praktisch fugenlos ausgeführt. Für die ganz besondere Ausstrahlung sorgt dabei die Gestaltung in sandsteinfarbener Sichtbetonoptik, die auch im Inneren des Gebäudes zum Tragen kommt.

**Energieeffiziente Behaglichkeit**

Zum Einsatz kam ein LC12/13 D1.2, bestehend aus Liapor F3.5 2–8 mm, Liapor K-Sand 0–2 mm, Zement CEM III/A 42,5 N sowie Flugasche. Entwickelt wurde die Rezeptur in enger Abstimmung mit den Betonexperten von Liapor, dem Betonlieferanten FBR Fertigbeton Rheinland GmbH & Co. sowie der Lafarge Zement GmbH. Den Einbau der rund 300 Kubikmeter Liapor-Leichtbeton übernahm die Zervos Hoch- und Schlüsselfertigbau GmbH in Erftstadt. Mittels eines Schüttkübels erfolgte der Eintrag in Schüttlagen von maximal einem Meter Höhe, die Fallhöhen lagen unter 50 Zentimetern. Innenrüttler sorgten für die

Die Wirkung der Sichtbetonoptik entfaltet sich auch im Inneren des Gebäudes. Mit ihrer Klarheit und Schlichtheit steht sie im reizvollen Kontrast zur übrigen Ausgestaltung des Bürgerbüros.



Querschnitt.

Großzügige Glasfronten im Erdgeschoss verbinden den Vorplatz mit dem Gebäude und unterstreichen den offenen Charakter des Hauses.

Verdichtung des Leichtbetons, von dem so pro Tag bis zu 70 Kubikmeter eingebaut werden konnten. Die Frischbetonrohddichte lag bei  $1.370 \text{ kg/m}^3$ , die Wärmeleitfähigkeit betrug  $0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ . „Die geringe Wärmeleitfähigkeit des Liapor-Leichtbetons bietet zusammen mit seiner hohen Fähigkeit zur Wärmespeicherung ein Höchstmaß an Wärmedämmung, wodurch alle Wände monolithisch ohne zusätzlichen Wärmeschutz errichtet werden konnten“, erklärt Maik Dostmann von Liapor. „Die Liapor Blähtonkörnung sorgt so für höchste Energieeffizienz, gewährleistet aber auch ein ausgeglichenes, gesundes Raumklima.“ Dafür sorgt das poredurchsetzte Innere der im Leichtbeton

enthaltenen Blähtonkugeln, die Wasserdampf aufnehmen und bei Bedarf wieder abgeben können. Zusammen mit den hohen Werten hinsichtlich Wärmedämmung und Wärmespeicherung entsteht so ein ausgewogenes, behagliches Raumklima im ganzen Haus.

#### Problemlose Realisierung dank hoher Betongüte

Um beim Bürgerbüro Erfstadt den optimalen Farbton und die gewünschte Oberflächenästhetik sicherzustellen, wurden vorab zahlreiche Musterwände gefertigt. Anschließend erfolgten die Betonierarbeiten mit der charakteristischen, rauen Brettschalung, die Oberflächen wurden anschlie-

ßend noch hydrophobiert. „Der Einsatz von Liapor-Leichtbeton ist eine innovative und ökologische Bauweise, die hier dank der hohen Sorgfalt und Kompetenz aller Beteiligten erfolgreich umgesetzt werden konnte“, so das Fazit von Marc Hübert. „Dank der sehr guten Betonqualität ließ sich die Idee des Betonbaukörpers in fugenloser Ausführung optimal umsetzen.“ Damit konnte das neue Erfstädter Bürgerbüro im Dezember 2010 nach rund 18-monatiger Bauzeit wie geplant eröffnet werden und bietet seitdem den Bürgern nicht nur ein modernes Servicecenter, sondern bereichert auch den Ort um einen ganz besonderen baulichen Aspekt. ●

#### Weitere Informationen

**Bauherr:** Stadt Erfstadt

**Architekten:** raumwerk.architekten, Köln, Ragnild Klußmann und Marc Hübert

**Betonlieferant:** FBR Fertigbeton Rheinland GmbH & Co., Düren

**Zementlieferant:** Lafarge Zement GmbH, Oberursel

**Bauausführung:** Zervos Hoch- und Schlüsselfertigbau GmbH in Erfstadt

**Liapor-Fachberatung:** Liapor GmbH & Co. KG  
Dipl.-Ing Maik Dostmann  
Tel. +49 (0)9545/448-0  
[info@liapor.com](mailto:info@liapor.com)  
[www.liapor.com](http://www.liapor.com)

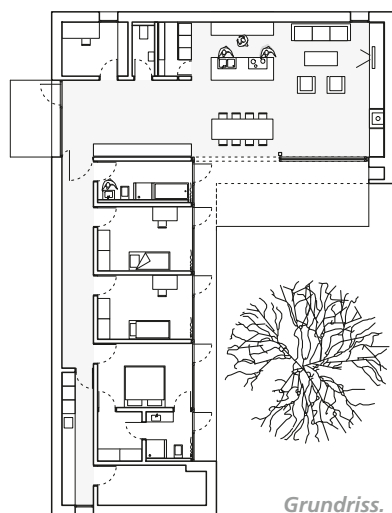
Wohnhaus Haigerloch

# Wohnen mit Liapor- Isolationsbeton





Das Wohnhaus der Familie Werner in Haigerloch bei Reutlingen strahlt Schlichtheit und Klarheit aus, vermittelt gleichzeitig aber auch Massivität und Geborgenheit. Analog zum architektonischen Gesamtkonzept wurden die Außenwände des Objekts monolithisch aus Liapor-Isolationsbeton errichtet. Er trägt mit seinem hohen Wärmespeichervermögen zur Energieeffizienz des Hauses bei, während die Sichtbetonoptik der Innen- und Außenflächen dem Objekt seinen ganz eigenen, markanten und lebendigen Charakter verleiht.



Seit über 40 Jahren betreibt Familie Werner in Haigerloch einen Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau. Neben diesen Bereichen hat sich das Unternehmen auf die Pflanzenzucht spezialisiert, außerdem unterhält die Familie direkt neben ihrem Betriebshof auch einen Rosengarten. Klar, dass der Bezug zur Natur auch beim Bau ihres neuen Wohnhauses eine elementare Rolle spielte. Deshalb war die Lage am Ortsrand von Haigerloch, zwischen Feldern und den Wirtschaftsgebäuden des Bauherrn, auch der ideale Platz für das neue Zuhause der Familie. Über einen leicht abfallenden Hang hinweg blickt man hier auf den Höhenzug der Schwä-

bischen Alb, auf der auch die eindrucksvolle Silhouette des Hohenzollernschlosses zu erkennen ist.

#### Ein Haus wie eine Höhle

Daneben war es von Anfang an der ausdrückliche Wunsch der Bauherrschaft, das Gebäude innen wie außen in Sichtbetonoptik auszuführen. Damit stand schon früh das baulich-architektonische Konzept des Wohnhauses fest. „Es sollte ein monolithischer, homogener und einfacher Bau entstehen, der wie eine archaische Höhle Schutz und Massivität ausstrahlt“, erklärt Peter Röcker von berger röcker architekten in Stuttgart. „Die Ausführung als monolithischer

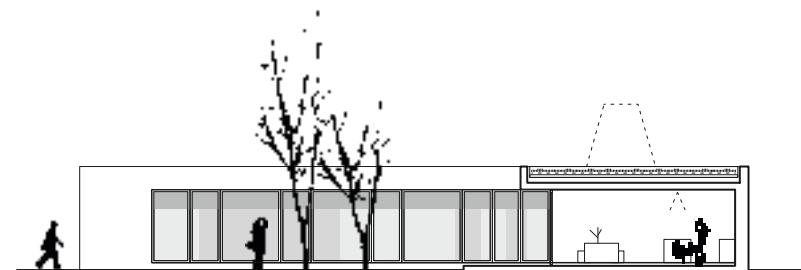


Die Ausführung als monolithischer Block sorgt für Klarheit und Eindeutigkeit.

Block sorgt für ein klares und eindeutiges Design, während die durchgängige Sichtbetonoptik dem Objekt eine charakterstarke, lebendige Fassade verleiht und im Innern die nötige Klarheit schafft.“ Das Ergebnis ist ein ganz eigenes, ausdrucksstarkes Objekt, das als L-förmiger Winkelbungalow mit seinen tief zurückgesetzten Fenstern und der markanten, polygonalen Kaminhaube wie fest in der Landschaft verankert erscheint. Der Zugang zur Natur und dem Garten erfolgt über die mit raumhohen Fenstern ausgestattete Westseite des 220 Quadratmeter großen Hauses, während im Norden und Osten die Fassade bis auf schmale, geschoss- hohe Schlitze geschlossen ist.

#### Gebäudehülle aus Liapor-Isolationsbeton

Neben dem architektonischen Konzept und der Ausführung in Sichtbetonoptik galt es, eine möglichst energieeffiziente Bauweise für den Baukörper zu finden. Die Lösung bot die Errichtung als monolithische Konstruktion aus Liapor-Isolationsbeton, wodurch sich die Vorgaben hinsichtlich Architektur und Erscheinungsbild optimal ohne zusätzlichen Wärmeschutz realisieren ließen. Für sämtliche Außenwände sowie für das Äußere des Kamins kamen rund 190 Kubikmeter Liapor-Leichtbeton LC8/9 der Rohdichteklasse D1,2 und der Expositionsklasse XC4, XF1 zum Einsatz, während



Schnitt.

*Die Sichtbetonoptik der Innen- und Außenflächen gewährleistet ein charakterstarkes, lebendiges Erscheinungsbild.*



### Architektenporträt



**Peter Röcker**  
1967 geboren in Stuttgart

- **Studium:**  
1997–2000 Architekturstudium an der Universität Stuttgart
- **Berufliche Tätigkeiten:**  
2000–2006 freie Mitarbeit im Büro MGF Architekten GmbH, Stuttgart  
2005–2008 Lehrbeauftragter an der Universität Stuttgart  
Seit 2006 berger röcker architekten, Stuttgart

→ die Decke aus LC25/28 und die Bodenplatte sowie die Innenwände aus Normalbeton bestehen. Die Ausführung der Außenwände in 50 Zentimeter Stärke sorgt nicht nur für die gewünschte Massivität, sondern gewährleistet mit einem U-Wert von rund  $0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$  auch höchste Energieeffizienz.

### Schneller, wirtschaftlicher Baufortschritt

Den Liapor-Isolationsbeton lieferte die Wenzelburger Transportbetonwerk GmbH und Co. KG in Neckartailfingen, als Bauunternehmer war die Bau-Mauch GmbH in Dunningen zuständig. Hier wurde auch eine Probewand errichtet, um die geforderte Sichtbetonqualität sicherzustellen. Die Rezeptur für den ver-

wendeten Liapor-Isolationsbeton entwickelten die Experten von Liapor. Der Einbau erfolgte dann etappenweise mittels Schüttkübeln und Hosenrohren, die eine Entmischung des Liapor-Isolationsbetons vor der Befüllung der Schaltafeln verhinderten. Innerhalb von nur acht Wochen konnten auf diese Weise die gesamten Außenwände sowie die Außenhülle des Kamins erstellt werden. Zusammen mit den vorgefertigt gelieferten Innenwänden konnte so nicht nur besonders schnell, sondern auch wirtschaftlich innerhalb des vorgegebenen Kostenrahmens gebaut werden.

### Monolithisch ohne Wärmebrücken

„Liapor-Leichtbeton erfüllt die Anforderungen an Tragfähigkeit,

Wärme- und Feuchteschutz in der Summe sehr viel besser als herkömmlicher Beton“, erklärt Hans-Peter Keller von Liapor. „Die monolithische Bauweise ist bauphysikalisch unkompliziert und schafft ohne Wärmebrücken bei Durchdringungen sowie Tür- und Fensteröffnungen eine hochwärmedämmende Gebäudehülle.“ Für die hervorragenden Werte bei Wärmedämmung und Wärmespeicherung sorgen die im Leichtbeton enthaltenen Liapor-Blähtonkugeln. Gebrannt aus naturreinem Lias-Ton, weisen sie in ihrem Inneren eine gleichmäßige, feine Porenstruktur und eine mäßig raue, geschlossene Oberfläche auf. Durch die Massivität der Außenwände fungiert der gesamte Bau dabei gleichzeitig als kompakter Energiespeicher,



der die einfallende Sonnenenergie tagsüber einfängt und zeitverzögert wieder abgibt. Für zusätzliche Wärme sorgt die Luftwärmepumpe des Hauses. Dazu kommt noch die Fähigkeit des materialbeständigen Liapor-Leichtbetons, Wasserdampf aufzunehmen (ähnlich wie Holz oder Lehmputz) und bei Bedarf wieder abgeben zu können. Dies sorgt für ein besonders angenehmes, ausgeglichenes Raumklima.

#### Natürliche Individualität

Hier, im Inneren des Wohnhauses, herrscht analog zum architektonischen Gesamtkonzept ein ganz besonderes Ambiente der Klarheit und Schlichtheit. So weisen sämtliche Wohnräume ein einfaches Holzparkett auf und außer den Küchenmöbeln

wurden nur wenige maßgefertigte Elemente wie Türen, ein Garderobenschrank sowie ein Sideboard im Wohnzimmer ins Haus integriert. So kommt einmal mehr die besondere Sichtbetonoptik der Decken und Wände zur Geltung. Während die Außenwände noch hydrophobiert wurden, erscheinen die Innenwände und Decken so, wie sie nach dem Ausschalen sichtbar wurden. Sie wirken auf den ersten Blick einheitlich und glatt, weisen aber bei genauerer Betrachtung ein ganz individuelles Relief und unterschiedliche Farbgebungen auf. Nach diesem Prinzip sind sie so individuell und vielfältig wie die Natur selbst – und stießen damit auch beim Bauherrn als Garten- und Landschaftsbauer auf große Begeisterung.

#### Preisgekröntes Wohnhaus

Das Wohnhaus zeigt, welches Potenzial in Liapor-Leichtbeton steckt und wie einfach und effizient sich damit sowohl anspruchsvolle architektonische als auch energetische Vorgaben umsetzen lassen. Mit seiner lebendigen und markanten Sichtbetonoptik ist hier ein unverwechselbares Haus mit individuellem Charakter entstanden, das eine ganz besondere Klarheit ausstrahlt. Und nach seiner Fertigstellung Ende 2011 begeistert das Objekt nicht nur den Bauherrn und seine Familie, sondern auch die Fachwelt. So wurde es mit dem Hugo-Häring-Preis der BDA Kreisgruppe Neckar-Alb ausgezeichnet und erhielt auch den „best architects 12“-Award im Bereich Wohnungsbau. ●

*Der Zugang zur Natur erfolgt über die raumhohen Fenster auf der Westseite des Hauses.*

#### Weitere Informationen

**Bauherr:** Familie Werner, Haigerloch

**Architekt:** berger röcker architekten, Stuttgart, Peter Röcker

**Betonlieferant:** Wenzelburger Transportbetonwerk GmbH und Co. KG, Neckartailfingen

**Bauausführung:** Bau-Mauch GmbH, Dunningen

**Liapor-Fachberatung:** Liapor GmbH & Co. KG  
Hans-Peter Keller  
Tel. +49 (0)9545/448-0  
[info@liapor.com](mailto:info@liapor.com)

Vill. Funken, Köln

# In perfektem Einklang: Form und Material

Aus Beton ein nachhaltiges, energieeffizientes Einfamilienhaus mit hohem Wohnkomfort bauen – das waren die Vorgaben des Bauherrn für die Errichtung seines Wohnhauses in Köln-Marienburg. Die Umsetzung erfolgte als kubischer Solitärbaubau mit einer Fassade aus Liapor-Leichtbeton, die mit ihren hellen, gestockten Sichtbetonflächen einen unverwechselbaren Akzent in dem traditionsreichen Kölner Villenviertel setzt.

**M**it der BetonSeal GmbH & Co. KG bietet Florian Funken innovative Lösungen zum Schutz von Betonoberflächen an. Zum Leistungsspektrum des Unternehmens gehören Versiegelungen von Betonflächen etwa in Biogasanlagen, Klärwerken oder Tunneln, aber auch die

Oberflächenbehandlung etwa zum Schutz von Sichtbetonflächen. Beim Neubau seines eigenen Wohnhauses in Köln stand es für den Geschäftsführer deshalb fest, auf den Baustoff Beton zu setzen, und zwar in Form eines dreigeschossigen Solitärbaus in Sichtbetonoptik mit mehr als 250 Quadratmetern Wohnfläche.

## Offener Kubus mit engem Naturbezug

Mit seinem quadratischen Grundriss erscheint das Objekt in der umgebenden Bebauung als einzelner Kubus, der zur Straßenseite nach Norden hin einen geschlossenen, abgeschirmten Eindruck vermittelt. An den beiden jeweils zwölf Meter langen Seitenflächen sowie auf der Rückseite öffnet sich das knapp zehn Meter hohe Objekt zu den angrenzenden Grünflächen. Geschosshohe Glasfenster und -türen sorgen hier für ein offe-

nes, lichtdurchflutetes Ambiente und schaffen die Verbindung zur Natur. Dies gilt auch für die großzügige Dachterrasse, die hier als offener Raum zum Wohnen und Leben unter freiem Himmel einlädt. Im Inneren bietet ein großer Wohnbereich mit Küche, Essplatz und frei im Raum platziertem Kamin ausreichend Platz für die Familie. Die in Weiß gehaltene Ausstattung und der helle Bodenbelag sorgen optisch zusätzlich für ein weitläufiges Raumgefühl.

## Nachhaltigkeit im Fokus

Entwickelt wurde das Wohnhaus vom Kölner Architekten Artis Paas. Bei der Planung des Hauses galt es, das Objekt architektonisch dem bestehenden Umfeld anzupassen, gleichzeitig aber auch einen eigenständigen Solitärbaubau mit einer funktionalen, zeitgemäßen Raumgestaltung zu schaffen. „Beim Bau des Hauses lag der Fokus auf Öko-

logie und Nachhaltigkeit. Dabei sollte monolithisch und nicht mehrschalig gebaut werden, um auf künstliche, umweltbelastende Dämmstoffe verzichten zu können“, erklärt Artis Paas. „Daneben sollten ein hoher Wohn- und Raumkomfort für die Bewohner sowie eine möglichst energieeffiziente Bauweise realisiert werden.“ Die Lösung für diese Anforderungen bot die Errichtung mit Liapor-Leichtbeton. Damit ließ sich wie gewünscht das Haus als reiner Betonbau ohne zusätzliche Wärmedämmung umsetzen. Dafür sorgen die im Leichtbeton enthaltenen Liapor-Blähtonkugeln, die mit ihrem luftporendurchsetzten Inneren optimale Werte hinsichtlich Wärmedämmung und Wärmespeicherung gewährleisten. Als reiner Naturbaustoff erfüllt Liapor-Blähton auch die Anforderungen an Nachhaltigkeit, Wohngesundheit und Ökologie. Während der Keller und die Zwischendecken aus Stahlbeton



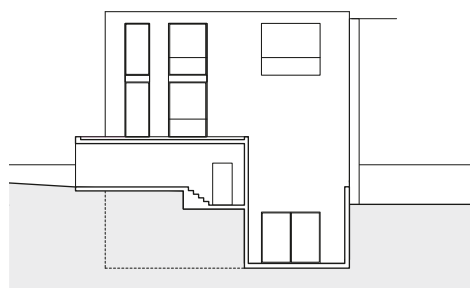


errichtet wurden, bestehen die Wände der gesamten Fassade aus Liapor-Leichtbeton. „Die Wandstärke von 50 Zentimetern erzielt einen besonders niedrigen Wärmeleitfähigkeitswert Lambda von rund 0,45 W/mK und sorgt für die nötige Energieeffizienz, auch den Vorgaben der zum Zeitpunkt des Baus gültigen Energieeinsparverordnung entsprechend“, erklärt Maik Dostmann von Liapor. „Daneben wirken die Wände aus Liapor-Leichtbeton wie ein großer Wärmespeicher, der die solaren Einträge tagsüber aufnimmt und später zeitversetzt wieder abgibt.“ So entsteht ein ausgeglichenes Raumklima mit wohliger Wärme im Winter und

angenehmer Kühle im Sommer. Dazu kommt die Fähigkeit der Liapor-Blähtonkörnung, als diffusionsoffenes Material Feuchtigkeit aufzunehmen und bei Bedarf wieder abgeben zu können. Dies regelt auf natürliche Weise die Raumluftfeuchte und gewährleistet ein ausgeglichenes Wohnklima.

### Helle, leichte Sichtbetonoptik

Beim vorliegenden Objekt kamen rund 150 Kubikmeter LC12/13 D1.2 zum Einsatz. Er besteht aus einem bestimmten Liaporsand 0-4 Millimeter und Liaporkörnung 4/8, CEM I 42,5 R -dw, Stabilisierer, Betonverflüssiger/Fließmittel und Luftporenbildner. Die Rezeptur wurde von der Dyckerhoff Beton GmbH & Co. KG in Zusammenarbeit mit Liapor entwickelt. „Der Weißzement verleiht dem Leichtbeton sein helles, leichtes Aussehen und ergibt zusammen mit der Gebäudeausformung eine warme, ansprechende Gesamtkomposition“, so Architekt Artis Paas. „Für die besondere Optik sorgen auch die gestockten Sichtbetonflächen in der Gebäudehülle.“ Struktur, Farbigekeit und Materialität der Leichtbetonwände ergänzen sich perfekt mit den silberfarbenen Vorhängen aus flexiblen Stahlblechen, die sich vor Fenstern und Türen mittels Führungsschienen beliebig positionieren lassen und neben Sichtschutz auch für Sonnenschutz und Verschattung sorgen. Nach dem Trocknen und dem Entfernen der handelsüblichen Schaltablefen ohne besondere Oberflächenstruktur wurden die Liapor-



Ansicht Westseite.

*Geschosshohe Glasfenster sorgen für ein offenes Ambiente und schaffen die Verbindung zur Natur.*

### Architektenporträt



**Artis Paas**  
Dipl.-Ing. (FH) Architekt  
1972 geboren in Köln

- **Studium:**  
1996–2002 Studium der Architektur an der FH Düsseldorf
- **Beruf:**  
seit 2002 selbstständiger Architekt mit Tätigkeitsschwerpunkt Bau von Wohnungen und Mehrfamilienhäusern, daneben auch Einrichtungen wie Kindertagesstätten.

Leichtbetonwände tiefenimprägniert. Während im Inneren die Leichtbetonwände verputzt sind, wurden alle Fassadenflächen sandgestrahlt, gestockt und geschliffen, wodurch die äußere, wenige Millimeter starke Schicht aus Zementleim mechanisch entfernt wurde. Das Stocken der Fassade erfolgte mittels eines Stempelhammers, der als Meißelauflauf auf einem Stemmhammer montiert war. Dadurch wurden die im Leichtbeton enthaltenen Liapor-Blähtonkugeln freigelegt und sind heute teils in ihrer originären Rundform, teils aber auch im Querschnitt sichtbar. So erhalten die Fassadenflächen ein besonders kontrastreiches Relief, das die markante Ausstrahlung des gesamten Gebäudes unterstreicht. Dieser Effekt wird verstärkt durch die sich leicht abzeichnenden Schalungsstöße. Abschließend erfolgte die Hydrophobierung der Außenflächen. Verwendet wurden zur Oberflächen- und Tiefenimprägnierung TopSeal bzw. InnerSeal aus dem Produktportfolio der Firma des Bauherrn.

Nach knapp zehnmonatiger Bauzeit konnte Familie Funken im August 2011 ihr neues Heim be-

ziehen. Das Gebäude gliedert sich harmonisch in das traditionsreiche Villenviertel in Köln-Marienburg ein, setzt aber als markanter, klarer Würfel auch einen charakterstarken, individuellen Akzent. Die Errichtung mittels Liapor-Leichtbeton zeigt, wie sich auch moderne Bauvorhaben in außergewöhnlicher Architektursprache praktisch umsetzen lassen – und dabei einerseits und Behaglichkeit bieten, andererseits alle Vorgaben hinsichtlich Energieeffizienz, Ökologie und Nachhaltigkeit umfassend erfüllen. ●

### Objekt-Steckbrief

**Bauherr:** Familie Funken, Köln

**Architekt:** Artis Paas, Köln

**Betonlieferant:** Dyckerhoff Beton GmbH & Co. KG, Neuss

**Bauausführung:** Johann Brauckmann Bauausführungen GmbH & Co. KG, Köln

**Liapor-Fachberatung:**  
Liapor GmbH & Co. KG  
Maik Dostmann  
Tel. +49 (0)9545/448-0  
info@liapor.com  
www.liapor.com

KinderUniversum Karlsruhe

# Platz für Kreativität



Ein massiver, dennoch schlichter Quader mit wenigen Materialien und dezenter Farbgebung, der gleichzeitig jede Menge Platz zum Spielen und Entdecken bietet – das war das Grundkonzept der Berliner Architekten Bruno Fioretti Marquez für den Bau der Kindertagesstätte KinderUniversum in Karlsruhe. Errichtet wurde der Solitärbau monolithisch in Sichtbetonoptik aus Liapor-Leichtbeton. Damit ließ sich das gewünschte homogene, helle Erscheinungsbild perfekt realisieren, gleichzeitig konnten damit auch alle statischen sowie energetischen Vorgaben erfolgreich umgesetzt werden.



*Die unregelmäßig angeordneten Fenster und Loggien geben dem KinderUniversum sein eigenes Gesicht.*

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) zählt mit rund 9.000 Mitarbeitern zu den größten Forschungs- und Lehrinrichtungen in ganz Europa. Neben der Forschung in den Bereichen Energie, Umwelt, Gesellschaft und Technik ist die Vereinbarkeit von Beruf und Familie ein wichtiges Anliegen des KIT. Für seine Beschäftigten und um insbesondere Frauen mit Kindern eine Berufstätigkeit zu ermöglichen, hält das Institut als Körperschaft des öffentlichen Rechts insgesamt 215 Ganztages-Kinderbetreuungsplätze bereit. 115 Plätze befinden sich dabei in der neu gebauten Kindertagesstätte



*Das Innere des Hauses will durch seine Bewohner entdeckt und belebt werden.*

KinderUniversum, die Ende 2013 feierlich eröffnet wurde. Ein pädagogischer Hauptgedanke der Einrichtung liegt auf Naturwissenschaft und Technik. So beteiligt sich die Einrichtung an dem Programm „Haus der kleinen Forscher“. Weitere Schwerpunkte sind Bewegung und Sport sowie Zweisprachigkeit.

#### **Aufforderung zur Gestaltung**

Als Bauherr des rund fünf Millionen Euro teuren Projekts in der Karlsruher Karl-Wilhelm-Straße fungierte das Amt Karlsruhe der Vermögen und Bau Baden-Württemberg, der Entwurf stammt von José Gutierrez Marquez

vom Berliner Architekturbüro Bruno Fioretti Marquez. Der Baubeginn erfolgte im September 2011 und zum 1. Januar 2014 waren alle Stockwerke bezugsfertig. „Das Gebäude zeichnet sich durch hohe architektonische Ästhetik, Technik und Funktionalität aus, drängt sich gleichzeitig jedoch nicht in den Vordergrund“, erklärt Günter Bachmann, Leiter des Amts Karlsruhe der Vermögen und Bau Baden-Württemberg. „Es möchte durch seine Nutzer belebt und weiterentwickelt werden. Es fordert die Kinder und ihre Betreuer zur Besitznahme und Gestaltung auf und gibt damit Impulse für Kreativität und Innovation.“

#### **Innenhof als zentraler Lichtspender**

Den passenden Rahmen dafür bietet der viergeschossige Gebäudekubus in seiner monolithischen Ausbildung und der hellen Sichtbetonoptik. Er sorgt für einen wirksamen Schallschutz zur Straße, öffnet sich gleichzeitig aber auch zur Sonne und zum rückwärtigen Garten hin. Im Erdgeschoss befindet sich das Atrium, das als heller, offener Gemeinschaftsraum unterschiedlichste Nutzungsmöglichkeiten bietet und über Terrassen die Verbindung zum Grünbereich schafft. Im Untergeschoss ist ein zweigeschossiger Sportraum unter-

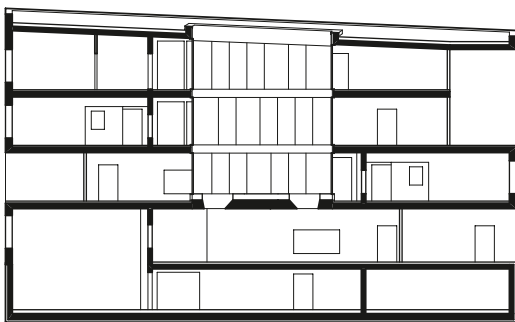


Grundriss 2. OG.





Die neue Kindertagesstätte bietet 115 Kindern Platz.



Schnitt

#### Architektenporträt



**Prof. Dipl.-Ing. José Gutierrez Marquez**, geboren 1958 in Rosario (Argentinien), gründete 1995 mit Prof. Dipl.-Ing. Bruno Pierno, 1963 geboren in Trieste (Italien), und Prof. Dipl.-Ing. Donatella Fioretti, 1962 geboren in Savona (Italien), das Architekturbüro Bruno Fioretti Marquez. Der Schwerpunkt des Büros mit den Standorten Berlin und Lugano liegt auf Kulturbauten, insbesondere im Kontext des Bestands, sowie auf Wohnungs- und Bildungsbauten.

→ gebracht, während sich in den drei Obergeschossen die Kinderkrippe befindet. Alle Räume sind hier um den zentralen Hof herum organisiert. Von dort gelangt über die Loggien sowie die großzügigen Außen- und Innenfenster viel Tageslicht ins Innere des Gebäudes. Der umlaufende Flurbereich dient mit seinen nischenartigen Aufweitungen als weiterer flexibler Spielbereich. Im dritten Obergeschoss schafft eine große Dachterrasse weiteren Freiraum.

#### Schlichte Erscheinung in Sichtbetonqualität

Die Fassade des KinderUniversums ist charakterisiert durch die vielen unregelmäßig angeordneten Fenster und Loggien. Die mit Aluminium-Lochblechen

verkleideten Fensterlaibungen kontrastieren dabei mit der markanten Betonfassade, dennoch wirkt das gesamte Gebäude kompakt und einheitlich. „Die massive Konstruktion ist als einfacher, eigenständiger Quader konzipiert und beinhaltet nur wenige Materialien und zurückhaltende Farben“, erklärt Simon Davis, Projektleiter des Architekturbüros Bruno Fioretti Marquez. „Die Ausführung in Sichtbeton passt ideal zur monolithischen Bauweise und sorgt für das gewünschte schlichte, aber dennoch materialgerechte Erscheinungsbild. Gleichzeitig ließen sich mit dem Liapor-Dämmbeton auch alle statisch-bauphysikalischen Anforderungen sowie die Vorgaben gemäß EnEV 2009 erfolgreich umsetzen.“

#### Monolithisch ohne Stoßfugen

Beim KinderUniversum kamen rund 800 Kubikmeter Liapor-Leichtbeton LC12/13D1.2 mit den Hauptbestandteilen Liapor-Körnung 0/4 und 4/8 mm sowie Liapor-Sand zum Einsatz. Die Rezeptur entwickelte in Abstimmung mit Liapor die BKG Transportbeton GmbH & Co. KG in Iffezheim, die auch den Beton auf die Baustelle lieferte. Die Bauausführung übernahm die Bold GmbH & Co. KG in Achern. Der komplette Rohbau wurde innerhalb von nur fünf Monaten zwischen April und Oktober 2012 erstellt. „Liapor-Leichtbeton eignet sich hervorragend für die monolithische Bauweise und ein homogenes Erscheinungsbild.“





bild bei gleichzeitig hohem architektonischen Gestaltungsspielraum“, erklärt Hans-Peter Keller von Liapor. „Im Gegensatz zu Normbeton oder Fertigelementen lässt sich das Bauwerk damit quasi am Stück ohne Stoßfugen ausführen. Diese sind einerseits oft aus optisch-ästhetischen Gründen nicht gewünscht, andererseits stellen sie aber auch immer bautechnisch kritische Zonen dar.“ Dazu kommt noch das geringe Gewicht des Liapor-Leichtbetons, der damit gegenüber Normbeton um ein Vielfaches leichter ist – und dennoch eine höhere Festigkeit, eine geringere Dichte, eine besondere Widerstandsfähigkeit gegen Wasser und Frost sowie eine viel effizientere Wärmedämmung aufweist.

#### **Liapor-Leichtbeton für Innen- und Außenwände**

Mit dem Liapor-Leichtbeton wurden die Innenwände in 25 Zentimetern Stärke sowie die Außenwände in 40 Zentimetern Mächtigkeit ausgeführt. Letztere sind gezielt an den programmatisch wärmsten Räumen mit einer zusätzlichen innenliegenden mineralischen Dämmung versehen. Während in den Gruppenräumen die dezent farbig verputzten Wände und die abgehängten Decken die Räume zu behaglichen Rückzugsorten machen, sorgt außen die helle Fassade in SB2-Sichtbetonqualität für das charakteristische, raue Erscheinungsbild des Gebäudes. Zusätzliche Akzente setzt das großformatige Fugen- und Ankerraster, das mithilfe

von 2,40 mal 3,30 Meter großen Schalttafeln erzeugt wurde. Die Sichtbetonoberfläche wurde noch mit einer Hydrophobierung und einem Graffitienschutz versehen.

Das neue KinderUniversum zeigt als massiver monolithischer Gebäudekorpus einmal mehr die vielfältigen baulich-architektonischen Gestaltungsmöglichkeiten mit Liapor-Leichtbeton. Als ebenso ästhetischer wie funktionaler Bau bringt die Kindertagesstätte damit in besonderer Weise Beruf und Familie zusammen und bietet dabei vor allem für die Kinder einen ganz besonderen Platz zum Spielen, Lernen, Entdecken und Verweilen. ●

*Hinsichtlich Dimension und Volumen fügt sich das KinderUniversum perfekt in die Umgebung ein.*

#### **Weitere Informationen**

**Bauherr:** Land Baden-Württemberg, vertreten durch Vermögen und Bau Baden-Württemberg, Amt Karlsruhe

**Architekt:** Bruno Fioretti Marquez Architekten, Berlin

**Betonlieferant:** BKG Transportbeton GmbH & Co. KG, Iffezheim

**Bauausführung:** Bold GmbH & Co KG, Achern

**Liapor-Fachberatung:** Dipl.-Ing. (FH) Albrecht Richter  
Liapor GmbH & Co. KG  
Tel. +49 (0)9545/448-0  
info@liapor.com  
[www.liapor.com](http://www.liapor.com)

Schulhaus Leutschenbach, Zürich

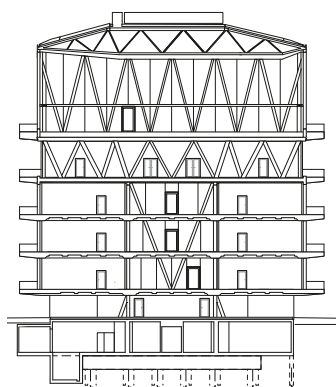
# Perfektion in Leichtbeton

Das Schulhaus Leutschenbach im Norden Zürichs zählt zu den bedeutendsten Stahl- und Betonbauwerken der Schweiz. Entworfen vom Züricher Architekten Christian Kerez, strahlt der prägnante Glaskubus mit seiner sichtbaren Stahlfachwerkkonstruktion eine ganz besondere Leichtigkeit aus. Bei der Umsetzung des statischen Meisterwerks kam ein Liapor-Leichtbeton zum Einsatz, der nicht nur jede Menge Gewicht spart, sondern auch als Sichtbeton zur Gebäudeästhetik beiträgt.



Die bis zu zehn Meter auskragenden Balkone aus Liapor-Leichtbeton strukturieren die Gebäudehülle.

Leutschenbach ist ein Stadtgebiet nördlich von Zürich, das wie seine Nachbarquartiere Schwamendingen und Oerlikon in den letzten Jahren stark gewachsen ist. Das besonders bei jungen Familien beliebte Quartier, das früher industriell genutzt wurde, ist heute von neuen Wohnsiedlungen geprägt. Mit steigender Bevölkerungszahl wächst auch die Nachfrage nach infrastrukturellen Einrichtungen. Dies gilt insbesondere für den Schulsektor, zumal die bestehenden Schulhäuser in den benachbarten Gebieten bereits an ihre Kapazitätsgrenzen gestoßen sind. Deshalb führte das Amt für Hochbauten der Stadt Zürich 2002 ein Wettbewerbsverfahren für den Bau einer neuen Schulanlage durch, welches das Züricher Architekturbüro Christian Kerez gewann. Der Architekt konzipierte mit insgesamt 22 Klassenzimmern, einer Doppelsporthalle, Bibliothek, Mehrzwecksaal, Mensa und Kindergarten sowie einer Reihe von Gemeinschafts- und Werkräumen das zweitgrößte Schulhaus der Stadt – und schuf damit gleichzeitig eines der spektakulärsten Stahlbauprojekte der Schweiz. Denn sein Konzept zum Schulhaus Leutschenbach ist in vielerlei Hinsicht ungewöhnlich: Während üblicherweise das gesamte Raumprogramm in einzelne Volumina gegliedert und, über Korridore verbunden, nebeneinander angeordnet wird, verdich-

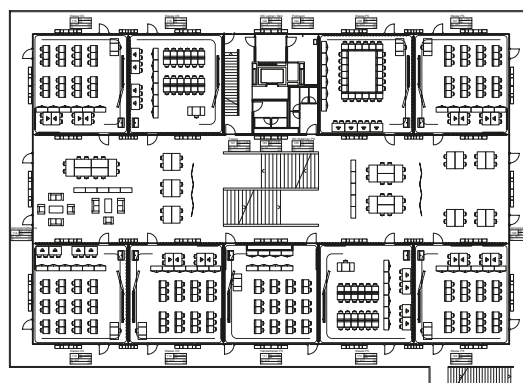


Schnitt.

tete er es hier vertikal zu einem kompakten Baukörper.

#### Innovatives Raumkonzept

Ebenso ungewöhnlich ist auch die Raumaufteilung im Inneren des Gebäudes: die zentrale, gegenläufige Treppenanlage ermöglicht kurze Verbindungswege für die Primar- und Oberstufe, deren annähernd quadratische Klassenräume parallel zur nördlichen und südlichen Längsfront des Gebäudes angeordnet sind. Die Abgrenzung der Klassenzimmer nach außen und innen besteht dabei aus Glas, was dem ganzen Gebäude einen luftigen Ateliercharakter verleiht. Auch die in einem Schulhaus üblichen Korridore gibt es hier nicht, vielmehr lassen sich die



Obergeschoss.

vom Treppenhaus erschlossenen Bereiche im Einklang mit aktuellen pädagogischen Konzepten für den Projekt- und Gruppenunterricht nutzen. Genauso multifunktional sind auch die um die einzelnen Geschosse vorgelagerten Balkonzonen. Sie dienen als Fluchtwege, spenden Schatten und können als Aufenthaltsbereiche genutzt werden. Nach außen sorgen sie gleichzeitig für eine Rhythmisierung und funktionale Differenzierung des gesamten Gebäudevolumens.

*Prägnanter Glaskubus aus Stahl und Liapor-Leichtbeton: das neue Schulhaus wurde mit dem Schweizer Stahlbaupreis, dem Prix Acier 2009, ausgezeichnet.*

#### Konstruiert wie ein Tisch

Der 30 Meter hohe Gebäudekubus besitzt eine Grundfläche von 50 auf 34 Meter und besteht aus fünf Geschossen in Stahlbauweise; die Hauptlast lagert dabei auf lediglich sechs dreibeinigen, raumhohen Stützen im Erdgeschoss. Sie tragen die beiden →





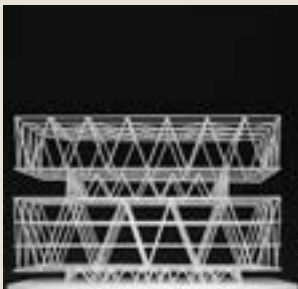
*Besondere Highlights: die Turnhalle im fünften Stock (unten) und die gegenläufige Treppenanlage im Inneren des Gebäudes (rechts). Decken und Treppen bestehen aus Liapor-Leichtbeton.*

*Durch die raumhohe Verglasung wirkt das Gebäude auch von innen leicht und transparent.*



*In den polygonal gefalteten Decken befinden sich die Leitungen für die Haustechnik. Die Oberflächen wurden in Sichtbetonqualität ausgeführt und veredelt.*

#### Architektenporträt



**Prof. Christian Kerez,**  
Architekt ETH/SIA

1962 geboren in Maracaibo, Venezuela, aufgewachsen in der Schweiz

- **Studium:**  
1981–1988 Architekturstudium an der ETH Zürich
- **Berufliche Tätigkeit:**  
1991–1993 Design-Architekt im Büro Rudolf Fontana und Partner in Domat/Ems  
1991–1997 Architekturfotograf  
1993 Eröffnung Architekturbüro Christian Kerez AG
- **Lehrtätigkeit:**  
2001–2005 Gastprofessor am Departement Architektur der ETH Zürich  
Seit 2005 Assistenzprofessor für Architektur und Entwurf an der ETH Zürich



→ Stahlträger-Fachwerkverbände der unteren drei Stockwerke, die an die darüber folgenden, quer dazu angeordneten beiden Stahlträgerverbände des vierten Stockwerks angehängt sind. Auf ihnen lastet zusätzlich das oberste Geschoss, das wiederum aus polygonalen Stahlstützen besteht. „Die Konstruktion ist vergleichbar mit einem Tisch; das vierte Obergeschoss bildet dabei die Tischplatte“, erklärt Christian Kerez. „Der gesamte Unterrichtstrakt hängt an den Fachwerken des vierten Obergeschosses und bildet ein mehr als zehn Meter auskragendes Dach.“ Den krönen-

den Abschluss des Schulhauses bildet die Doppelturnhalle, die als lichtdurchfluteter Kubus auf dem Gebäude thront. Dies war der einzige Platz, denn einen stützenfreien, in seinen Abmessungen vorgegebenen Raum mit den übrigen Geschossen zu überbauen, wäre bei der ohnehin schon mehr als anspruchsvollen statischen Situation des Baus nur schwer realisierbar gewesen.

#### **Liapor-Leichtbeton in Sichtbetonqualität**

Um die Gebäudekonstruktion möglichst leicht zu gestalten, soll-

ten die polygonal gewellten Zwischendecken in einem Leichtbeton LC35/38 ausgeführt werden. Die Vorgaben verlangten dabei eine Trockenrohichte des Betons von 1.600 bis 1.800 kg/m<sup>3</sup>, das E-Modul war wegen der zu erwartenden Spannungen auf > 18.000 N/mm<sup>2</sup> angesetzt worden. Gleichzeitig sollten die Unterseiten der Zwischendecken in Sichtbeton ausgeführt werden, der zudem eine möglichst glänzende Oberfläche aufweisen sollte. Die Lösung für diese Anforderungen bot ein Liapor-Leichtbeton LC35/38 mit einem Liapor-Korn vom Typ F 6,5 und der Korngruppe 2/10 Millimeter. Die entsprechen-



de Rezeptur entwickelte Liapor Schweiz in enger Zusammenarbeit mit den Ingenieuren der Dr. Schwartz Consulting AG, dem Betonzusatzmittellieferanten BASF Schweiz und dem Betonlieferanten Eberhard in Rümlang. Nach zahlreichen Vorversuchen im Labor wurden schließlich verschiedene maßstabsgetreue Decken-Modelle erstellt. Auch die gewünschte Sichtbetonoptik konnte durch die Vorversuche sichergestellt werden. Um eine gleichmäßige Verteilung der Liapor-Blähtonkugeln in der Matrix zu erhalten und ein Aufschwemmen der Körnung zu vermeiden,

wurden als Betonzusatzmittel ein Fließmittel, ein Viskositätsregler und ein Luftporenbildner verwendet. Während der Bauzeit wurde die Betonqualität permanent durch das LPM Prüflabor Beinwil überwacht. Nach Entfernen der Schalungen wurden die Oberflächen des Liapor-Leichtbetons durch Curing veredelt, bis sie allen ästhetischen Anforderungen des Bauherrn und des Architekten genügten.

„Der verwendete Liapor-Leichtbeton erfüllt neben den ästhetischen Vorgaben auch alle statischen Anforderungen hinsichtlich Gewicht, Festigkeit und

Elastizitätsmodul“, erklärt Daniel Meyer, Geschäftsführer von Liapor Schweiz. „Als innovativer Baustoff mit klaren technischen und ästhetischen Vorzügen eröffnet Liapor-Leichtbeton neue Möglichkeiten für modernes, konstruktives und statisch anspruchsvolles Bauen.“ Ob Ingenieur-, Brücken- oder Hochbau: Für jedes Objekt entwickelt Liapor maßgeschneiderte Leichtbeton-Mischungen mit individuell angepassten Schütt- und Rohdichten sowie unterschiedlichen Korngrößen. So wie beim Ende 2009 fertiggestellten Schulhaus Leutschenbach, das seit seiner Eröffnung ein ganz be-

sonderes Highlight hinsichtlich Architektur und Ästhetik darstellt – und aufgrund seines außerordentlichen Charakters bereits mit dem Prix Acier 2009, dem Schweizer Stahlbaupreis, ausgezeichnet wurde. ●

#### Weitere Informationen

**Bauherr:** Stadt Zürich, Immobilien-Bewirtschaftung, vertreten durch: Amt für Hochbauten der Stadt Zürich

**Architekt:** Christian Kerez AG, Architekt ETH/SIA, Zürich

**Projektleiter:** Christian Scheidegger

**Baumanagement:** BGS Architekten GmbH, Rapperswil

**Bauphysik:** Bakus GmbH, Zürich

**Stahlbau:** dsp Ingenieure + Planer AG, Greifensee

**Betonbau:** Dr. Schwarz Consulting AG, Zug

**Betonwerk:** Eberhard AG, Rümlang

**Liapor-Fachberatung:** Liapor Schweiz Vertriebs GmbH  
Tel. +41 (0)62/206 91-20  
info@liapor.ch  
www.liapor.ch



Kirchenpavillon Bonn

# Zeitlose Offenheit



*Die monolithische Bauweise in Sichtbetonoptik unterstreicht die Ehrlichkeit der Konstruktion.*

Offen für Zukünftiges, aber zeitlos in seiner Gestaltung – unter diesem Motto steht der neue Kirchenpavillon auf dem Kaiserplatz in der Bonner Innenstadt. Die aus Liapor-Leichtbeton errichteten, monolithischen Außenwände sorgen für die gewünschte schlichte Massivität, bieten gleichzeitig aber auch eine überdurchschnittliche Energieeffizienz und ein besonders angenehmes Innenraumklima. Die helle Sichtbetonoptik lässt dabei das quasi fugenlose Gebäude mit Kirche und Vorplatz zu einem ganzheitlichen Ensemble verschmelzen.

Die 1866 erbaute Kreuzkirche am Bonner Kaiserplatz ist die größte Kirche in Bonn und dient der evangelischen Gemeinde als Stadtkirche. Das unter Denkmalschutz stehende Gebäude öffnet sich mit einem zentralen Hauptportal sowie zwei weiteren Eingängen zum vorgegliederten Platz. Trotz ihrer markanten, wuchtigen Ausprägung dominiert sie das unmittelbare Umfeld nicht, da sie vom Platz zurücktritt und quasi in zweiter Reihe steht. Der Kaiserplatz selber bot damit das erforderliche Raumangebot, um darauf den neuen Kirchenpavillon mit Stadtkirchencafé und Informations- und Beratungsstelle zu errichten. Lange hatte die Gemeinde mit sich gerungen, ob das Bauvorhaben hier an prominenter Stelle zwischen Hofgarten und Universität realisiert werden sollte. Doch der marode Zustand des bislang als Kirchenpavillon mitgenutzten Gebäudes an der Buda-pester Straße sowie der Wunsch, die Stadtkirchenarbeit der evangelischen Synode zu stärken, gaben den Ausschlag für den Neubau. Damit und mit der zeitgleichen Neugestaltung des Kaiserplatzes vor der Kirche startete die

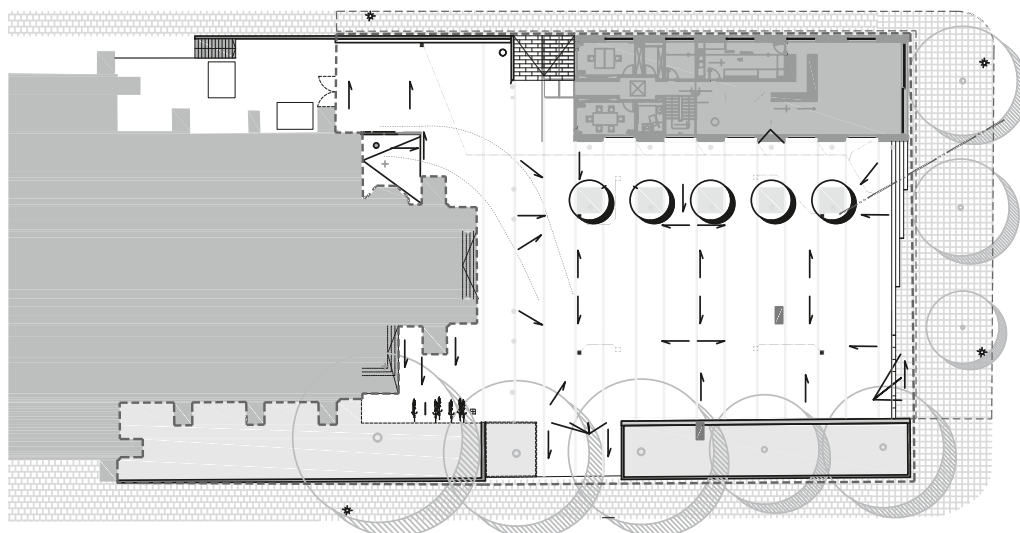
evangelische Kirche in Bonn im Januar 2014 eines der größten Bauprojekte der letzten Jahre. Geplant und umgesetzt wurde das rund 1,3 Millionen Euro teure Projekt von Jochem Kastner und Konstantin Pichler, den Inhabern des Architekturbüros Kastner Pichler Architekten in Köln.

## Zeitlose Gestaltung

Errichtet wurde der Kirchenpavillon als eingeschossiger Flachdachbau aus Liapor-Leichtbeton in

Sichtbetonoptik. Der quaderförmige, monolithische Baukörper mit seinen 60 Zentimeter starken Außenwänden begrenzt mit seiner Längsseite den Kaiserplatz, öffnet sich aber auch gleichzeitig dorthin. Die Stirnseite ist zurückhaltend schmal, dennoch prägnant ausgebildet. In seiner Materialhaftigkeit verschmilzt das neue Gebäude mit der Ausprägung des Vorplatzes und tritt gegenüber der Kirche in Form und Material nicht in Konkurrenz. „Die Dimension des

Kirchenpavillons ist so beschaffen, dass er dient und keines der Kirchenportale den Blicken vom Kaiserplatz her entzieht“, erklärt Architekt Jochem Kastner. „In seiner Modernität zeigt er sich offen für Zukünftiges, bleibt aber in seiner Gestaltung zeitlos. Seine Erscheinung ergänzt das Kirchengebäude und begleitet den Weg dorthin in rhythmischer Weise.“ Dafür sorgt vor allem die Ausgestaltung der Gebäudelängsseite in Form der großflächigen, raumhohen Fenster im Wechselspiel →



Lageplan.



*Einladend und offen zeigt sich der neue Kirchenpavillon. Im Inneren herrscht ein besonders angenehmes Raumklima.*

## Architektenporträt

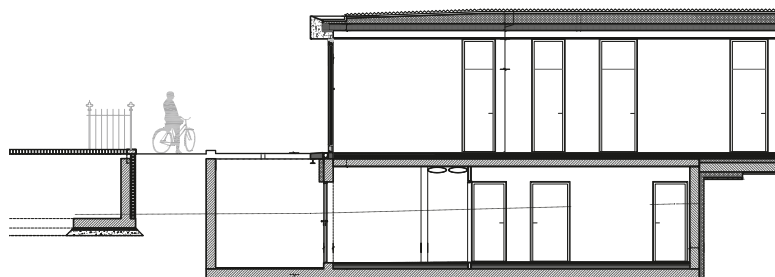


Dipl.-Ing. Architekt **Jochem Kastner**, Jahrgang 1959, und Dipl.-Ing. **Konstantin Pichler** (rechts), Jahrgang 1963, gründeten 2005 das Architekturbüro Kastner Pichler Architekten und gewannen seitdem zahlreiche Wettbewerbe für öffentliche Bauten wie Schulen, Gemeindehäuser und Kirchen sowie für Museen und Ausstellungen.

Das Projekt Speisehaus Wuppertal erhielt bei der Auszeichnung guter Bauten 2014 des BDA Wuppertal eine Auszeichnung im Oktober 2014, das Projekt Neue Mensa Freiherr-vom-Stein-Gymnasium in Leverkusen bei der Auszeichnung guter Bauten 2014



des BDA Bergisch-Land eine Auszeichnung im September 2014 und der Schulbaupreis 2013 des Landes NRW wird für die neue Mensa des Freiherr-vom-Stein-Gymnasiums Leverkusen verliehen. Das Gemeindehaus in Heiligenhaus erhielt eine Anerkennung bei der Auszeichnung guter Bauten 2014 des BDA Düsseldorf. Für die Gestaltung des Erinnerungsorts Topf & Söhne in Erfurt erhielten sie 2011 den BDA-Architekturpreis Thüringen und wurden für den BDA-Preis „Große Nike 2013“ nominiert.



➔ mit den geschlossenen, massiven Gebäudeteilen. Die Fenster finden sich auf jeder Gebäudeseite und vermitteln Rückzugsmöglichkeiten, Ruhe und Offenheit zugleich.

## Überzeugende Multifunktionalität

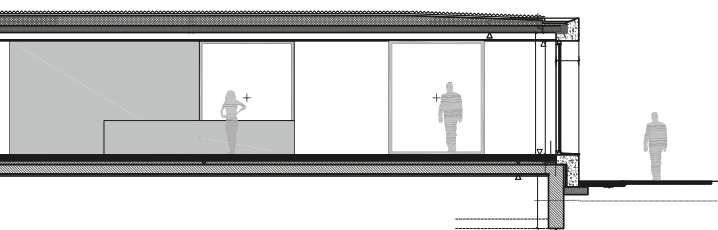
Für die Verwendung des Liapor-Leichtbetons als Baustoff für das neue Gebäude sprachen gleich mehrere Gründe. „Der Baustoff ermöglichte es, dem Pavillon seine individuelle Massivität und Schwere zu verleihen, die zur Dauerhaftigkeit des Kirchengebäudes passen. Gleichzeitig ließ sich durch die monolithische Bauweise auch die Ehrlichkeit und Aufrichtigkeit der Konstruktion bewusst darstellen“, so Jochem

Kastner. Auch die gewünschte helle Farbigkeit, die damit perfekt der Optik des Betonpflasterbelags des Kaiserplatzes entspricht, konnte damit sichergestellt werden. Ein weiterer Punkt war die hohe Energieeffizienz des Liapor-Leichtbetons. „Dazu passt auch die von Anfang an geplante Einschichtigkeit der Gebäudehülle, die ohne zusätzliches Wärmedämmverbundsystem auskommt. Trotzdem weist der Pavillon eine um dreißig Prozent höhere Energieeffizienz als ortsüblich vorgeschrieben auf.“ Die hervorragende Wärmedämmung und das hohe Wärmespeichervermögen des Liapor-Leichtbetons in Kombination mit seiner feuchte-regulierenden Wirkung waren weitere überzeugende Punkte für den Baustoff. „Die thermischen Eigenschaften des Liapor-Leichtbetons





Der neue Pavillon ergänzt das Kirchengebäude und begleitet den Weg dorthin mit seiner segmentierten Fassadengestaltung in rhythmischer Weise.



Längsschnitt.

harmonieren wunderbar mit der installierten Fußbodenheizung und ergeben ein sehr angenehmes, behagliches Raumklima“, so Jochem Kastner.

#### Ausführung in Sichtbetonklasse 3

Insgesamt kamen beim neuen Kirchenpavillon 124,5 Kubikmeter LC12/13 D1.2 zum Einsatz. Hergestellt und geliefert wurde der Liapor-Leichtbeton von der Herkules Transportbeton Rheinland GmbH & Co. KG in Niederkassel. Im dortigen Betonlabor wurde in enger Zusammenarbeit mit Liapor auch die Rezeptur entwickelt sowie zahlreiche Probewände erstellt. Die besondere Herausforderung lag dabei darin, mit dem hergestellten LC12/13 D1.2

die geforderte Sichtbetonklasse SB 3 und Schalhautklasse 2 zu erreichen. Dies gelang jedoch dank der intensiven Kooperation von Hersteller, Architekt und Verarbeiter in Form der Lanzerath Holding GmbH in Grafschaft-Gelsdorf. Um ein besonders glattes, einheitliches Gesamtbild mit definierten Schalhautstößen zu generieren, wurden bewusst sehr großformatige Schaltafeln mit 2,50 Metern Breite und sechs Metern Höhe verwendet. Das Ergebnis ist eine fugenlose Gebäudehülle, bei der sich die einzigen Schalhautstöße lediglich rechts und links über den Stürzen der jeweiligen Fenster zeigen. Auf Dehnungsfugen konnte komplett verzichtet werden. Insgesamt erfolgte die Betonage in drei Etappen, vom Unterbau über die beiden Längsseiten zu

den Stirnseiten des Pavillons. Die Sichtbetonoberfläche wurde anschließend hydrophobiert und mit einem Graffitienschutz aus Wachs versehen.

#### Ganzheitliches Ensemble

Mit dem Neubau des Kirchenpavillons ging auch die Neugestaltung der Außenanlagen und des Vorplatzes einher. Die bisherigen umgebenden Pflanzbeete sowie das mittig angeordnete Rosenbeet hielten den Platz besetzt und erschwerten den Zugang. An ihre Stelle tritt eine breit angelegte, sehr flache Freitreppe, die an dieser Nahtstelle Signale der Öffnung sendet und mit ihren Sitzstufen zum Verweilen einlädt. Parallel dazu entstehen drei neue Elemente auf dem Vorplatz: ein Blumenbeet zum Zeichen der Schöpfung, eine Quelle als Symbol für das Leben sowie eine steinerne, vom Platz und vom Café aus gleichsam nutzbare Bank als Einladung zum Rasten und Kommunizieren. „Platzgestalt und Baukörper geben dem Vorplatz Richtung und Sinnhaftigkeit, ohne aber den Bereich am Fuße der Kirche in seiner Nutzbarkeit einzuschränken“, so das Fazit von Jochem Kastner. „Sie bilden zusammen

mit dem Kirchengebäude selbst ein ganzheitliches Ensemble, das hilft, Schwellen zu überwinden und gleichzeitig die Öffnung der Kirchengemeinde zur Stadt hin stärker zu kommunizieren.“ Dank perfekter Kommunikation und Zusammenarbeit mit allen Beteiligten konnten sämtliche Arbeiten am Neubau sowie am Kaiserplatz planmäßig Ende November abgeschlossen werden. Am ersten Advent des Jahres 2014 erfolgte dann in einem feierlichen Festakt die stimmungsvolle Einweihung des Gesamtensembles. ●

#### Weitere Informationen

**Bauherr:** Evangelischer Kirchenkreis Bonn

**Architekt:** Kastner Pichler Architekten, Köln

**Betonlieferant:** Herkules Transportbeton Rheinland GmbH & Co. KG, Niederkassel

**Bauausführung:** Lanzerath Holding GmbH, Grafschaft-Gelsdorf

**Liapor-Fachberatung:** Dipl.-Ing. (FH) Maik Dostmann Liapor GmbH & Co. KG  
Tel. +49 (0)9545/448-0  
[info@liapor.com](mailto:info@liapor.com)  
[www.liapor.com](http://www.liapor.com)



Wiederaufbau Meisterhäuser Dessau

# Ikonen der klassischen Moderne

Nach vierjähriger Bauzeit sind die Häuser Gropius und Moholy-Nagy der Dessauer Meisterhaus-siedlung nun wiederhergestellt. Für die Gebäudehüllen kamen dabei rund 400 Kubikmeter Liapor-Leichtbeton in Sichtbetonoptik zum Einsatz. Der Baustoff passt perfekt zum architektonischen Konzept und erfüllt auch alle statischen und energetischen Vorgaben.

Das Dessauer Bauhaus-Ensemble mit dem berühmten Bauhaus-Gebäude und den stilprägenden Meisterhäusern zählt zu den eindrucksvollsten Zeugnissen der Bauhaus-Moderne und gehört auch zum UNESCO-Weltkulturerbe. Die beiden Häuser Gropius und Moholy-Nagy, die Bauhaus-Gründer Walter Gropius 1926 zusammen mit zwei weiteren Häusern erbaute, wurden in vierjähriger

Bauzeit wieder neu aufgebaut. Gropius wollte bei diesem Gebäudeensemble mit industriell vorgefertigten, einfachen Bauelementen wie aus dem Baukasten die Prinzipien des rationellen Bauens sowohl in Bezug auf die Architektur als auch auf den Bauprozess selbst verwirklichen. Aufsehenerregend für die damalige Zeit war auch die moderne technische Ausstattung der Häuser, in denen die damaligen Künstler

und Architekten lebten und arbeiteten.

Musterhaft für die klassische Moderne ist die Ausbildung der Meisterhäuser als ineinander verschachtelte, unterschiedlich hohe kubische Körper. Vertikale Glasbänder an den Seitenfassaden bringen Licht in die Treppenaufgänge, während die Straßenseiten der Doppelhäuser von den großzügig verglasten Ateliers geprägt sind. Die Häuser

*Das neue Meisterhaus Gropius, Bruno Fioretti Marquez Architekten 2010 bis 2014. Foto: Christoph Rokitta, 2014, Stiftung Bauhaus Dessau*

erschieden in einem hellen Farbton, während Fensterlaibungen, die Unterseiten der Balkone und Fallrohre farblich gestaltet waren. Zum Ende des Zweiten Weltkriegs wurden jedoch die Häuser Gropius und Moholy-Nagy nahezu vollständig zerstört.

## Im Prinzip der Unschärfe

Während die übrigen unversehrt gebliebenen Meisterhäuser bereits in den 90er-Jahren restauriert worden waren, entspann sich über den Wiederaufbau der Häuser Gropius und Moholy-Nagy sowie der Gartenmauer und der von Mies van der Rohe entworfenen Trinkhalle eine lange, kontroverse Debatte. Im Zentrum stand die Grundfrage, ob eine Wiederherstellung vorrangig dem künstlerischen Gedanken der Entwerfer und Erbauer, also dem ursprünglichen Kunstwerk, verpflichtet sei oder ob auch die Zeitschichten mit Teilverlust, Alterungsspuren und unpassenden Veränderungen Denkmalwert haben.



## Feierliche Eröffnung

In einem feierlichen Festakt eröffnete Bundespräsident Joachim Gauck am 17. Mai 2014 die neu aufgebauten Meisterhäuser Gropius und Moholy-Nagy. „Die Botschaft des Bauhauses, nämlich das Schöne mitten in den Alltag und zu den Menschen zu bringen, hat bis heute nichts von ihrer Relevanz verloren“, so der Bundespräsident.



*Bild oben: das neue Meisterhaus Moholy-Nagy, Bruno Fioretti Marquez Architekten 2010–2014. Bild unten: Innenansicht, Wandarbeiten: O. Nicolai. Fotos: Christoph Rokitta, 2014, Stiftung Bauhaus Dessau*

Die entscheidende Wende brachte ein Architektenwettbewerb im April 2010. Eine internationale Jury entschied sich für den Entwurf des Berliner Büros Bruno-Fioretti-Marquez. Mit ihrer Idee der gebauten Unschärfe lieferten die Architekten einen Entwurf, der gekonnt mit Unschärfen spielt und das Original nicht zu imitieren, sondern durch eine bewusst unscharfe Erinnerung hervorzurufen versucht.

### **Hohe Anforderungen beim Neubau**

2011 wurde das sogenannte Haus Emmer abgerissen, das seit den 1950er-Jahren auf dem Fundament beziehungsweise auf dem unter Bestandsschutz stehenden Kellergeschoss der zerstörten Direktorenvilla stand. Hier, wie auch auf der Fläche des Hauses Moholy-Nagy, wurden die Häuserkuben neu gegossen. „Dabei war ein Baustoff gefragt, der sich nicht nur von Farbe, Form und Materialität her gut in das architektonische Unschärfekonzept und das historische Ensemble einfügt“, erklärt Maik Dostmann von Liapor. „Vielmehr musste auch die Auflast auf das Untergeschoss von Haus Gropius möglichst gering

gehalten werden. Und nicht zuletzt sollten beide Gebäudehüllen auch eine niedrige Wärmeleitfähigkeit aufweisen, um auf jegliche zusätzliche Dämmstoffe verzichten zu können.“

Die ideale Lösung für diese Anforderungen boten rund 400 Kubikmeter Liapor-Leichtbeton LC12/13 D1.2. Damit wurden seit Juni 2010 die Außenwände der beiden Objekte in sehr heller Sichtbetonqualität bei einer Wandstärke von 60 Zentimetern errichtet.

Die Rezeptur wurde in enger Zusammenarbeit mit Liapor und der Dyckerhoff GmbH entwickelt. Die Dyckerhoff Beton Niederlassung Elbe-Spree produzierte den Leichtbeton im Transportbetonwerk Zerbst. Der Einbau erfolgte mittels Schüttkübeln. Für die perfekte, besonders gleichmäßige Oberflächengestaltung erfolgte zusätzlich eine Verdichtung durch Innen- und Außenrüttler. Die Oberflächen wurden anschließend noch mit einer Betonlasur und einer Schutzimprägnierung versehen. Diese mineralische Betonlasur ist nicht filmbildend und erhält so den typischen Betoncharakter der Bauwerke. Nach über 70 Jahren ist damit das epochenprägende Meisterhausensemble wieder komplett. ●





**Liapor GmbH & Co. KG**

Liapor – Werk Pautzfeld  
D-91352 Hallerndorf  
Tel. +49 (0) 95 45/4 48-0  
Fax +49 (0) 95 45/4 48-80  
[www.liapor.com](http://www.liapor.com)  
[info@liapor.com](mailto:info@liapor.com)

**Lias Österreich GesmbH.**

A-8350 Fehring  
Tel. +43 (0) 31 55/23 68-0  
Fax +43 (0) 31 55/23 68-20  
[www.liapor.at](http://www.liapor.at)  
[info@liapor.at](mailto:info@liapor.at)

**Liapor Schweiz Vertriebs GmbH**

CH-4603 Olten  
Tel. +41 (0) 62/2 06 91-20  
Fax +41 (0) 62/2 06 91-10  
[www.liapor.ch](http://www.liapor.ch)  
[info@liapor.ch](mailto:info@liapor.ch)

**Lias Vintřov LSM. k.s.**

35744 Vintřov  
Tschechische Republik  
Tel. +420 352 3244-44  
Fax +420 352 3244-99  
[www.liapor.cz](http://www.liapor.cz)  
[info@liapor.cz](mailto:info@liapor.cz)



[www.liapor.com](http://www.liapor.com)

