

FORMLINER

ARCHITEKT DES UNSICHTBAREN

*Yasuhisa
Toyota*

ARCHITECT OF THE INVISIBLE

COVER STORIES

DIGITAL

DIGITALES

CITY: BERLIN

STADT: BERLIN

TITELTHEMEN

02

DIE MEHRDIMENSIONALE

*Zaha
Hadid*

A WOMAN OF MANY DIMENSIONS

© RECKLI GMBH, HERNE 2016

ALL RIGHTS ARE RESERVED. NO PART OF THIS PUBLICATION MAY BE REPRODUCED,
STORED IN A RETRIEVAL SYSTEM OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS,
ELECTRONIC, MECHANICAL, PHOTOCOPYING, RECORDING OR OTHERWISE, WITHOUT
PERMISSION IN WRITING FROM THE PUBLISHER.

LIEBE LESER,



FORMLINER geht in die nächste Runde: In der zweiten Ausgabe präsentiert sich unser Magazin noch strukturierter, umfangreicher und internationaler. Tolle Partner wie Staab Architekten, Zanderroth Architekten, der Leiter der Berliner Schlossbauhütte Bertold Just und der japanische Star-Akustiker Yasuhisa Toyota haben uns Einblick in ihre Arbeit gewährt.

Der Erfolg der Erstausgabe, die zu unserer freudigen Überraschung mit dem Architects' Darling Award in Silber ausgezeichnet wurde, war für uns Ansporn und Herausforderung zugleich, das zweite Heft noch besser zu machen. Dafür haben wir uns das Feedback unserer Leser zu Herzen genommen: FORMLINER ist jetzt noch klarer gegliedert und präsentiert noch mehr praxisnahe Case Studies.

FORMLINER hat jährlich wechselnde Rubriken erhalten, die das jeweilige Thema mit Blick auf Gebäude, Menschen und Prozesse beleuchten. Wir berichten, wie beim 2 Girls Building in Australien die Grenzen zwischen Architekt und Künstler verschwimmen, blicken auf das Vermächtnis der großen Zaha Hadid und schildern am Beispiel der Flora in Köln, dass Denkmalschutz für Architekten kein Korsett sein muss. Im Dossier zum digitalen Wandel informiert FORMLINER über die Chancen und Herausforderungen von BIM, spricht mit Experten über die Bedeutung von Bauen 4.0 und wirft einen Blick auf das Trendthema Virtual Reality. Zusätzlich informiert FORMLINER in den grünen Kapiteltrennern über die RECKLI-Produktwelt. Auch wenn sich das Erscheinungsbild leicht verändert hat, bleibt die Idee hinter FORMLINER die gleiche: Wir nehmen Sie mit auf eine Entdeckungsreise in die spannende Welt des Architekturbetons.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen



02

DR. BERND TROMPETER

Geschäftsführer





DEAR READERS,

It's time for the newest edition of FORMLINER: this second issue of our magazine is even more structured, comprehensive and international.

We've taken a look at the work of some of our great partners, like Staab Architekten, Zanderroth Architekten, Bertold Just – head of the Berlin Palace Workshop, and the star Japanese acoustician Yasuhisa Toyota.

The success of our first edition, which was awarded the silver Architects' Darling Award much to our happy surprise, has motivated and challenged us to make our second edition even better. We've also taken our readers' feedback to heart: FORMLINER is now even more clearly structured and includes more practical case studies.

FORMLINER includes different sections that will change each year, each approaching their topics by looking at buildings, people and processes. We report on how the lines between architect and artist blur in the 2 Girls Building in Australia, consider the legacy of the great Zaha Hadid and use the example of the Flora in Cologne to show that historic preservation doesn't have to be a straight jacket for architects. In the dossier on digitalization, FORMLINER explains the opportunities and challenges presented by BIM, speaks with experts on the implications of Construction 4.0 and discusses the hot topic of virtual reality. In the green chapter separators, FORMLINER also showcases the RECKLI product range. Even though the style may have changed a little, the idea behind FORMLINER is still very much the same: we take you on a journey of discovery through the exciting world of architectural concrete.

Enjoy the read



KUNST
ART

06

HAUS DER KÜNSTE
ART HOUSE

2 GIRLS BUILDING



DIGITALES
DIGITAL

58

PLANEN IN DER VIRTUELLEN WELT
PLANNING IN THE VIRTUAL WORLD

VIRTUAL REALITY



VORDENKER
PIONEER

97

DER VERGESSENE TEMPEL
THE FORGOTTEN TEMPLE

ENNIS HAUS

ENNIS HOUSE



04

STADT: BERLIN
CITY: BERLIN

126

DAS GROSSE GESCHICHTSPUZZLE
THE BIG HISTORY PUZZLE

BERLINER STADTSCHLOSS BERLIN PALACE



ÖFFENTLICHER RAUM
PUBLIC SPACE

158

NEU ERBLÜHTE SCHÖNHEIT
BLOOMING BEAUTY

NEUE FLORA



RECKLI

- 39 EINPRÄGSAME VIELFALT *THINK VARIETY*
- 85 MADE BY—ROMAIN TAIEB
- 92 MADE BY—MATTHIAS HOHMANN
- 119 BIS DIE CHEMIE STIMMT *GETTING THE CHEMISTRY RIGHT*
- 151 ZWEI SIND NICHT ZU BREMSEN *TWO UNSTOPPABLE GUYS*
- 185 PINNWAND *BULLETIN BOARD*

- 192 IMPRESSUM *IMPRINT*

16 **HARTE SCHALE, WEICHE FORMEN**
HARD SHELL, SOFT SHAPES
EPOXIDHARZE EPOXY RESIN

28 **ARCHITEKT DES UNSICHTBAREN**
ARCHITECT OF THE INVISIBLE
YASUHISA TOYOTA

62 **DIE BAUWERKSBIBLIOTHEK**
THE BUILDING LIBRARY
BIM

70 **DIGITALE KÖPFE**
DIGITAL MINDS
EXPERTENINTERVIEWS EXPERT INTERVIEWS

104 **ATEMPAUSE IN DER STADT**
A BREATH OF FRESH AIR IN THE CITY
BETONINNOVATION INNOVATION WITH CONCRETE

112 **DIE MEHRDIMENSIONALE**
A WOMAN OF MANY DIMENSIONS
ZAHA HADID

138 **IM HERZEN EINER VERWUNDETEN STADT**
IN THE HEART OF A WOUNDED CITY
NEUER SCHINKELPLATZ NEW SCHINKELPLATZ

144 **WENN DIE FASSADE ZUM EIGENEN THEMA WIRD**
WHEN THE FAÇADE TELLS ITS OWN STORY
ZANDERROTH ARCHITEKTEN

168 **VERMITTLER UND ZEITZEUGE**
INTERMEDIARY AND WITNESS
ÖFFENTLICHES GEDENKEN PUBLIC MEMORY

178 **HELFER IN DER STADT**
CONCRETE GUIDES IN THE CITY
LEBEN MIT HANDICAP LIFE WITH A HANDICAP

JEDER FORMLINER BELEUCHTET THEMEN AUS DREI PERSPEKTIVEN: *GEBÄUDE* BETRACHTET DIE BESONDERHEITEN EINES BAUWERKS, *PROZESSE* BLICKT AUF ARBEITSWEISEN, *MENSCHEN* STELLT DIE KÖPFE HINTER EINER IDEE VOR.

KLICKEN SIE AUF DIE ÜBERSCHRIFTEN UM ZU DEN JEWEILIGEN ARTIKELN ZU GELANGEN.

WE TAKE THREE DIFFERENT PERSPECTIVES TO LOOK AT OUR TOPICS. IN *BUILDINGS* WE EXAMINE CHARACTERISTIC FEATURES OF A *BUILDING*. IN *PROCESSES* WE EXPLAIN WORKING METHODS, AND IN *PEOPLE* WE INTRODUCE THE PIONEER BEHIND IDEAS.

PLEASE CLICK ON THE HEADLINES TO GET TO THE CORRESPONDING ARTICLE.



HAUS DER KÜNSTE

Beim *2 Girls Building* in Melbourne verschwimmen die Grenzen zwischen Architektur und Kunst – für den Betrachter, aber auch für die Beteiligten.

Text: Jasmin Lörchner

Das 2 Girls Building in Melbourne denkt Kunst am Bau neu. Ein künstlerisch inszeniertes Porträtfoto zweier Mädchen erstreckt sich über die Glasfront des Gebäudes. Das Muster der Tapete im Bildhintergrund wird mittels strukturiertem Beton auf der Fassade fortgesetzt. Die abgebildete Lampe wird zum dreidimensionalen Objekt, das aus dem Bild herauswächst und als tatsächliche Beleuchtung dient. Skulptur, Struktur und Optik sind im 2 Girls Building auf eine Art vereint, die Kunst und Architektur verschmelzen lässt.

Das Gebäude ist der Hingucker in Abbotsford, einem industriell geprägten Stadtteil von Melbourne. Das Viertel ist Heimat der *Carlton & United Breweries*, die oft einen Malzgeruch in den Straßen verströmt. Viele Industriebauten des aufstrebenden Stadtteils sind in den vergangenen Jahren in Wohnimmobilien umgewandelt worden; die Immobilienpreise sind seit der Jahrtausendwende im Aufwind. Der urbane Entwurf des 2 Girls Building verweist auf die großzügigen Industriebauten und bildet äußerlich dennoch einen starken Kontrast zu den umgebenden Gebäuden. Flankiert von hübschen Wohnhäusern überblickt das 2 Girls Building den gegenüberliegenden Sportplatz und die angrenzende Schule.

Auftraggeber Domain Hill legte Wert darauf, eine hochwertige Wohnimmobilie zu entwickeln, die auch optisch ein Zeichen setzen sollte. Dafür sollte die Fassade mithilfe einer Fotografie auf Glas gestaltet werden. Hill bat die Architekten um den Einsatz von DigiGlass.

DER BETRACHTER WIRD BEINAHE VERSCHLUNGEN

Mit der Vorgabe für das Baumaterial der Fassade musste Architekt Billy Kavellaris vom australischen Büro Kavellaris Urban Design (KUD) den Entwurf kreativ denken. Man entschied sich dafür, ein Werk der australischen Künstlerin Samantha Everton auf die Fassade zu bringen. Die Wahl fiel auf das Bild *Masquerade* aus Evertons Serie *Vintage Dolls*, das die beiden Töchter des Entwicklers zeigt. Die Mädchen sitzen in einem Zimmer mit opulent verzierter Tapete und dekorativem Teppich, neben ihnen eine Standleuchte und eine Kommode. Eines der Mädchen sitzt auf einem Dreirad, ihre Schwester auf einer metallenen Bank, den Kopf in einer Voliere, zwischen beiden ein präparierter Vogel.

Fotografin Samantha Everton erzählt, dass sie sich nach der Wahl ihres Bildes sehr geehrt fühlte. Gleichzeitig sei sie besorgt gewesen, ob die Transformation des zweidimensionalen Fotos in eine dreidimensionale Struktur gelingen könnte. »Meine Kunst ist gerade groß genug, um das Sichtfeld des Betrachters auszufüllen und ihm das Gefühl zu geben, als könne er in das Bild hineinsteigen. Das 2 Girls Building hat diesen Ansatz auf ein neues Level gehoben«, so Everton. Der Betrachter wird beinahe verschlungen von der Größe und den diversen Ebenen des Bildes, die durch den Einsatz von Glas und Beton noch verstärkt werden.

Dafür musste das Bild so verändert werden, dass Foto und Gebäude-Leinwand miteinander verschmelzen konnten. »Das nahm *Masquerade* aus dem originalen Kontext und erforderte großes Feingefühl, um die Integrität des Bildes und seine Intention zu erhalten während es eine neue Form annahm«, sagt Everton. Gespräche mit Kavellaris zerstreuten ihre Sorge, ob das gelingen könnte: Beide haben ein genaues Auge fürs Detail.

DIE FASSADE ALS TEIL DES BILDES

Die DigiGlass-Technologie sorgt für den besonders realistischen, farbinintensiven Effekt des Bildes. Dafür wird das Farbfoto in hoher Auflösung zwischen zwei Platten Sicherheitsglas eingeschlossen. Das Foto erstreckt sich über 185 Quadratmeter Fassadenfläche und ist auf 36 Glasfelder aufgeteilt, die vor Ort nahtlos aneinandermontiert wurden.

Ausgehend von der Vorgabe der photographischen Fassade entwickelte sich der Entwurf interdisziplinär weiter. Für Architekt Billy Kavellaris war schnell klar, dass die Fassade das Foto nicht nur einrahmen, sondern Teil des Bildes werden sollte. Er wollte Kunst und Architektur in einem Medium vereinen.

Der erste Schritt war die Tapete. Ihr Muster sollte auf der Betonoberfläche der Fassade fortgesetzt werden. Dafür musste der Beton strukturiert werden. KUD schickte eine 2D-CAD-Datei mit dem individuellen Muster der Tapete an RECKLI. Die Techniker in Australien wandelten sie in eine Datei für die CNC-Fräse um und fertigten ein Modell 500 x 500 Millimeter mit einer zehn Millimeter tiefen







10

Struktur und zehnprozentiger Verjüngung. Die Tiefe der Struktur und die Verjüngung war Kavellaris besonders wichtig, um einen Schatten-Effekt zu erzeugen. RECKLI lieferte schließlich vier individuelle Matrizen mit der zehn Millimeter tiefen Struktur an den Fertigbetonbauer SA Precast. Die fertige Fassade beeindruckt mit dem nahezu nahtlosen Anschluss des Strukturbetons an die DigiGlass-Fläche.

Im zweiten Schritt stellte Kavellaris Foto-Glas und Strukturbeton ein drittes Material zur Seite: Der oberste Teil des Gebäudes wurde mit Vitrapanelen verkleidet, auf denen schwere rote Vorhänge abgebildet sind, die das Muster der Standleuchte aufgreifen. Als dritten Schritt beschlossen Everton und Kavellaris, die abgebildete Standleuchte zum integralen Bestandteil des Gebäudes zu machen. Im fertigen Entwurf wächst die Lampe aus dem Bild heraus und wird zum dreidimensionalen Gebilde. Die integrierte Beleuchtung fungiert als Lampe, die das Gebäude in der Dunkelheit anstrahlt und dem Foto eine neue Atmosphäre verleiht. »Ich liebe die Art, wie die Lampe *Masquerade* erweitert. Sie verbindet das Bild wirklich mit dem Gebäude«, sagt Everton.

EIN GANZHEITLICHER KÜNSTLERISCHER ANSATZ

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Architekt und Künstlerin ließ die Grenzen ihrer Professionen verschmelzen. Everton sieht die Gemeinsamkeiten in der Art, wie das Projekt als Ganzes dirigiert wird. In Kunst und Architektur müsse man jeden Aspekt der technischen Ausführung und künstlerischen Leistung verstehen und sie in Einklang bringen können, sagt sie. »Der Architekt wird zum Künstler und umgekehrt«, fasst Kavellaris das Projekt zusammen. Das Ergebnis ist in seinen Augen ein neues Medium. Ein Kunsthaus.

Künstlerin und Architekt verfolgten einen ganzheitlichen künstlerischen Ansatz, dessen Impulse sich bis ins Innere des Gebäudes auswirken und über alle vier Etagen erstrecken. Ausgehend von Kavellaris' Gedanke, das Gebäude zu einer permanenten Kunstgalerie zu machen, entwickelte sich die Idee, die Galeriefäche Fotografie-Studenten zur Verfügung zu stellen und ihnen eine Möglichkeit zu geben, ihre Arbeiten vor Studienabschluss auszustellen.

Das Innere fühlt sich bereichsübergreifend wie eine Galerie an: Bis zu drei Meter hohe Decken, zweieinhalb Meter weite Flure und Treppenhäuser, die als Ausstellungsrundgang durch das Gebäude führen. Besonders die weiten Flure

verleihen dem Gebäude die Atmosphäre einer luxuriösen Galerie. Polierter Beton, Holz, Glas und Stahl definieren den Look. Die Galeriewände präsentieren die Werke lokaler Künstler und trennen den Gewerbebereich im Unterschoss vom privaten Bereich darüber. Ein Teil des Innenbereichs ist mit einer Tapete gestaltet, deren Muster der Tapete auf Evertons Foto ähnelt.

Billy Kavellaris **»Der Architekt wird zum *Künstler* und umgekehrt«**

Das Konzept großzügiger und lichtdurchfluteter Flächen findet sich sowohl in den Büros und Lagerflächen als auch in den 15 Apartments und 15 zweigeschossigen Lofts, die im oberen Bereich des Hauses angelegt sind. Jede Wohneinheit verfügt über einen Balkon, die Lofts über eine Dachterrasse. Sichtbetondecken, klare Linien, und Hell-Dunkel-Kontraste erzeugen eine moderne Wohnatmosphäre. Die elegante und hochwertige Ausführung im Inneren und das spektakuläre Äußere machen das 2 Girls Building schon jetzt zu einem Wahrzeichen von Abbotsford. *Masquerade* ist zur Haut des Gebäudes geworden. »Bild und Gebäude sind eins und existieren nicht länger als voneinander unabhängige Einheiten«, so Everton. »Sie bedeuten nichts ohne einander.«



ART HOUSE



At the *2 Girls Building* in Melbourne, the lines between architecture and art are blurred – not just for viewers, but also for those involved in the project.

The 2 Girls Building in Melbourne offers a new view of art in construction. An artistic photographic portrait of two girls covers the building's glass front. The pattern of the wallpaper in the background is continued in a patterned concrete along the façade. The lamp is made into a three-dimensional object that grows out of the image and actually provides light. Sculpture, structure and visuals are combined in the 2 Girls Building in such a way that art and architecture melt into one another.

The building is a real eye-catcher in Abbotsford, an industrial area of Melbourne. This district is home to *The Carlton and United Brewery*, which often gives the air a hoppy aroma. Many of the industrial buildings in this up-and-coming area have been converted into residential properties over the last few years; property prices have been increasing since the new millennium. The urban design of the 2 Girls Building references generous industrial buildings but also provides a stark contrast to the surrounding properties. Flanked by cute homes, the 2 Girls Building overlooks a sports ground and the neighboring school.

The client, Domain Hill, wanted to develop a high-quality residential property but also make an aesthetic statement. The façade was to be designed around a photograph on glass. Hill asked the architect to use DigiGlass.

THE VIEWER IS ALMOST ENGULFED

Having already been told the building material for the façade, architect Billy Kavellaris from the Australian firm Kavellaris Urban Design (KUD) had to approach the proposal creatively. He opted for a piece by the Australian artist Samantha Everton for the façade. The image that was chosen was *Masquerade* from Everton's series *Vintage Dolls*, which shows the developer's two daughters. The girls are sitting in a room with opulent wallpaper and a decorative carpet next to a standing lamp and a dresser. One of the girls sits on a tricycle, while her sister sits on a metal seat next to a stuffed bird, with a bird's cage on her head.

Photographer Samantha Everton says that she feels honored that her photograph was chosen. At the same time, she was worried about the transformation of the two-dimensional image into a three-dimensional structure. »My art is large enough to fill the viewer's field of vision and give them the feeling that they could step into the photograph. The 2 Girls Building has taken that to the next level,« said Everton. The viewer is almost engulfed in the image's size and different levels, strengthened by the use of glass and concrete.

The image had to be changed so that the photo and building canvas were able to blend into one another. »This took *Masquerade* out of its original context and required great delicacy to keep the image and its integrity as it took on its new form,« said Everton. Meetings with Kavellaris calmed her concerns about this working out: both of them have an exacting eye for detail.

THE FAÇADE AS A PART OF THE IMAGE

The DigiGlass technology created an especially realistic, color-intense effect on the image. A high-resolution color photo was enclosed in two sheets of safety glass. The photo stretches over 185 meters of façade and is split up into 36 glass panels, which were seamlessly installed on site.

Based on the requirement of the photographic façade, the design developed along an inter-disciplinary path. For architect Billy Kavellaris, it quickly became clear that the façade shouldn't simply frame the image, but become part of the image. He wanted to combine art and architecture together in one medium.

The first step was the wallpaper. The pattern should continue along the façade's concrete surface. The concrete had to be patterned. KUD sent a 2D CAD file with the paper design to RECKLI. The technicians in Australia turned this file into a file for the CNC machine and completed a 500 × 500 millimeter model with a ten millimeter deep pattern and ten percent tapering. The depth of the pattern and tapering was especially important to Kavellaris because it had to create a shadow effect. RECKLI provided four individual formliners with the ten millimeter deep pattern to the precast concrete supplier SA Precast. The completed concrete façade's almost seamless connection to the DigiGlass surface is impressive.

Samantha Everton »My art is created just large enough to fill the viewer's field of vision (...) the 2 Girls Building has taken that to the next level.«

BUILDINGS

Secondly, Kavellaris added a third material to photo glass and textured concrete: the uppermost part of the building was to be covered in Vitra panels, which show the heavy red drapes, the pattern from the standing lamp. Thirdly, Everton and Kavellaris decided to make the lamp an integral component of the building. In the completed design, the lamp grows out of the image and becomes a three-dimensional object. The integrated lighting also acts as a real lamp, allowing the building to shine in the dark and giving the photo a whole new atmosphere. »I love the way the lamp expands *Masquerade*. It really connects the image with the building,« said Everton.

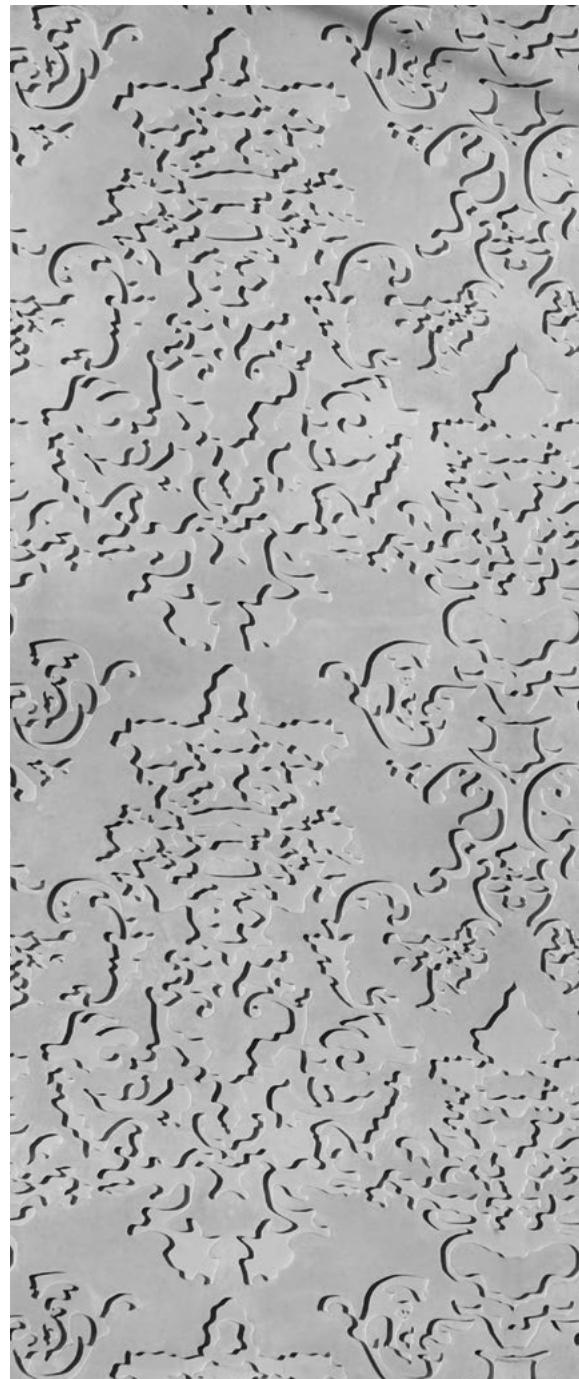
A VERY ARTISTIC APPROACH

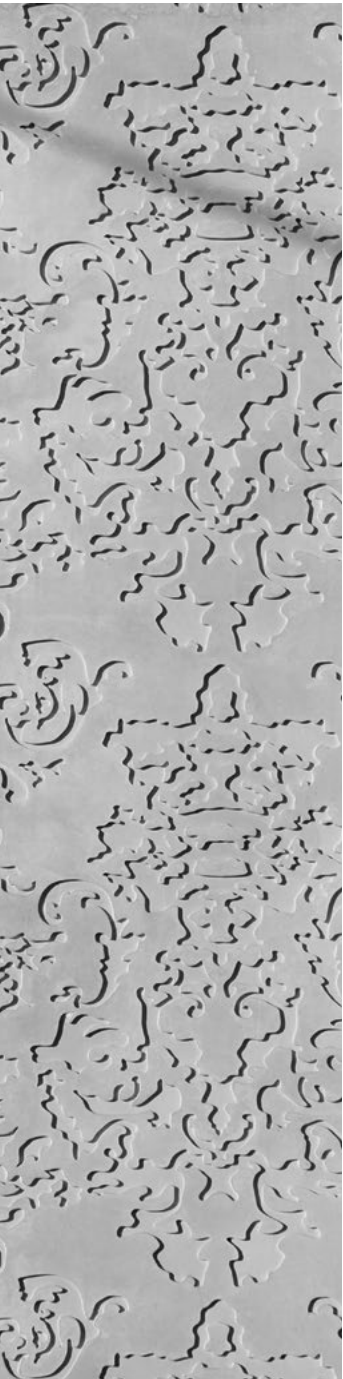
The inter-disciplinary collaboration between architect and artist allowed the lines between their professions to blur. Everton sees the unity in the way the project was conducted as a whole. In art and architecture, you have to understand every aspect of technical implementation and artistic performance, and be able to harmonize them, she says. Kavellaris summarizes the project: »The architect becomes an artist and vice versa.« The result, in his eyes, is a new media. An art house.

Artist and architect followed a completely artistic approach, which influences even the interior of the building, and flows across all four floors. Kavellaris' thought that the building should be a permanent art gallery developed into the idea of making the gallery space available to photography students to show their work before they complete their studies.

The interior certainly feels like a gallery: ceilings of up to three meters high, corridors and stairwells of two and a half meters wide leading through the building's exhibitions. The wide corridors especially give the building the atmosphere of a luxurious gallery. Polished concrete, wood, glass and steel define the look. The gallery walls present works by local artists and separate the public area in the ground floor from the private areas above. One section of the interior is fitted with a patterned carpet similar to the one in Everton's photo.

The concept of generous, light-flooded space continues into the offices and storage areas as well as the 15 apartments and 15 two-story lofts at the top of the building. Each apartment includes a balcony, while the lofts each come with a roof terrace. Visible concrete, clean lines and contrasts between light and dark create an atmosphere of modern living. The elegant, high-quality finish interior and the spectacular exterior mean that the 2 Girls Building is already a landmark in Abbotsford. *Masquerade* has become the building's skin. »Image and building are one and are no longer separate entities,« said Everton. »They mean nothing without each other.«







*Text: Anousch Müller
Fotos: J. Konrad Schmidt*

Seit 100 Jahren sind Polyester, Polyurethan, Acrylglas, Silikon und Epoxidharze aus der skulpturalen Kunst nicht mehr wegzudenken.

HARTE SCHALE, weiche Formen

Auch die Berliner Bildhauerin *Miriam Lenk* erschafft aus RECKLI-Epoxidharz *eindrucksvolle Kunstwerke.*
Ein Atelierbesuch.

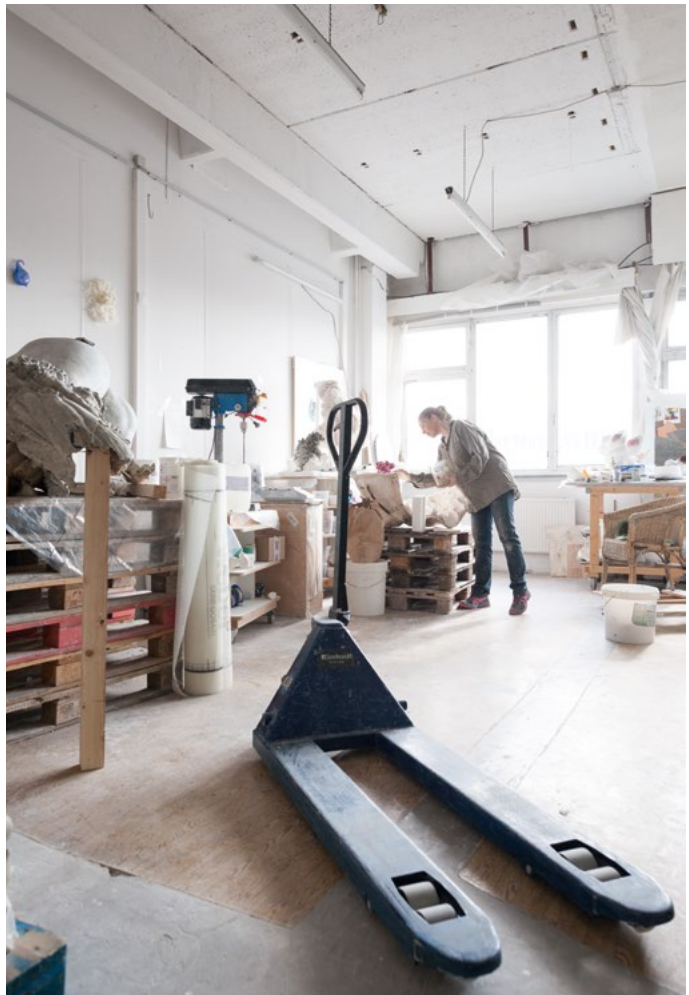


18





Sie ragt über 3,20 Meter in den Himmel und streckt dem Betrachter ihren üppig geschwollenen nackten Körper entgegen. Die Janusfee thront auf einem Weinberg bei Dresden und macht ihrem Titel alle Ehre. Denn sie ist nicht nur mit zwei Mündern, sondern auch mit zwei Paar Brüsten ausgestattet. Nur das Doppel-Antlitz, das dem Begriff Januskopf seine Bedeutung gibt, fehlt. Nicht nur diese Leerstelle verleiht der Skulptur eine rätselhafte Ausstrahlung. Auch das sich um den prachtvollen Leib rankende detailreiche Gebilde aus kleinen Figuren und Pflanzen fesselt den Blick.



20

Entstanden ist die Janusfee im Atelier der Berliner Bildhauerin Miriam Lenk. Dort erhielt sie ihre üppigen Formen mithilfe von Silikon und Epoxidharz von RECKLI. Vom 20 Zentimeter kleinen Ton-Modell bis zum über drei Meter großen Kunstwerk aus Epoxidharz ist es ein aufwändiger – und in diesem Fall neunmonatiger – Weg. In Lenks Atelier sind überall Spuren dieses Prozesses zu entdecken: Zunächst wird eine Positivform aus Ton gebaut. Zur Herstellung der Negativform wird die Tonfigur mit RECKLI-Silikon bestrichen, so dass eine etwa fünf Millimeter dünne Schicht entsteht. 100 Kilogramm dieses honigartigen Materials hat Lenk für die Janusfee verbraucht. Das Material für die Negativform muss hohe Ansprüche erfüllen. Es muss einerseits flexibel genug sein, um vom Positiv leicht abgezogen werden zu können, andererseits muss es stabil genug sein, damit es sich beim Einbringen des Abgussmaterials nicht deformiert. Das Abgussmaterial ist in diesem Fall 140 Kilogramm RECKLI-Epoxidharz, das mit einem Härter im Verhältnis 4:1 vermischt wird. In diese Lösung werden stückchenweise Glasfasermatten getränkt. Mit vier dieser Lagen wird die Negativform dann ausgekleidet. Nach etwa einem Tag Trocknungszeit kann die Plastik weiterverarbeitet werden. Mit viel Körpereinsatz werden die in Einzelteilen abgeformten Elemente zur endgültigen Skulptur zusammengesetzt. Abschließend erhält die Skulptur einen Feinschliff sowie einen Farbanstrich mit Alkydharzlack.

Epoxidharze haben sich in der skulpturalen Kunst bewährt: Sie haben eine ausgezeichnete Wasser- und Chemikalienbeständigkeit, eine sehr hohe Festigkeit, schrumpfen kaum und sind weitaus weniger geruchsintensiv als z.B. Polyesterharze. Mit ihnen lassen sich zugleich strapazierfähige, als auch elastische Schalen herstellen. Gerade dünnwandige Gebilde profitieren von dieser Mischung. Denn auch zarte und lichtdurchlässige Objekte lassen sich damit verwirklichen. Zudem sind sie witterungsbeständig und eignen sich optimal für Kunstwerke im öffentlichen Raum.





Lenk schätzt am »Epoxi« das »unschlagbare Verhältnis von Stabilität und Gewicht«: Das Material ist leicht und dennoch sehr haltbar und schlagfest – zum Beweis schlägt sie mit einem Hammer gegen eine Skulptur. Außerdem ist Epoxidharz nicht nur weitaus günstiger als Bronze. Es lässt sich wegen des geringeren Gewichts auch alleine handeln – ein großer Vorteil bei Lenks ausladenden Werken.

Die Bildhauerin erschafft keine gefällige Wohlfühl-Kunst. Gerade ihre voluminösen weiblichen Figuren zwingen zur Auseinandersetzung und scheiden oft die Gemüter. Ihre Hingabe an die Schaffung außergewöhnlich beliebter Frauenkörper begann im Jahr 2008 mit Yolanda, die vor der Investitionsbank Berlin ihre Heimat gefunden hat. Damals war Lenk noch Studentin an der Hochschule für Bildende Kunst in Dresden. Yolanda war zwar schon mit ausladenden Hüften konzipiert. Dass sie am Ende allerdings über eine Tonne Ton auf den Hüften hatte, bezeichnet Lenk als »magischen Prozess«. Auf einmal hatten sich ihre Gedanken und Gefühle in diese riesige Menge Ton verwandelt, so »dass sie eine haptische Realität wurden«, so die Künstlerin. Sie spürte, dass dies ihre künftige Formsprache werden würde: Frauenkörper, die dem geläufigen Schönheitsideal ihre überbordende Leiblichkeit entgegensetzen. Die Lenk-typische Verbindung von Üppigkeit und verspieltem Detailreichtum bezeichnete ihr Professor als *Barock-Pop*.

KUNSTSTOFFE IN DER PLASTISCHEN KUNST

1916 GESTALTET DER RUSSISCHE BILDHAUER NAUM GABO DIE ERSTE PLASTIK AUS DEM KUNSTSTOFF RHODOID. DIE KUBISTISCHE KOPFPLASTIK TRUG DEN TITEL *TÊTE NO. 2*.

1937 MOHOLY-NAGY GRÜNDET IN CHICAGO *THE NEW BAUHAUS*. HIER SCHUF ER MITTELS TRANSPARENTER PLEXIGLASPLATTEN DREIDIMENSIONALE OBJEKTE.

1948 DER FRANZÖSISCHE MALER UND BILDHAUER SAMUEL GUYOT, GENANNT SAINT-MAUR, GESTALTET MIT DER SKULPTUR *FEMME ASSISE* DAS WELTWEIT ERSTE POLYESTER-HARZKUNSTWERK.

1958 DER DEUTSCHE BILDHAUER ULI POHL ERSCHAFFT ALS ERSTER KÜNSTLER LICHTPLASTISCHE SKULPTUREN AUS KOMPAKTEN ACRYLGLASBLÖCKEN.

1961 IM TOULOUSER KUNSTSTOFFMUSEUM GIBT ES DIE ERSTE INTERNATIONALE AUSSTELLUNG VON GEMÄLDEN, SKULPTUREN UND OBJEKTEN DER DEKORATIVEN KUNST IN VINYL UND POLYESTER.

1968 AUF DER DOCUMENTA IN KASSEL INSTALLIEREN CHRISTO JAWASCHEW UND SEINE EHEFRAU JEANNE-CLAUDE AM 3. AUGUST IHRE *LUFT-VERPACKUNG*, DAS GRÖSSTE JEMALS AUFGEBLASENE UND OHNE INNENGESTELL AUSKOMMENDE KUNSTWERK, BESTEHEND AUS PVC-BESCHICHTETEM TREVIRA-GEWEBE.

1998 IM RAHMEN DER ERÖFFNUNGS-AUSSTELLUNG DES DEUTSCHEN KUNSTSTOFF MUSEUMS IN DÜSSELDORF, ERÖFFNET AM 22. OKTOBER DIE SONDERAUSSTELLUNG *KUNST UND KUNSTSTOFF*.

2009 VOM 20. OKTOBER 2009 BIS 24. JANUAR 2011 FINDET IM KÖLNER MUSEUM FÜR ANGEWANDTE KUNST DIE AUSSTELLUNG *KUNST-STOFF: MATERIALREVOLUTION FÜR DESIGN + KUNST* STATT.



PROZESSE

Yolanda und ihre Nachfolgerinnen waren auch überdimensioniert, entsprachen aber dennoch der menschlichen Anatomie. Höhe- und zugleich Endpunkt dieser Entwicklung war Cumulus, ein raumsprengender Frauenakt, gewaltig, provokativ und zugleich einnehmend. Man kann sich dieser intensiven Kunstwerke nur schwer entziehen.

Inzwischen werden Lenks Skulpturen filigraner, vegetativer, sie entkörpern zusehends. Bestimmte anatomische Details fehlen, stattdessen werden Münder, Bäuche oder die Scham besonders plastisch ausgearbeitet.

Aktuell arbeitet Lenk an einer 3,80 Meter hohen Säule. Eine Collage aus abstrahierten Pflanzen, hybriden Körperformen und Materialstrukturen, für die sie erneut auf Silikon und Epoxidharz von RECKLI vertraut.



HARD
SHELL,
soft
shapes

For 100 years, polyester, polyurethane, acrylic glass, silicon and epoxy resin have been an integral part of sculptural art. Berlin artist *Miriam Lenk* uses RECKLI epoxy resin to create *impressive* works of art.

A visit at her studio.

EPOXY RESIN



It projects over 3.2 meters into the sky and presents the viewer with its luxuriant swollen naked body. The Janusfee sits enthroned on a vineyard near Dresden, doing its name justice. Not only does it feature two mouths, but also two pairs of breasts. Only the double face that inspires the term Janus head is missing. It is not only this omission that gives the sculpture an air of mystery. The detailed images of small figures and plants that trail around the voluptuous torso also draw the eye.

The Janusfee was created in the studio of Berlin artist Miriam Lenk, where she created her lavish shapes using silicon and epoxy resin supplied by RECKLI. From 20 centimeter small clay models to the three meter high sculpture made from epoxy resin, it was a long—in this case, nine months—and arduous path. In Lenk's studio, there are traces of this process at every turn: a positive form was first created from clay. To create the negative form, the clay figure was painted with RECKLI silicon to create a five millimeter thick layer. Lenk used 100 kilograms of this honey-like material to create the Janusfee. The material for the negative form has to fulfill exacting standards. On one hand, it has to be flexible enough to be easily removed from the positive but on the other, it cannot deform when the casting material is added. The casting material in this case was 140 kilograms of RECKLI epoxy resin, mixed to a ratio of 4:1 with a hard-

ening agent. Pieces of fiberglass matting are soaked in this solution, and the negative form is then covered with four of these layers. After around one day of drying, the plastic can be further processed. It takes a lot of physical effort to assemble the individual elements to create the final sculpture. Finally, the sculpture is delicately sanded and colored with alkyd resin varnish.

Epoxy resins are proven to be effective when it comes to sculptural art: they are highly resistant to water and chemicals, are very strong, hardly shrink and are considerably less odor-intensive than other materials such as polyester resin. They can be easily used to create durable or malleable shells. Thin walled structures benefit especially well from this combination, as delicate and sheer objects can be created. They are also weather-resistant, making them ideal for art to be displayed publicly.

Lenk loves »Epoxi« for its »unbeatable combination of stability and weight«: the material is lightweight and yet durable and robust—she hits a sculpture with her hammer to prove her point. Aside from that, epoxy resin is considerably cheaper than bronze. As it's so light, you can handle it alone—a big benefit when it comes to Lenk's expansive works.

The artist is not on a mission to create pretty, people-pleasing art. Her voluminous female figures tend to cause contention, and divide opinion. Her dedication to creating



EPOXY RESIN



PROCESSES

unusual female forms began in 2008 with Yolanda, who found a home in front of the Berlin Investment Bank. Back then, Lenk was still a student at the University of Fine Arts in Dresden. Yolanda was designed with expansive hips. The fact that she ended up with over a ton of clay on her hips was a »magical process« according to Lenk. Suddenly, she had turned her thoughts and feelings into this huge amount of clay, so that »she became a tactile reality,« said the artist. She felt that this would become her future form language: female bodies that defy the familiar beauty standard with their exuberant corporeality. Lenk's typical combination of opulence and playful detail is described by her professor as *Barock Pop*.

Yolanda and her successors were all oversized, yes, but they complied with human anatomy. The high point and end point of this development was Cumulus, a room-filling nude that is enormous, provocative and, at the same time, engaging. It is difficult to withdraw from this intense piece of art.

In the meantime, Lenk's sculptures have become more delicate, more vegetative; they are visibly incorporeal. Certain anatomic details are missing, while mouths, stomachs or genitals become more plastic.

Currently, Lenk is working on a 3.8 meter high column. A collage of abstract plants, hybrid body shapes and metal structures, again made using RECKLI silicon and epoxy resin.

PLASTIC IN PLASTIC ART

1916 RUSSIAN ARTIST NAUM GABO CREATED THE FIRST SCULPTURE MADE FROM THE PLASTIC RHODOID. THE CUBIST PLASTIC HEAD CARRIED THE TITLE *TÊTE NO. 2*.

1937 MOHOLY-NAGY FOUNDED *THE NEW BAUHAUS* IN CHICAGO. HE CREATED THREE-DIMENSIONAL OBJECTS USING TRANSPARENT PLEXIGLASS.

1948 FRENCH PAINTER AND ARTIST SAMUEL GUYOT, NAMED SAINT-MAUR, CREATED THE WORLD'S FIRST POLYESTER RESIN ARTWORK, *FEMME ASSISE*.

1958 GERMAN ARTIST ULI POHL WAS THE FIRST ARTIST TO CREATE LIGHT PLASTIC SCULPTURES MADE FROM COMPACT ACRYLIC GLASS BLOCKS.

1961 THE TOULOUSE PLASTIC MUSEUM HOSTS THE FIRST INTERNATIONAL EXHIBITION OF PAINTINGS, SCULPTURES AND DECORATIVE ART OBJECTS IN VINYL AND POLYESTER.

1968 CHRISTO JAWASCHEW AND HIS WIFE JEANNE-CLAUDE INSTALLED THEIR *AIR PACKAGE* ON AUGUST 3RD IN KASSEL. IT WAS THE LARGEST INFLATED PIECE OF ART WITHOUT AN INNER STRUCTURE AT THE TIME, AND WAS MADE FROM PVC-COATED TREVIRA FABRIC.

1998 AS PART OF THE OPENING OF THE GERMAN PLASTIC MUSEUM IN DÜSSELDORF, THE SPECIAL EXHIBITION *ART AND PLASTIC* OPENED ON OCTOBER 22ND.

2009 FROM OCTOBER 20TH 2009 TO JANUARY 24TH

2011 THE COLOGNE MUSEUM FOR APPLIED ART HELD AN EXHIBITION NAMED *PLASTIC: MATERIAL REVOLUTION FOR DESIGN + ART*.





Der Japaner *Yasuhisa Toyota* ist verantwortlich für die Akustik weltbekanntester Konzertsäle. Sein Ziel: das perfekte *Klangerlebnis* für jeden Konzertbesucher. Die Halle im polnischen Kattowitz zählt dank Toyota zu den besten in ganz Europa.

28

Text: Jasmin Lörchner

Fotos: Konior Studio

Architekt des



FOTO: CHRISTIAN O. BRUCH

Unsichtbaren

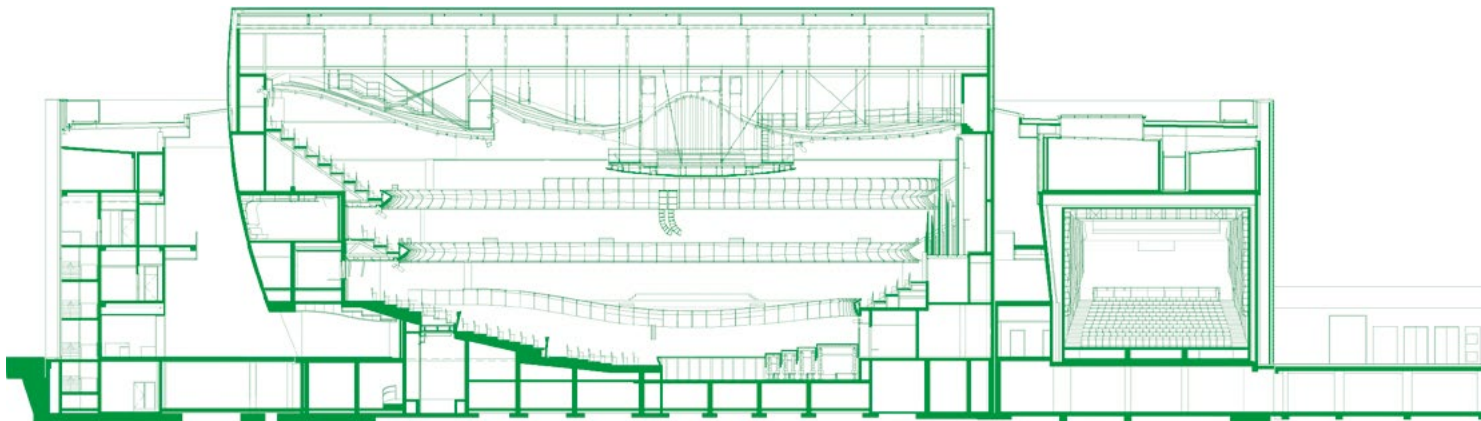


FÜR DIE AKUSTIK-TESTS BAUTE NAGATA ACOUSTICS
EIN MODELL IM MASSSTAB 1:10.

Das Erfolgsgeheimnis von Polens modernster Konzerthalle sind 1800 Miniaturpuppen in Filzmäntelchen und Mützchen. Sie sitzen auf Miniatursesseln und lauschen einer Symphonie, deren Klänge für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar sind. Die stummen Testhörer sind Teil eines Modells im Maßstab 1:10, mit dem die Techniker von Nagata Acoustics den Klang in modernen Konzerthallen designen. Ihre Arbeit hat die NOSPR-Halle in Kattowitz zu einer der besten in Europa gemacht. Sie ist seit 2014 die Heimat des Nationalen Sinfonieorchesters des Polnischen Rundfunks und begeistert Musiker und Besucher gleichermaßen.

Der Kopf hinter dieser Klangwelt ist Yasuhisa Toyota, Chef des amerikanischen Büros von Nagata Acoustics. Der Japaner ist ein Mann von kleiner Statur und großer Vorstellungskraft. Auf sein Konto geht die Akustik berühmter Säle, wie die des Konzerthauses Kopenhagen, der Walt Disney Concert Hall und der im kommenden Jahr eröffnenden Elbphilharmonie.

»Raumform und Material sind die entscheidenden Faktoren beim akustischen Design«, sagt Toyota. Sie beeinflussen, wie sich der Klang verteilt, wo er abprallt und wie reich er klingt. Ihm geht es beim Akustik-Design von Konzerthallen um eine Intimität zwischen den Musikern und den Konzertbesuchern. Deshalb ist er großer Fan des Weinberg-Entwurfs: dabei wird die Bühne im Zentrum des Saals platziert und das Publikum um das Orchester herum. Die Musiker fühlen sich stärker beobachtet und empfinden mehr Druck, gut zu performen. Konzertbesucher sehen und hören die Musiker spielen und erleben die Reaktion von Gästen auf der anderen Seite des Saals. So entsteht das Gefühl eines gemeinsamen und doch intimen Konzerterlebnisses.



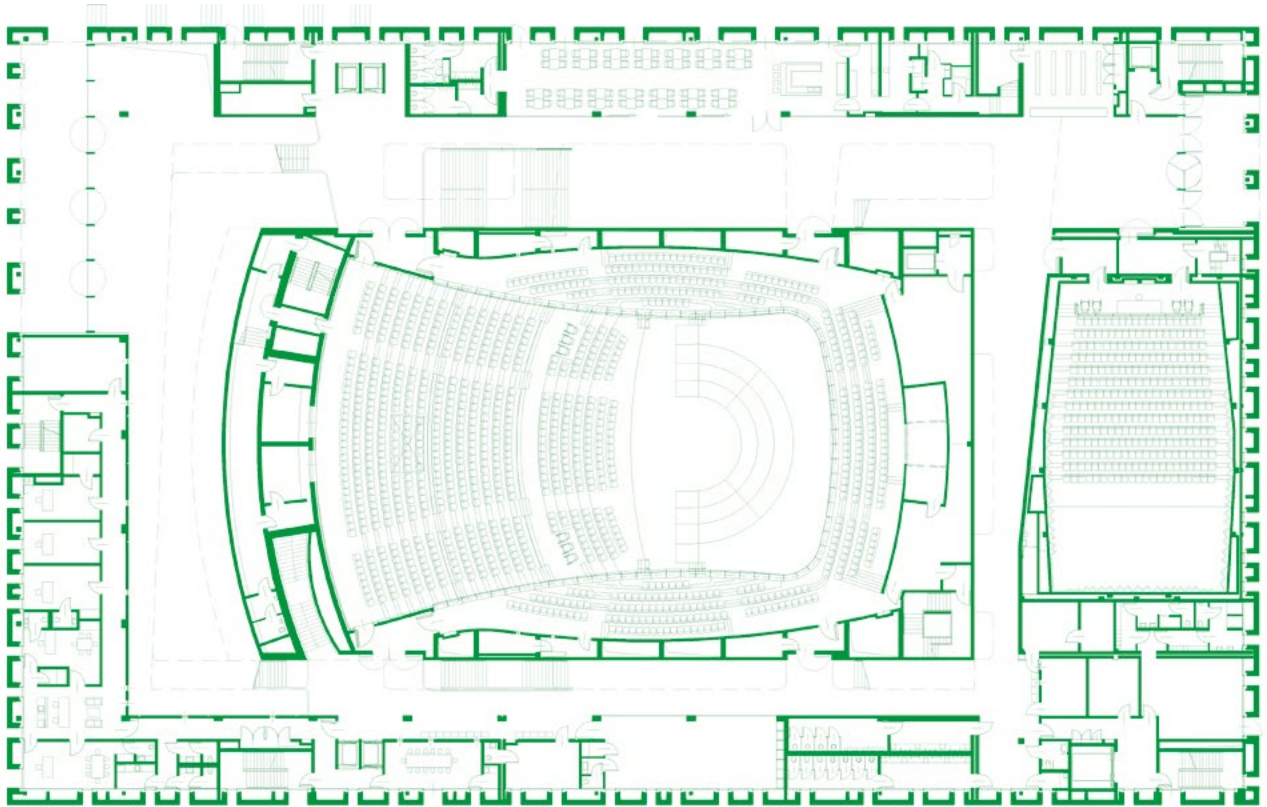
ENTWURFZEICHNUNG FÜR DIE NOSPR-HALLE

FÜR AKUSTIKDESIGN GIBT ES KEINE ANLEITUNG

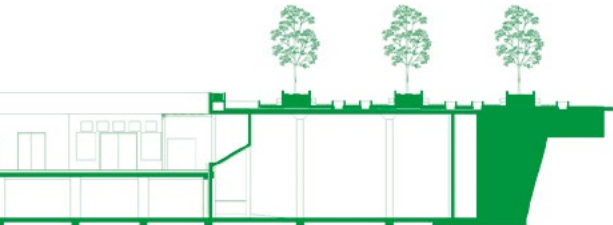
Weil die Halle in Kattowitz für diesen Entwurf nicht genügend Platz bot, planten die Architekten des polnischen Büros Konior Studio mit dem traditionellen Schuhschachtel-Design, das sich in alten Hallen wie dem Musikverein Wien oder der Symphony Hall in Boston bewährt hat: Ein rechteckiger Saal, in dem das Publikum auf dem Parkett und den Balkonen direkt vor der Bühne platziert ist. Während sich der Klang in einem Saal dieser Form optimal entfalten kann, hält das Design die Konzertbesucher in gewisser Weise auf Distanz: Je weiter entfernt man von der Bühne sitzt, desto mehr Hinterköpfe erschweren es dem Besucher, sich auf die Musiker zu fokussieren. »Yasuhisa Toyota überzeugte uns, einen mutigeren und herausfordernderen Ansatz zu verfolgen«, sagt Aleksander Nowacki, Architekt bei Konior Studio. Die fertige Halle vereint Elemente beider Formate: »Die Bühne ist – typisch für den Weinberg-Stil – umgeben von einer Anordnung aus Terrassen und zwei Balkonen, die dem Schuhschachtel-Konzept entlehnt sind«, so der Architekt.

Eine Entscheidung, bei der die Architekten auf die Erfahrung des Japaners vertrauten. Toyota, geboren 1952 in Fukuyama, studierte Akustikdesign an der Kyushu Universität in Japan. Dort lernte er die wissenschaftlichen Grundlagen von Musik: Nachhallzeit, Absorption und Schalltransmission in Gebäuden. Wie sich der Klang in Konzertsälen verhält, wurde an der Universität nicht gelehrt – die Anleitung dafür

FOTO: KONIOR STUDIO



DIE ENTWURFSZEICHNUNG DER ARCHITEKTEN ZEIGT EINE DRAUFSICHT AUF DIE NOSPR-KONZERTHALLE.



JEDES DETAIL DER ECHTEN HALLE WURDE IM MODELL IM MASSSTAB 1:10 NACHGEBAUT

FOTO: KONIOR STUDIO



steht in keinem Lehrbuch. Diesen Teil müssen Akustik-Designer in der Praxis lernen. Das erklärt Klang-Desaster wie in der Lincoln Hall in New York oder im Münchner Gasteig, den Leonard Bernstein mit den Worten »Burn it« verfluchte. Toyota stellte sein Talent 1986 bei seinem ersten großen Auftrag, der Suntory Hall in Tokio, unter Beweis. Bei der Arbeit an der Walt Disney Concert Hall in Los Angeles entwickelte sein Büro die Software, mit der das Team die Messungen an den Miniaturmodellen durchführt.

FOTO: KONIOR STUDIO



DIE ARCHITEKTEN ENTSCHEIDEN, DEN BETON ZU STRUKTURIEREN. DIE STRUKTUR WURDE AM COMPUTER ENTWORFEN UND MIT RECKLI-MATRIZEN REALISIERT.

32

Das Modell ist luftdicht versiegelt und mit Nitrogen gefüllt. Jedes Detail der echten Halle wird im Maßstab 1:10 nachgebaut: Wände, Sitze und Bühne, bewegliche Akustikerelemente und das Kanapee. Die Puppen tragen Filz, um den schallschluckenden Effekt von Kleidung und Haaren nachzuempfinden. Um die Töne dem Maßstab anzupassen, werden sie mehrere Oktaven über den eigentlichen Tönen einer Symphonie ausgegeben. Sie werden an mehreren Stellen im Modell aufgenommen und am Computer wieder heruntergerechnet, um den echten Klang zu ermitteln.

EIN RISKANTER HYBRID ZWEIER ENTWÜRFE

Für das Design der Halle in Kattowitz waren die Tests enorm wichtig: Die Hybridlösung aus Schuhshachtel- und Weinberg-Design ist in ihrer Form einmalig und damit riskant. Acht Monate dauerte es, bis das Miniaturmodell der NOSPR-Halle mit allen Details fertiggestellt war. Die kleinste Konzerthalle Polens wiegt 4,5 Tonnen.

Akustiker und Architekten arbeiteten von Anfang an eng zusammen. »Die akustischen Voraussetzungen waren äußerst wichtig für unsere architektonischen Entscheidungen«, sagt Nowacki. Optik und Akustik beeinflussen sich gegenseitig – zum Beispiel im Fall der Wände. Für den optimalen Klang müssen sie aus einem schweren und massiven Material sein und über eine spezielle Oberflächenstruktur verfügen, genannt Microshaping. Die Struktur hat klar definierte Dimensionen und Tiefen, die entscheidenden Einfluss darauf nehmen, wie der Klang gestreut wird und wie reich er von den Zuhörern empfunden wird.





FOTO: KONIOR STUDIO

DAS DESIGN DER HALLE STAMMT VON ARCHITEKT TOMASZ KONIOR.



FOTO: KONIOR STUDIO

DIE NOSPR-HALLE IST OPTISCH UND AKUSTISCH EIN HIGHLIGHT UNTER EUROPAS KONZERTHÄUSERN.

Normalerweise werden entsprechend geformte Elemente an die Betonwände angebracht. Die Technik ist kompliziert, weil die Elemente exakt mit der Wand verbunden werden müssen, um das richtige Gewicht und die richtige Struktur zu erzeugen. Das Team wollte eine alternative Lösung. »Die Idee, den Beton zu strukturieren, stammt von den Architekten und passte perfekt zu den akustischen Bedürfnissen«, erzählt Toyota.

Aleksander Nowacki **»Der erzielte Effekt ist spektakulär und die Wände sind einer der schönsten Teile des Gebäudes.«**

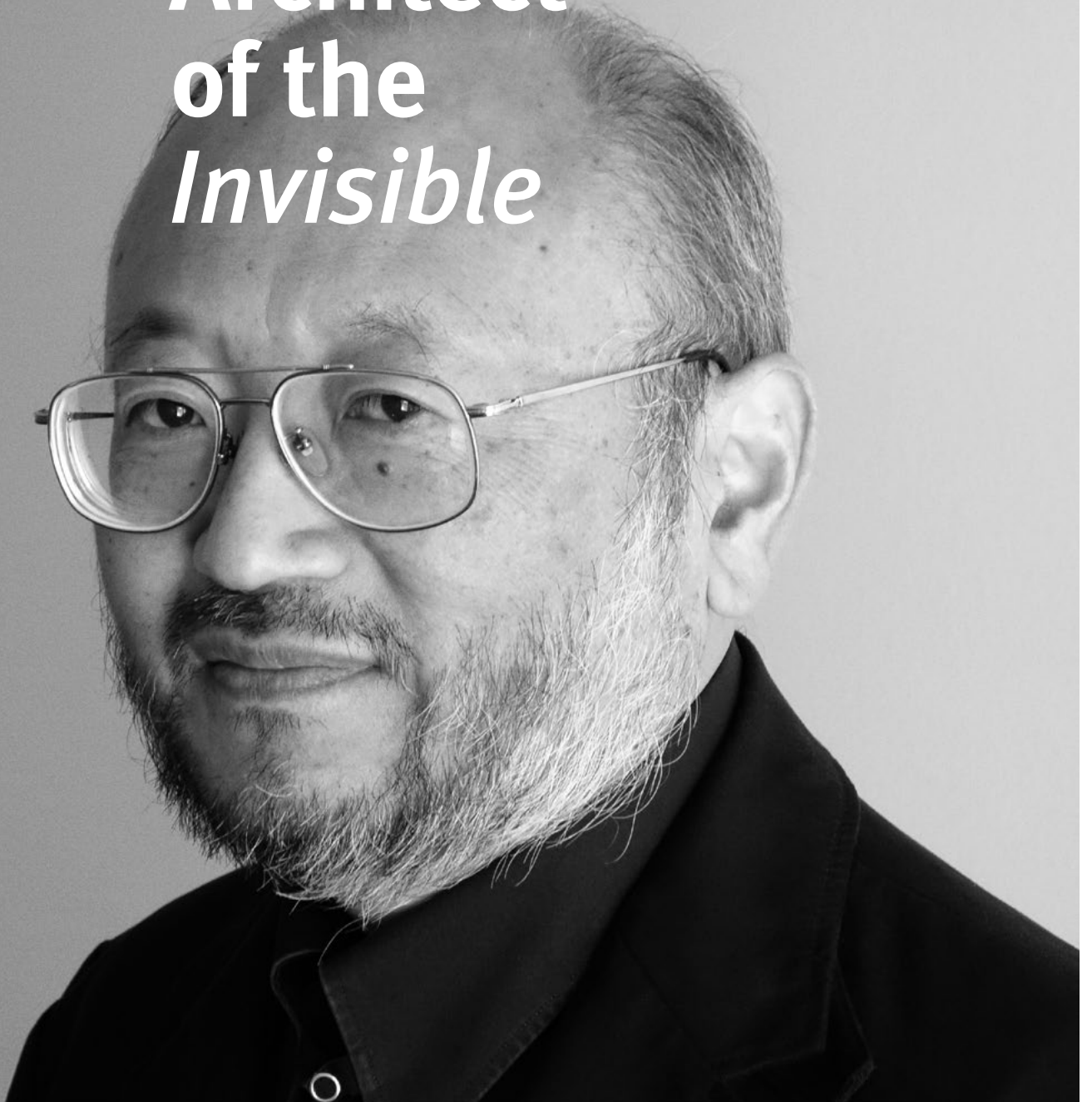
BRILLANTE AKUSTIK TRIFFT MAJESTÄTISCHE OPTIK

Für die Realisierung wandte sich das Team an RECKLI. »Wir haben zunächst Mini-Matrizen für das Modell geliefert. Damit wurde getestet, wie die Akustikwellen von der Struktur abprallen«, erzählt Andrzej Wójcik, der die RECKLI-Niederlassung in Polen leitet. In Gesprächen mit Toyota wurde klar, dass die Wände vor Ort gegossen werden sollten. »Die Struktur wurde in sieben Abschnitte unterteilt und fortlaufend angelegt, sodass die erste Matrizen an die letzte Matrizen anschließt und die Struktur weiterführt«, sagt Wójcik. RECKLI lieferte zwei Sets, insgesamt 14 Matrizen. »Der erzielte Effekt ist spektakulär und die Wände sind einer der schönsten Teile des Gebäudes«, schwärmt Nowacki. Auch Toyota ist beeindruckt: »Die komplizierte und schöne Struktur, die RECKLI umgesetzt hat, hat großen Verdienst an der Akustik.«

Die NOSPR-Halle vereint brillante Akustik mit einmaliger Optik: Die schwarz glänzenden, strukturierten Wände, das scheinbar schwebende Kanapee, die beweglichen Akustikelemente in den Wänden, sowie Birken- und Zedernholz definieren den majestätischen Look der Halle. Der Saal ist komplett vom restlichen Gebäude entkoppelt und sitzt wie eine Box auf Schalldämpfern, die Vibrationen und externe Geräusche aus der Halle fernhalten.

Das Äußere der NOSPR-Halle spiegelt ihren Nutzungszweck wider und greift zugleich die Geschichte der Stadt auf: Die Fassade wird dominiert von einer Reihe unterschiedlich breiter Säulen, die auf wechselnde Rhythmen in der Musik verweisen. Ihre rote Farbe ist eine Referenz an die Fassaden im benachbarten Bergarbeiterdistrikt Nikiszowiec. »Wir sind besonders glücklich darüber, dass Musiker und Besucher der Halle nicht nur ihre komfortablen Arbeitsbedingungen und ihren Klang genießen, sondern auch die Schönheit des Gebäudes als Ganzes«, sagt Nowacki. Umgeben ist das Konzerthaus von einem zwei Hektar großen Parkgelände mit einer tanzenden Fontäne und einem Labyrinth, das dem Stadtplan von Katowitz in den 1920er Jahren nachempfunden ist. Die NOSPR-Halle ist das bisher größte Projekt des Büros Konior Studio und wurde im Einweihungsjahr zur besten kulturellen Einrichtung Polens gekürt.

Architect of the *Invisible*



35

ACOUSTIC DESIGNER YASUHISU TOYOTA

Japanese-born *Yasuhisa Toyota* is responsible for the acoustics of world-renowned concert halls. His goal: the perfect *acoustic experience* for each concertgoer. A hall in the Polish city of Katowice is now one of the best in Europe, thanks to Toyota.

The secret behind the success of Poland's most modern concert hall lies in 1,800 miniature dolls in felt coats and hats. They sit on miniature seats and listen to a symphony that the human ear could not comprehend. This silent test audience is part of a 1:10 scale model used by technicians at Nagata Acoustics to design sound in modern concert halls. Their work made the NOSPR Hall in Katowice one of the best in Europe. Since 2014, it has been enchanting musicians and visitors alike as the home of the National Polish Symphony Orchestra.

The brains behind this acoustic wonder is Yasuhisa Toyota, head of the American branch of Nagata Acoustics. Born in Japan, he is a man of small stature and big imagination. His portfolio includes the acoustics of famous halls such as the Walt Disney Concert Hall, the Copenhagen Concert House and, soon, the Elbe Philharmonic, which is due to open next year.

»Space and materials are the deciding factors in acoustic design,« says Toyota. They influence how sound is distributed, where it bounces and how rich it sounds. When it comes to acoustic design for concert halls, he sees the intimacy between musicians and concertgoers as the most important element. That's why he's a big fan of the Weinberg design: the stage is placed in the centre of the hall, with the audience and orchestra around it. The musicians feel more heavily observed and feel more pressure to play well. Concertgoers see and hear the musicians play and also experience the reactions of patrons on the other side of the stage. This creates a joint yet still intimate concert experience.

THERE ARE NO RULES WHEN IT COMES TO ACOUSTIC DESIGN

As the hall in Katowice didn't have enough space for this approach, architects from the Polish firm Konior Studio opted for the traditional *shoe box* design as used in old halls such as the Viennese Musikverein or the Symphony Hall in Boston: a rectangular hall with the audience on the parquet and the balconies directly in front of the stage. While sound can develop well in a hall of this design, the concertgoer is distanced from the musicians: the further away from the stage, the more heads there are to prevent focus on the musicians. »Yasuhisa Toyota convinced us to go for a brave, bold approach,« said Aleksander Nowacki, architect for Konior Studio. The finished hall combines elements from both formats: »The stage is – typical of the Weinberg style – surrounded by an arrangement of terraces and two balconies, which are borrowed from the shoebox concept,« said the architect.

The architects made their decision and placed their trust in the Japanese designer's years of experience. Born in 1952 in Fukuyama, Toyota studied Acoustic Design at Kyushu University in Japan. It was there that he learned the scientific foundations of music: reverberation times, absorption and sound transmission in buildings. The university did not teach him how sound behaves in concert halls – there are no instructions for this in a textbook. This was something that the acoustic designer had to learn in practice. This explains acoustic disasters such as the Lincoln Hall in New York or the Munich Gasteig to which Leonard Bernstein simply said »Burn it«. Toyota proved his talent in 1986 with his first large commission, the Suntory Hall in Tokyo. When working on the Walt Disney Concert Hall in Los Angeles, his office developed the software the team used to take readings from the miniature models.

Concertgoers see and hear the musicians play and also experience the reactions of patrons on the other side of the stage.



AN OUTSIDE VIEW OF THE NOSPR HALL.

The model is completely sealed and filled with nitrogen. Every detail of the real hall is recreated at a scale of 1:10: walls, chairs and stairs, movable acoustic elements and the canopy. The dolls wear felt to recreate the sound-sucking effect of clothing and hair. In order to make the sounds match the scale, they are played several octaves above the actual range of a symphony. This is recorded at various points within the model and then lowered by computer to establish the real acoustics.

A RISKY HYBRID OF TWO APPROACHES

Tests were enormously important for the design of the hall in Katowice: the hybrid solution combining the shoebox and Weinberg design is unique and, therefore, risky. It took eight months to complete the miniature model of the NOSPR Hall with all its details. The smallest concert hall in Poland weighed in at 4.5 tons.

The acoustic designers and architects worked closely together from the beginning. «Acoustic requirements were incredibly important for our architectural decisions,» explained Nowacki. Optics and acoustics rely on each other – take the walls, for instance. For the best sound, they have to be made from heavy, solid material and have a special surface structure, called micro-shaping. This texture has clearly defined peaks and valleys that influence how sound is dispersed and how rich it is when it is heard by the listener.

Normally, especially moulded elements are placed onto concrete walls. The technique is complicated, as the elements must fit the wall perfectly to create the right weight and texture. The team wanted to try an alternative. «The idea of texturing the concrete itself came from the architects and fit perfectly with the acoustic requirements,» said Toyota.

BRILLIANT ACOUSTICS MEET MAJESTIC OPTICS

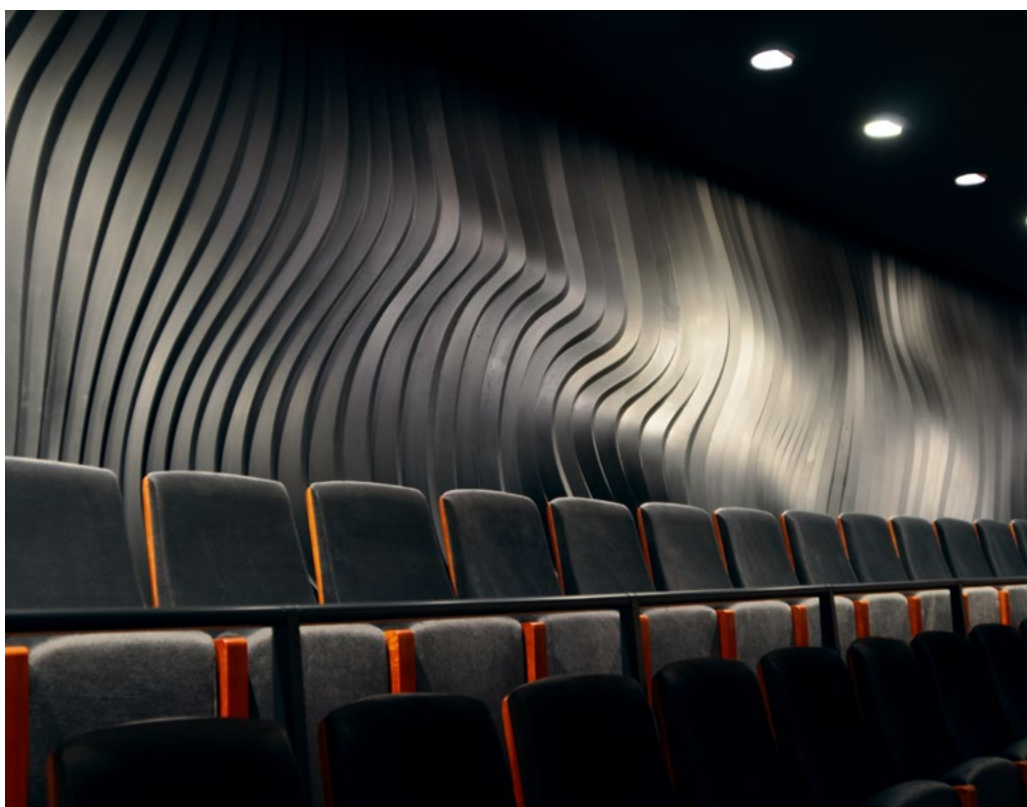
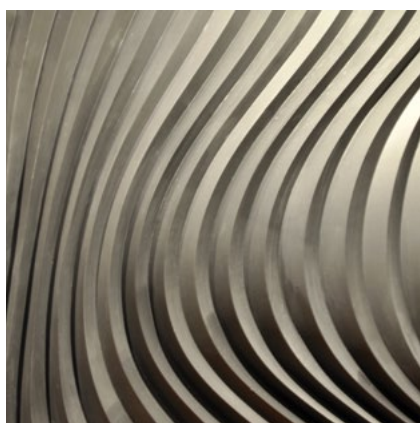
To realize this idea, the team turned to RECKLI. »We initially provided mini formliners for the model. They then carried out tests to see how sound waves bounced off the structure,« explained Andrzej Wójcik, who runs the RECKLI branch in Poland. After meetings with Toyota, it became clear that the walls should be poured on site. »The pattern was separated into seven sections and laid in order so that the first formliner connected to the last and the texture carried on,« said Wójcik. RECKLI provided two sets, a total of 14 formliners. »The effect is spectacular and the walls are one of the most beautiful parts of the building,« enthused Nowacki. Toyota is equally impressed: »The complicated, beautiful texture created by RECKLI does wonders for the acoustics.«

The NOSPR Hall combines brilliant acoustics with unique optics: the glossy, black textured walls, the canopy that seems to float, the movable acoustic elements in the walls, accompanied by birch and cedar wood, define the majestic look of the hall. The room is completely decoupled from the rest of the building and sits like a box on mufflers that protect the hall from vibrations and external noise.

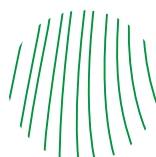
The exterior of the NOSPR Hall both reflects its intended use and nods to the city's history: the façade is dominated by a row of differently-sized columns, reflecting the changing rhythms of music. Its red color is a reference to the neighboring Nikiszowiec mining district. »We are especially happy that musicians and visitors not only enjoy its comfortable conditions and acoustics, but also the beauty of the building as a whole,« said Nowacki. The concert building is surrounded by two hectares of parkland with playful fountains and a labyrinth that reflects the map of Katowice dating back to the 1920s. The NOSPR Hall is the Konior Studio's biggest project so far, and was declared Poland's best cultural facility in its inau-

38

FOTOS: KONIOR STUDIO



IT WAS THE ARCHITECT'S IDEA TO STRUKTURE THE CONCRETE ITSELF IN ORDER TO CREATE A STUNNING LOOK AND ACOUSTIC.



EIN- PRÄGSAME VIELFALT

Text: Jasmin Lörchner

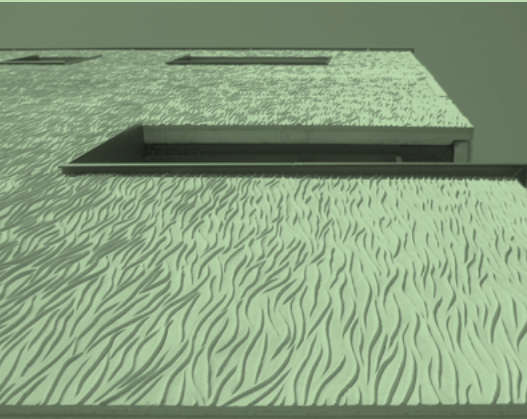
Mit *elastischen Strukturmatrizen* lassen sich Böden, Mauern und Fassaden gestalten. Sie schaffen pflegeleichte Betonoberflächen und überzeugen mit hoher Wirtschaftlichkeit. Wir stellen die *Gestaltungstechniken* vor.

39

Wenn Betonoberflächen das gewisse Etwas bekommen sollen, vereint der Einsatz elastischer Strukturmatrizen gleich mehrere Vorteile: Sie bieten beinahe unbegrenzte Gestaltungsmöglichkeiten und schaffen pflegeleichte Betonoberflächen, was den Einsatz besonders wirtschaftlich macht.

So können mit den Matrizen Blütenmuster, Naturstoffe, Schriftzüge, Screenshots eines Films und sogar dreidimensionale Optiken realisiert werden. Jedes Design – egal ob von der Natur inspiriert oder am Computer entworfen – kann an die Fassade gebracht werden.

Weil die Matrizen je nach Serie 10-, 50- oder sogar 100-mal wiederverwendet werden können, ist oft nur eine kleine Zahl von Formen erforderlich. In Kattowitz wurden die Wände der Konzerthalle mit zwei Sets à sieben Matrizen gestaltet; in Melbourne reichten vier Matrizen für die strukturierten Teile der Fassade. Zusätzlich sind die Formen für den Einsatz im Fertigteilwerk und im Ortbeton geeignet.



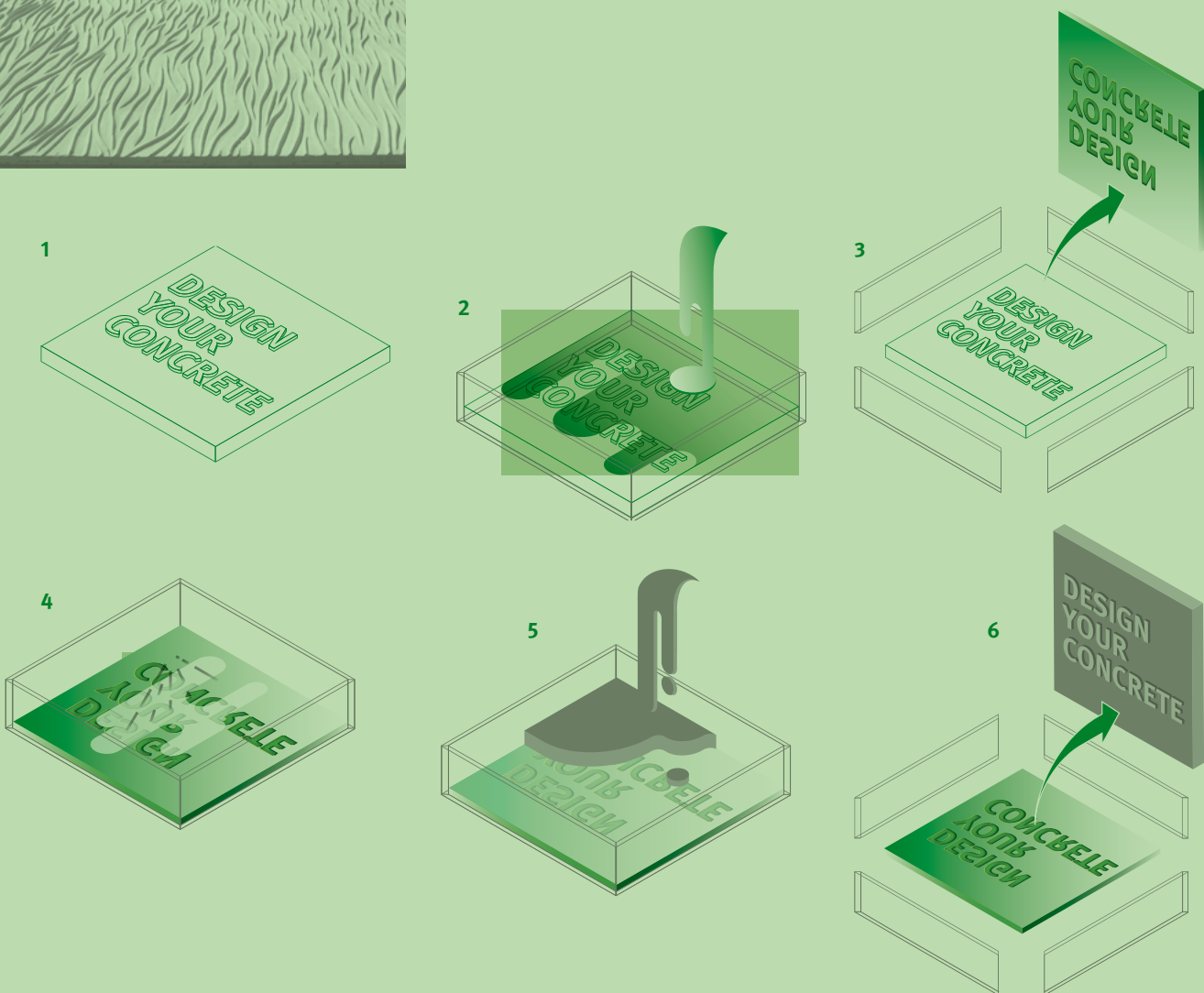
1 BETONSTRUKTUREN

Mehr als 200 Designs ermöglichen die Abbildung von Stein- und Felsstrukturen, Mauerwerks-, Holz-, Putz-, Oriental-, Fantasie- und Funktional-Strukturen. Mithilfe der Stein- und Fels-Matrizen verwandelt sich Beton in Fels, schroffen Stein, Natur- und Bruchstein oder in Mauerwerk. Holz-Strukturen bilden Maserungen, Bambus, Schilf und gestoßene Bretter ab. Sie erzeugen einen natürlichen Look der keine regelmäßigen Anstriche braucht und somit pflegeleichter als Holz ist.

Putz-Strukturen bringen verschiedene Verputzungsmuster an die Fassade, deren Effekt mit farblichen Imprägnierungen (Staining) verstärkt werden kann. Fantasievolle Designs spielen mit geometrischen Formen, geraden Linien, schrägen, systematischen oder wilden Anordnungen.

Rippenprofile, auch mit Brucheffekten, sowie Wellenprofile können mithilfe der Betonstrukturen auf Betonoberflächen dargestellt werden. Je nach Anordnung und Design der Rippen und Wellen –geradlinig, abgeschlagen, gebrochen, schräg –wirkt die Fassade wahlweise leicht oder massiv. Spezielle Oberflächenstrukturen mit sandähnlicher Textur, Riffeln, Pastillen oder Noppen erzeugen strukturierte Betonoberflächen, für die höchste Rutschsicherheit garantiert werden kann.

40



1 Die Mutterform entsteht entweder in Handarbeit oder am Computer: Die Urform wird aus Gips modelliert oder als Abdruck einer bestehenden Struktur.

2 Das Positivmodell wird mit einem Trennwachs versiegelt und mit einem Schalrahmen versehen. Anschließend wird ein flüssiges Elastomer auf das Modell gegossen, um die Matrice zu fertigen.

3 Nach dem Aushärten des Kunststoffs kann der Schalrahmen entfernt werden. Die hohe Elastizität der Matrice ermöglicht eine detailgetreue Wiedergabe der Struktur und macht sie so robust, dass sie mehrfach eingesetzt werden kann (bis zu 100-mal).

4 Die Matrice wird auf der Schalung verklebt und mit Trennmittel gewachst, bevor die Schalung betoniert wird.

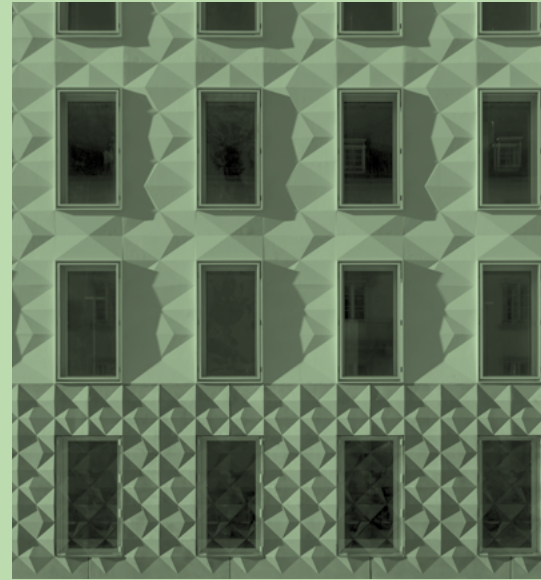
5 Die Schalung wird mit Beton ausgegossen. Die Matrice kann im Fertigteilwerk oder vor Ort eingesetzt werden.

6 Nach dem Aushärten des Betons kann das Element problemlos entschalt werden. Die Matrice ist wieder einsatzbereit, je nach Type bis zu 100-mal.

2 INDIVIDUALSTRUKTUREN

Individual-Matrizen bringen jedes erdenkliche Design an die Fassade – ob im Kopf entstanden oder am Computer generiert. Nach den individuellen Entwürfen des Kunden fertigt die hauseigene RECKLI-Werkstatt ein Modell des gewünschten Designs, auf dem die Matrize gegossen wird.

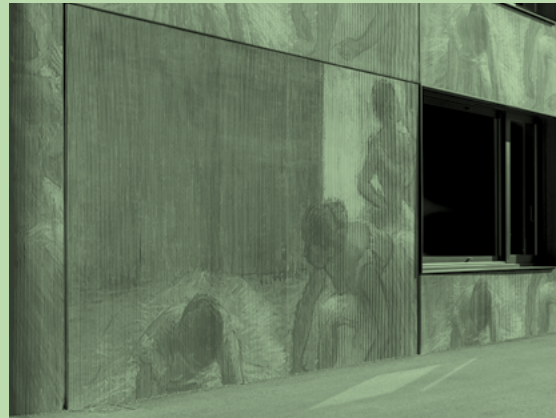
Auch bei Restaurationsprojekten lohnt sich der Einsatz individueller Formen, um komplizierte Motive im Sichtbeton detailgetreu abbilden zu können. In den meisten Fällen ist diese Variante budgetchonender als die aufwändige Nachbildung.



3 FOTOGRAVUR-MATRIZEN

Fotogravur-Matrizen machen die Fassade zur Leinwand für Fotos und sogar Filmsequenzen: Am Computer werden Fotos in eine Datei für die CNC-Fräse umgewandelt, die sie auf ein Positivmodell überträgt. Abhängig von der Auflösung des Motivs erzeugt die Fotogravur-Matrize eine feine bis grobe reliefartige Oberflächenstruktur an der Fassade. So entsteht der Eindruck, das Bild sei in den Beton gefräst worden. Sonnenlicht erfüllt das Foto mit Leben: Bei seitlichem Lichteinfall werfen die Reliefs Schatten, so dass das Foto im Beton deutlich hervortritt. Lotrechter Lichteinfall lässt das Bild verschwinden.

41

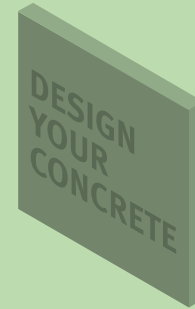
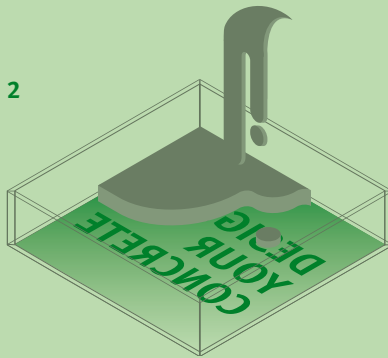
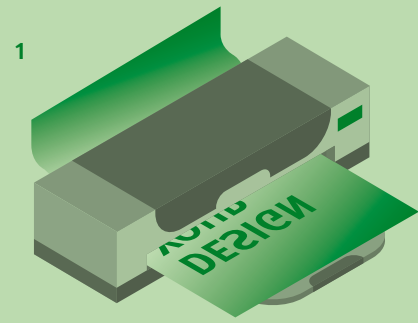


4 3D-MATRIZEN

Die von RECKLI entwickelten 3D-Matrizen machen Betonoberflächen plastisch und haptisch erlebbar. Wie bei Fotogravur-Matrizen wird die Vorlage am Computer in eine Datei für die CNC-Fräse umgewandelt, die anschließend ein reliefartiges Positivmodell erstellt. Die darauf gegessene Matrize bildet eine dreidimensionale Struktur ab: Die unterschiedlichen Höhen und Tiefen des Reliefs lassen das Bild deutlich hervortreten. Die Wirkung dieser dreidimensionalen Betonoberflächen ist weitgehend unabhängig von Lichteinflüssen.

5 ARTICO

Die RECKLI artico-Folien nutzen Oberflächenverzögerer, um Fotos, Bilder, individuelle Designs und Grafiken in Beton zu visualisieren. Anders als Papierschablonen übertragen die artico-Kunststoff- und Magnetfolien das ausgewählte Motiv knick- und knitterfrei auf den Beton. Die Folien sind mit einem Entaktivierer beschichtet, der für ein verzögertes Abbinden des Betons sorgt und so die punktgenaue Auswaschung der Betonoberfläche ermöglicht. Die entstehenden Hell-Dunkel-Effekte sorgen für eine zweidimensionale Visualisierung. Durch die Auswaschung wird das Motiv auf der Betonoberfläche haptisch erlebbar. Das Design wirkt lichtunabhängig und kann im Außen- und Innenbereich eingesetzt werden.



1 RECKLI druckt das Design im Siebdruckverfahren auf eine mit Betonentaktivierer beschichtete Kunststoff- oder Magnetfolie. Der Entaktivierer bewirkt ein verzögertes Abbinden des Betons. Die behandelte Oberfläche kann ausgewaschen werden.

2 Die artico-Folie wird in die Schalung eingelegt. Die Kunststofffolien stellen sicher, dass das Motiv knick- und knitterfrei auf den Beton übertragen wird. Nachdem die Folien eingebracht sind, wird der Beton in die Schalung gegossen.

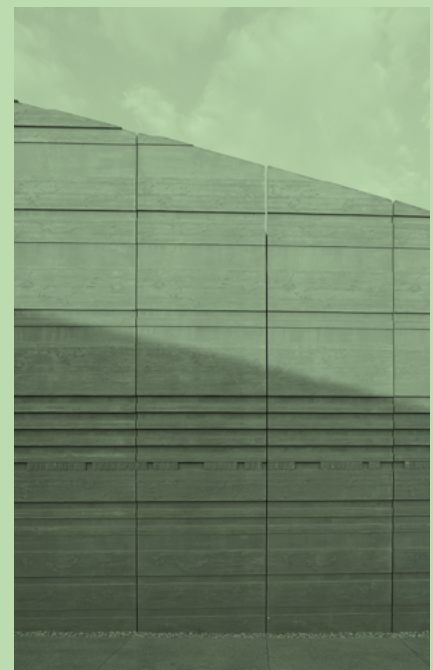
3 Sobald der Beton ausgehärtet ist, wird das Fertigteil entschalt und die artico-Folie abgezogen. Anschließend werden die mit Entaktivierer behandelten Oberflächen mit dem Hochdruckreiniger ausgewaschen.

4 Punktgenaue Auswaschungen lassen das Design deutlich im Beton hervortreten. Durch das Auswaschen wird die obere Zementhaut abgenommen und macht die behandelte Oberfläche auch haptisch erlebbar.

42

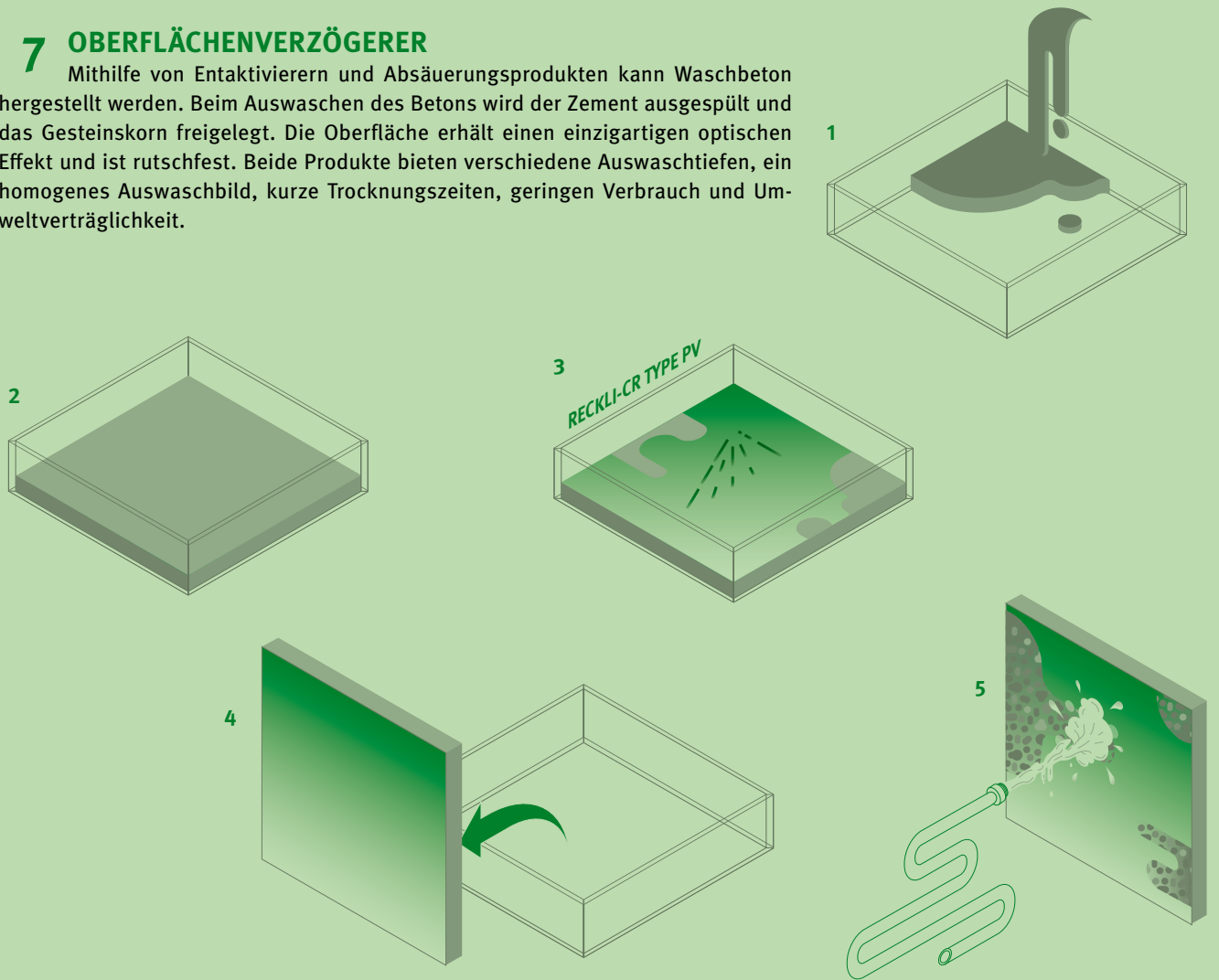
6 STAINING

Nach dem Strukturieren kommt das Kolorieren: Wenn die Betonoberfläche einen frischen und plastischeren Look erhalten soll, bietet sich das RECKLI Staining-Produkt NAWTONE an. Dank seiner speziellen Formel eignet es sich für den Einsatz an senkrechten und geneigten Sichtbetonflächen sowie Strukturbeton. Das NAWTONE-Anstrichsystem hat eine Formel, die färbend, aber nicht füllend wirkt – so bleibt die Oberflächenstruktur des Betons erhalten, während die Farbe Schattierungen und Nuancierungen hervorhebt.



7 OBERFLÄCHENVERZÖGERER

Mithilfe von Entaktivierern und Absäuerungsprodukten kann Waschbeton hergestellt werden. Beim Auswaschen des Betons wird der Zement ausgespült und das Gesteinskorn freigelegt. Die Oberfläche erhält einen einzigartigen optischen Effekt und ist rutschfest. Beide Produkte bieten verschiedene Auswaschtiefen, ein homogenes Auswaschbild, kurze Trocknungszeiten, geringen Verbrauch und Umweltverträglichkeit.



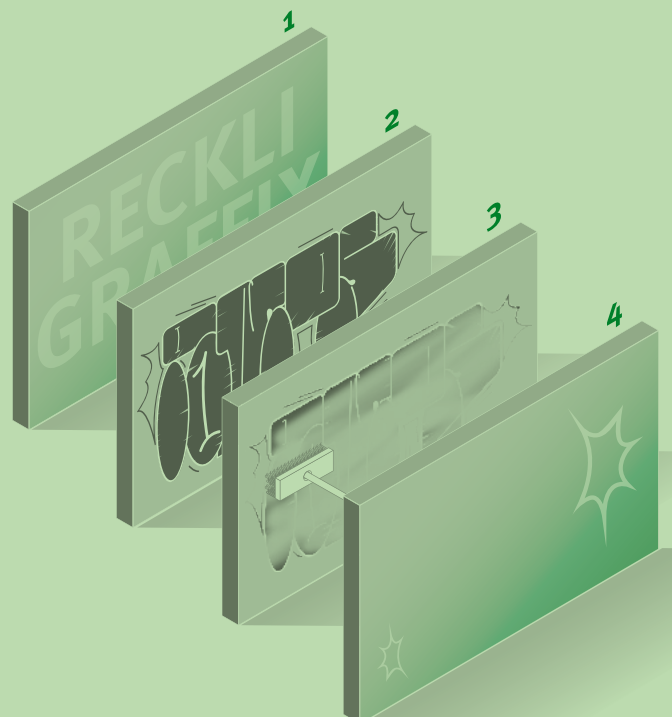
NEGATIVVERFAHREN (N)

- 1 Das Mittel wird mit einer Malerrolle oder einem Sprüherät sparsam und gleichmäßig auf die Form aufgetragen.
- 2 Nach kurzer Trocknungszeit (15 bis 60 Minuten) kann der Beton eingebracht werden.
- 3 Die Elemente können in der Regel nach 18 bis 24 Stunden ausgewaschen werden.

- 4 Die Mindestdauer für den Verleib der Elemente in der Form beträgt 8 Stunden.
- 5 Die Auswaschung erfolgt am einfachsten mittels Hochdruckreiniger. Trockenes Ausbürsten und anschließendes Abwaschen ist möglich.

8 OBERFLÄCHENSCHUTZ

Einzigartig gestaltete Fassaden verdienen ein schützendes Finish. Oberflächenschutzsysteme schirmen Sichtbetonflächen gegen Feuchtigkeit, Schmutz und Graffiti ab. Die Imprägnierungen versiegeln junge und ältere Betonoberflächen wahlweise farblos oder mit optischem Effekt und schützen sie so vor witterungs- und verschmutzungsbedingten Rissen und Abplatzungen. Die Imprägnierungen können bei der Nachbehandlung von Betonfertigteilfeassaden, Ortbetonbauten, Betonwerkstein und Terrazzoböden eingesetzt werden.



UNI QUELY VER SATILE

Patterned *elastic formliners* can be used to create floors, walls and façades. They create a low-maintenance concrete surface and offer impressive value for money. Allow us to introduce our *design techniques*.

If a concrete surface needs a special something, using patterned elastic formliners has a whole range of benefits: they offer almost unlimited design opportunities and create low-maintenance concrete surfaces, which makes their application even more economical.

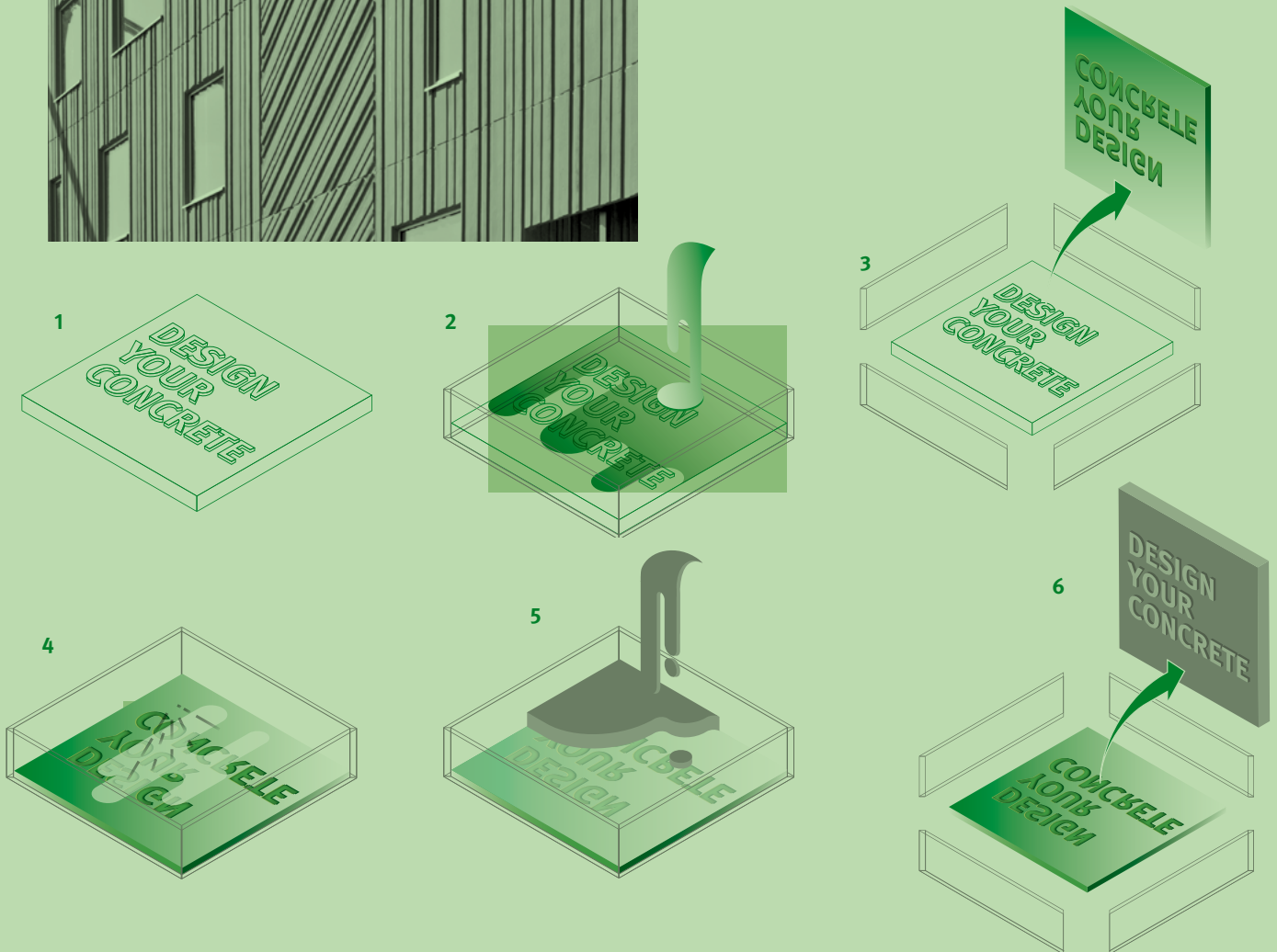
The formliners can be used to realize floral patterns, textures of natural materials, text, screenshots from a film or even three-dimensional effects. Any design – whether inspired by nature or designed by computer – can be turned into a façade.

As formliners can be used 10, 50 or even 100 times depending on the model, only a small number of forms is required. In Katowice, the walls of a concert hall were created using just two sets of seven formliners; in Melbourne, just four formliners were needed for the patterned portion of the façade. The forms are also suitable for use either in situ or in a precast plant.



1 CONCRETE PATTERNS

More than 200 designs facilitate the reproduction of stone and rock patterns, masonry, wood, plaster, oriental designs, fantasy motifs and antislip textures. Stone and rock formliners turn humble concrete into rocks, craggy cliff faces, natural stone or pebbles, or even masonry. Wood patterns create grain effects, as well as bamboo, reeds or asymmetrically joined boards. They create a natural look that doesn't need regular treatment, resulting in considerably lower maintenance costs than wood. Plaster patterns can create a range of different plaster textures on the façade, the effect of which can be reinforced using colored concrete stains. Fantasy designs play with geometric shapes, straight lines, diagonal, regular or random arrangements. Ribbed and wave textures, as well as broken effects, can be realized in concrete surfaces using patterned concrete. The façade can feel light or heavy depending on the arrangement and design of the ribs and waves – straight, cut off, broken, wonky. Special structure patterns with sand-like textures, ripples, dots or studs create textured concrete surfaces that guarantee non-slip safety.



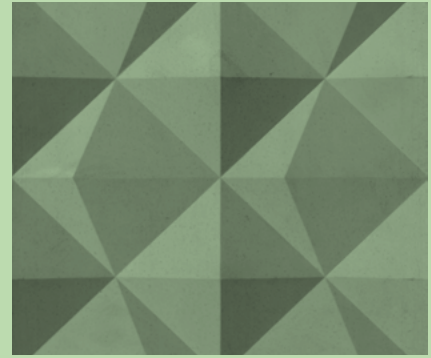
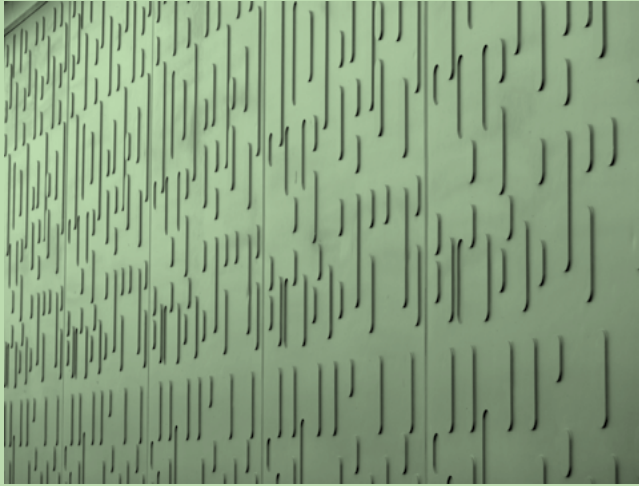
- 1 The original forms for concrete patterns and some individual patterns are created by hand. They are molded out of plaster or cast of existing patterns.
- 2 The positive cast is sealed with a release wax and provided with a forming frame. Subsequently, a liquid elastomer is poured onto the cast to produce the formliner.
- 3 After the synthetic solidifies, the forming frame can be removed. The high elasticity of the formliner enables a reproduction of the pattern that is true to detail and makes it robust enough to be reused multiple times (up to 100 times).

- 4 The formliner is glued to the mold and waxed with release agents before the concrete is cast.
- 5 The formliner can be used at the precast plant and in the in-situ concrete.
- 6 After the concrete has hardened, the element can be removed with no problem. The formliner is ready to use again, up to 100 times depending on the type.

2 INDIVIDUAL PATTERNS

Individual formliners can be used to put any design you could think of on a façade—whether it was generated by computer or simply imagined. The RECKLI workshop creates a model of the desired design based on the customer's individual draft, which is then used to create a formliner.

The use of individual formliners is especially important in restoration work, as complicated motifs can be represented in great detail in visible concrete. In most cases this method is much easier on the budget than extensive replication.



3 PHOTO-ENGRAVING FORMLINERS

Photo-engraving formliners turn the façade into a canvas for photos and even film sequences: photos are transformed into a file for the CNC machine, which transfers them onto a positive model. Depending on the motif's resolution, the photo-engraving formliner creates a fine or rough relief surface pattern on the façade. This creates the impression that the image has been milled into the concrete itself. Sunlight brings the image to life: lit from the side, the relief takes on shadows that make the photo jump out. Direct light lets the image disappear into the façade.



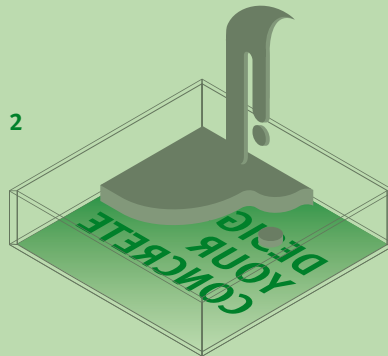
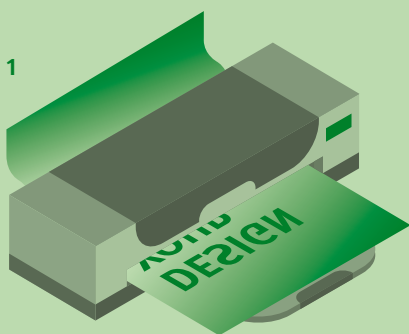
4 3D FORMLINERS

3D formliners developed by RECKLI make concrete surfaces both sculptural and tactile. As with photo-engraving formliners, the template is transformed into a file for the CNC machine, which then creates a positive model of the relief. The formliner based on this model creates a three-dimensional pattern: the different peaks and troughs in the relief let the image emerge from the concrete. The effect of these three-dimensional concrete surfaces is mostly independent of light sources

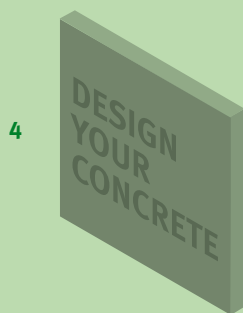


5 ARTICO

RECKLI artico foils use surface retarders to create photos, images, individual designs and graphics in concrete. In contrast to paper templates, artico plastic and magnet foils transfer the selected motif onto the concrete without creases. The foils are coated with a retarder that ensures delayed setting of the concrete so the image can be transferred to the concrete surface with precision. The resulting light-dark effects create two-dimensional visualization. Power washing makes the motif tactile on the concrete surface. The design doesn't depend on light and can be used inside and out.



47



- 1 RECKLI prints the design with a screen printing method on to a synthetic or magnetic foil that is treated with a concrete activator. The deactivator affects a delayed setting of the concrete. The treated surface can be washed out.
- 2 The artico foil is laid into the casing. The synthetic foils ensure that the motif is applied to the concrete without wrinkles or creases. After the foil has been applied, the concrete is cast into the casing.
- 3 As soon as the concrete has hardened, the finished part is removed and the artico foil stripped away. Subsequently, the surfaces that were treated with deactivator are washed out with the high-pressure cleaner.
- 4 Point-by-point washing out lets the design clearly emerge in the concrete. Through the washing out, the top-most cementitious material is removed and makes the treated surface even haptically perceivable.

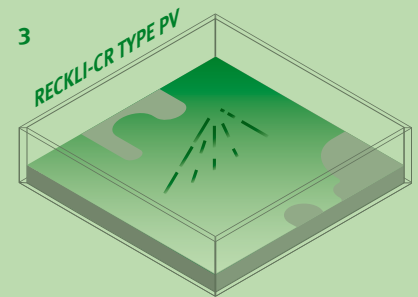
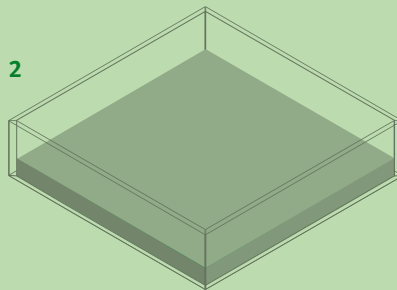
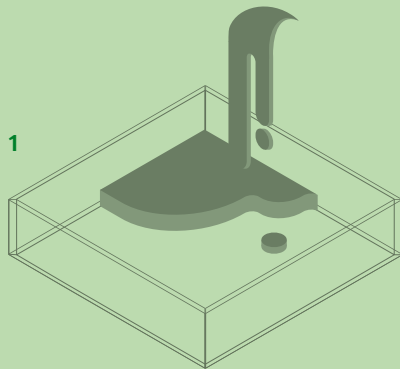
6 STAINING

If the concrete surface needs a fresh, sculptural look, RECKLI offers the staining product NAWTONE. Thanks to its special formula, it's ideal for using on perpendicular or slanting visible concrete surfaces and patterned concrete. The NAWTONE staining system formula provides color without filling holes – so the concrete's surface structure isn't changed, while the color draws attention to shadows and nuances.

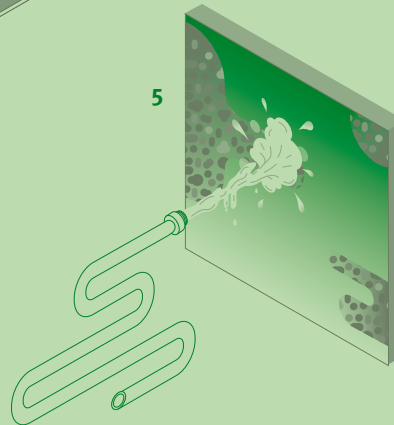
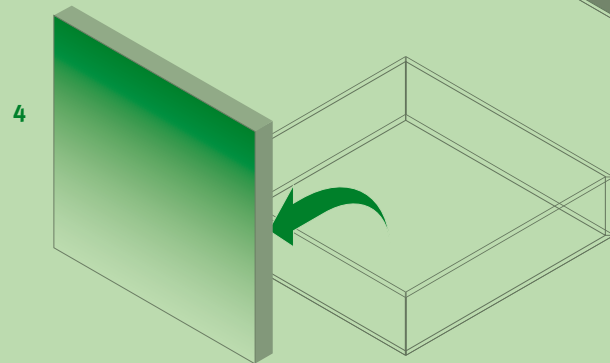


7 SURFACE RETARDER

Deactivation and acidification products can be used to create exposed aggregate concrete. When washing out the concrete, the cement is rinsed and the aggregate is revealed. The surface has a unique optical effect and is also non-slip. Both products offer different depths of visibility, a homogenous exposed look, short drying times, low use and environmental sustainability.



48



NEGATIVE PROCESS (N)

- 1 The medium is sparingly and evenly applied to the form with a paint roll or a sprayer.
- 2 After a short trying period (15 to 60 minutes) the concrete can be introduced.
- 3 As a general rule, the elements can be washed out after 18 to 24 hours.

4 The minimum duration for the elements remainder in the form lies at 8 hours.

5 The washing out is most simply carried out with a high-pressure cleaner. Dry brushing out and subsequent washing is possible.

8 SURFACE PROTECTION

Unique façades deserve a protective finish. Surface protection systems act as a barrier between visible concrete surfaces and damp, dirt and graffiti. These treatments seal new and old concrete surfaces, may be either clear or colored while creating a unique optical effect, and protect surfaces from cracks and spalling caused by weather and dirt. These treatments can be used on prefabricated concrete façades, in-situ concrete, artificial stone and terrazzo flooring.





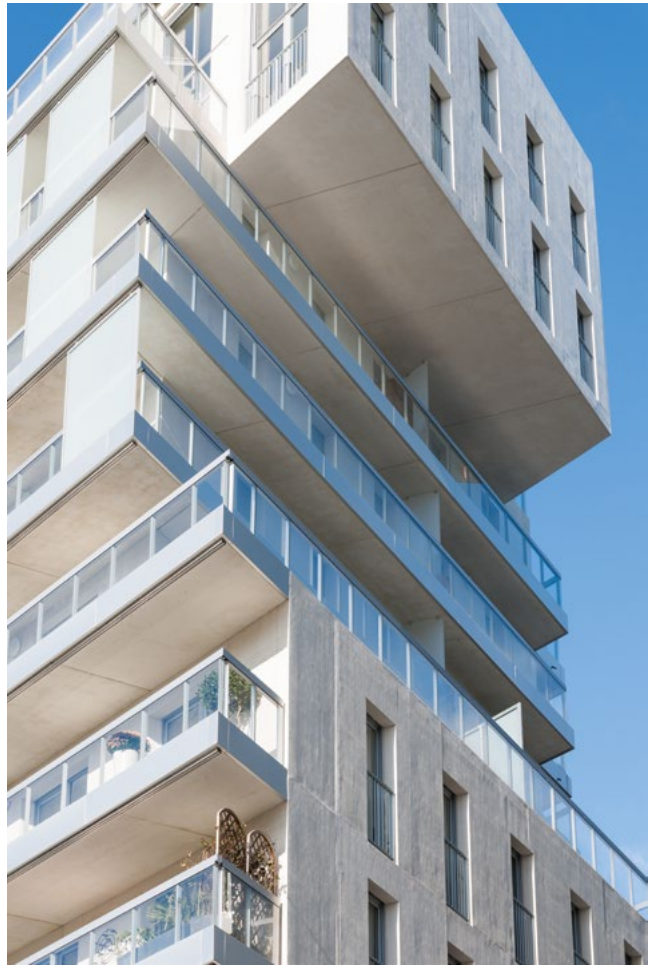
FOTOS: TAKUJI SHIMMURA

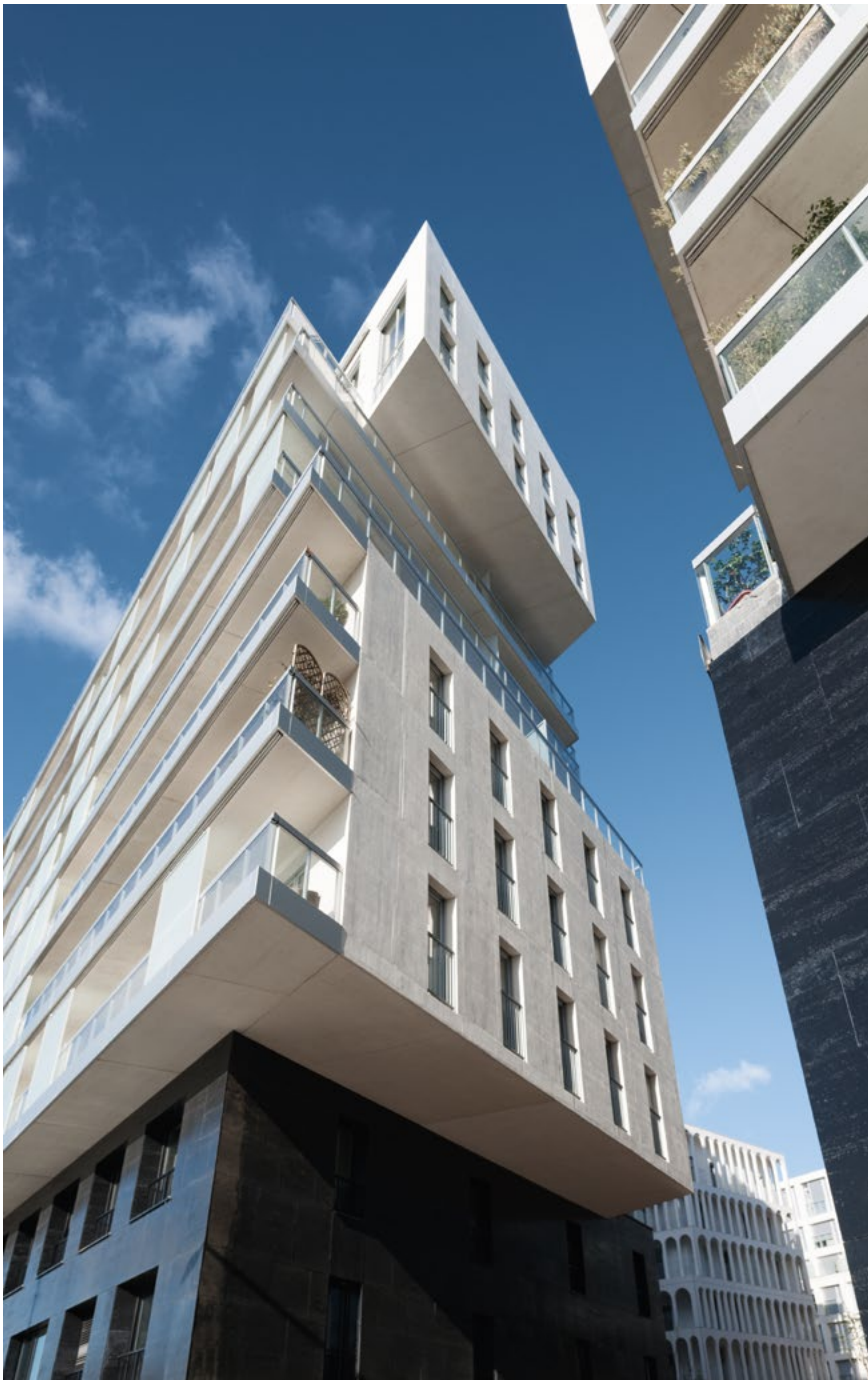


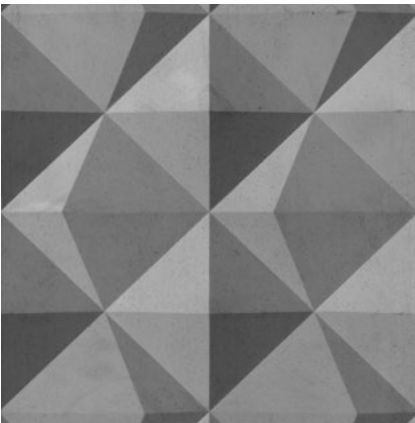
1



50





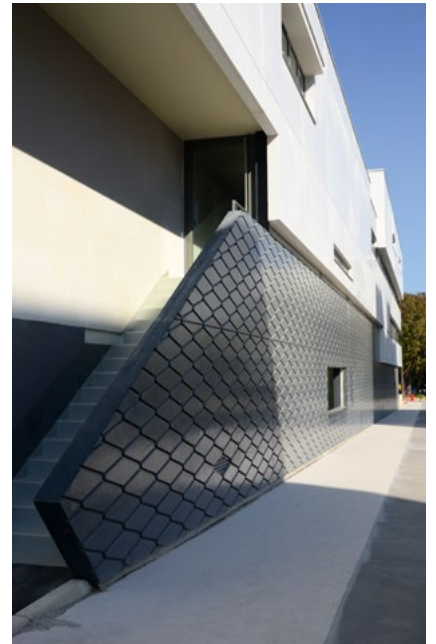


2





2



3



4



5



6



7



56



DIGITALES

GEBÄUDE

58

BUILDINGS

PLANEN IN DER VIRTUELLEN REALITÄT *PLANNING IN THE VIRTUAL WORLD*

PROZESSE

63

PROCESSES

DIE BAUWERKS- BIBLIOTHEK *THE BUILDING LIBRARY*

57

MENSCHEN

70

PEOPLE

DIGITALE KÖPFE *DIGITAL MINDS*

Planen in der virtuellen Realität

Text: Jasmin Lörchner
Illustration: Matthias Hohmann

Bei der Präsentation eines Bauwerkentwurfs kam es bisher auf gute Vorstellungskraft beim Kunden an. Die Technologie der *Virtual Reality* hebt die *Visualisierung von Entwürfen* auf ein neues Niveau und erleichtert die Kommunikation zwischen Architekten und Kunden.

Es braucht nur eine Brille, um in eine andere Welt einzutauchen. Virtual Reality-Brillen wie die Oculus Rift von Oculus VR, das Vive-Modell von HTC oder das Cardboard von Google erwecken digitale Umgebungen zum Leben. Der User taucht völlig in das Erlebnis ein, fühlt sich aktiv eingebunden und kann Elemente in seiner virtuellen Welt interaktiv ansteuern.

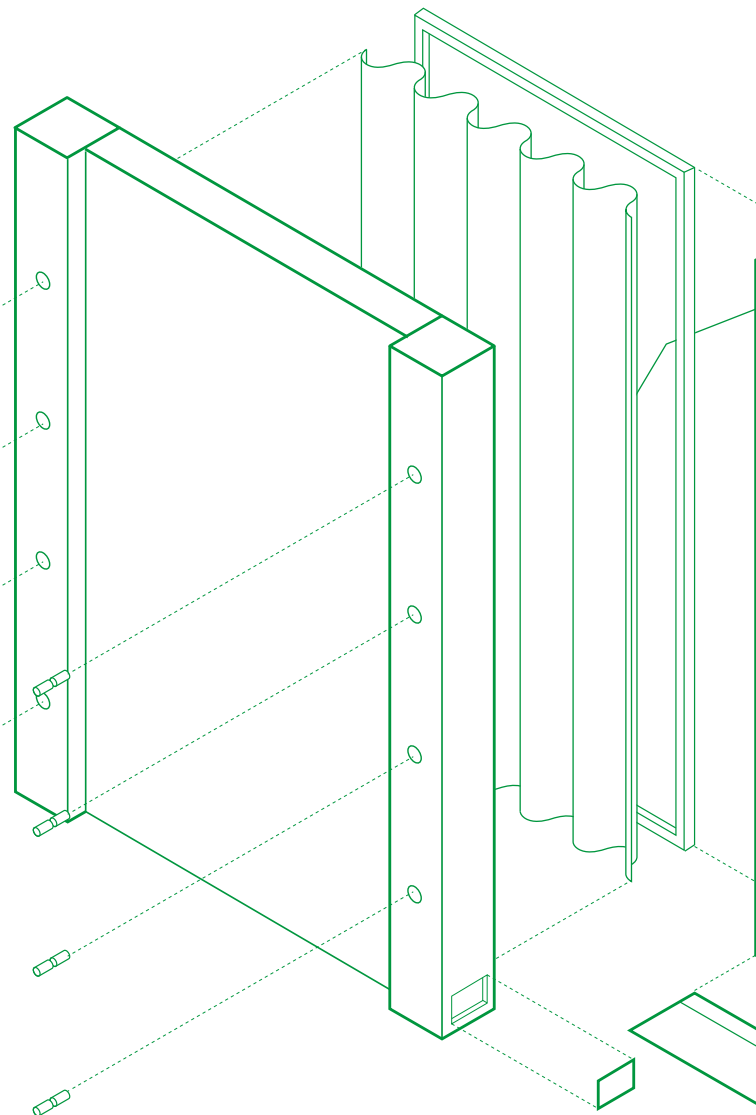
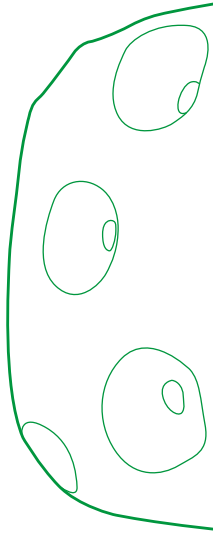
Die Technologie wird vor allem bei Computerspielen eingesetzt, weil sie für ein besonders realistisches Spielerlebnis sorgt. Aufgrund der eindrucksvollen Usererfahrung prognostizierte der französische Designer und 3D-Planer Olivier Demangel in einem Interview mit dem Architekturmagazin *dezeen*, Virtual Reality könnte so süchtig machen wie Kokain. Die VR-Brillen oder -Helme sorgen für einen so überzeugenden Effekt, dass der User seine reale Umgebung vollkommen ausblenden kann. Damit unterscheidet sich Virtual Reality von Augmented Reality, bei der virtuelle Elemente mit der realen Welt verschmelzen: Mithilfe von speziellen Programmen werden zweidimensionale Bilder in digitale dreidimensionale Objekte verwandelt, um die man sich im realen Raum herumbewegen kann.

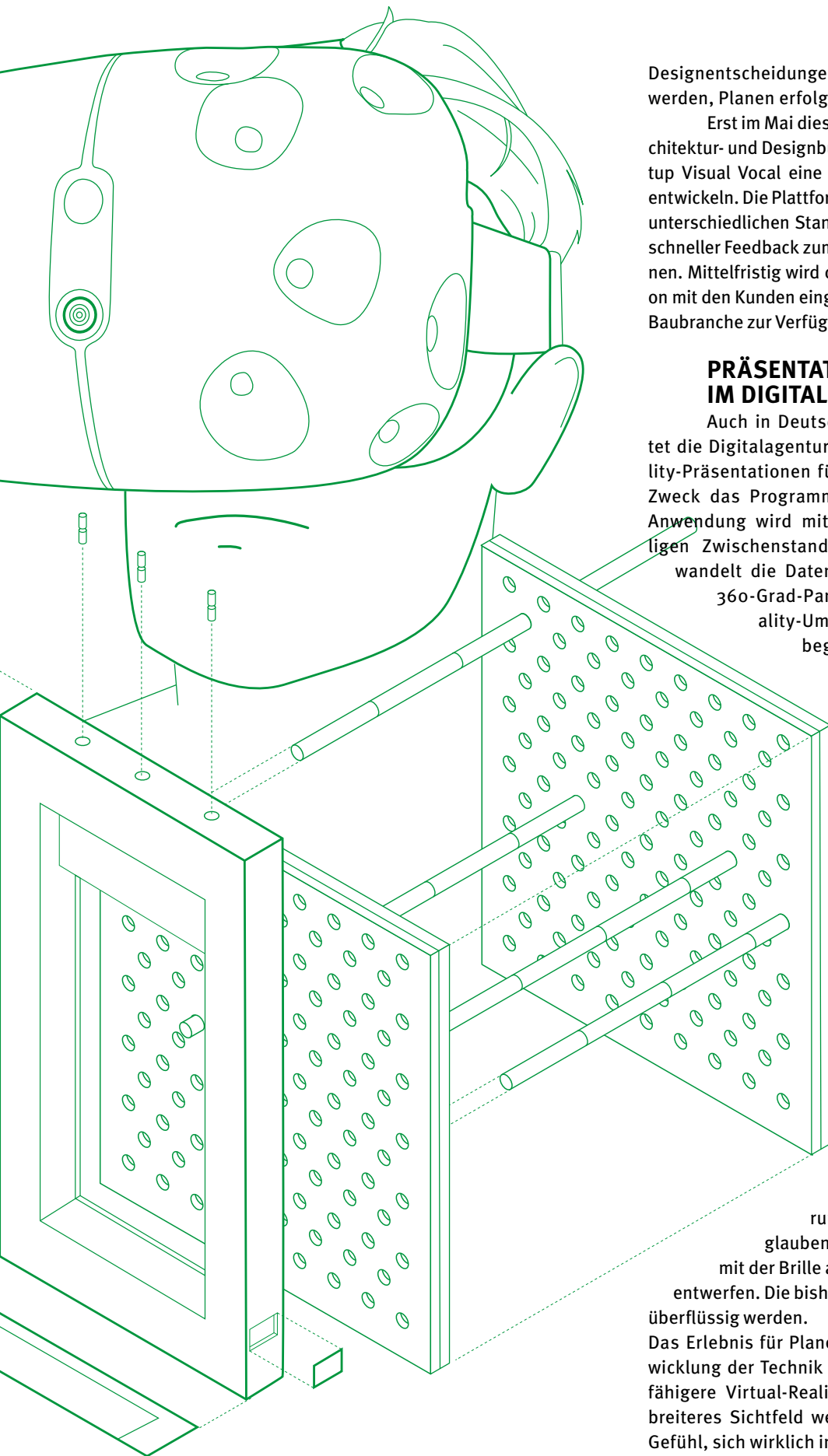
Die Industrie hat begriffen, dass Virtual Reality nicht nur auf die Gaming-Szene begrenzt ist, sondern immer dann sehr nützlich ist, wenn es um die Visualisierung von Vorstellungen und Entwürfen geht. Schon jetzt kommt die Technologie in Luft- und Raumfahrt und bei der Produktentwicklung zum Einsatz. Auch die Baubranche profitiert vom Einsatz der neuen Technologie, die vor allem die Kommunikation zwischen den verschiedenen Projektteilnehmern erleichtert.

GRÖßENVERHÄLTNISS E UND AUSRICHTUNGEN WERDEN ERLEBBAR

Bisher sind Planer bei der Visualisierung ihrer Entwürfe auf flache Bilder oder Videos beschränkt. Der Kunde muss in der Lage sein, diese vor seinem geistigen Auge plastisch aufleben zu lassen. Da sich nicht jeder Betrachter solche Details räumlich vorstellen kann, besteht ein großes Risiko für Missverständnisse und spätere Änderungswünsche.

Virtual Reality macht Formen, Maße, Größenverhältnisse, Ausrichtungen und das optische Zusammenspiel verschiedener Elemente für den Anwender erlebbar. Die VR-Brille ermöglicht die digitale Begehung des Objektes schon in der Planungsphase. Kunden erhalten nicht erst in der Bauphase ein plastisches Verständnis vom Gebäude. Verschiedene





Designentscheidungen können live mit ihnen durchgespielt werden, Planen erfolgt in Echtzeit.

Erst im Mai diesen Jahres erklärte das amerikanische Architektur- und Designbüro NBBJ, gemeinsam mit dem Tech-Startup Visual Vocal eine Virtual-Reality-Produktionsplattform zu entwickeln. Die Plattform soll zunächst für Projektteilnehmer an unterschiedlichen Standorten zugänglich gemacht werden, um schneller Feedback zum gemeinsamen Entwurf erhalten zu können. Mittelfristig wird die Plattform auch bei der Kommunikation mit den Kunden eingesetzt und soll langfristig der gesamten Baubranche zur Verfügung stehen.

PRÄSENTATION UND DISKUSSION IM DIGITALEN RAUM

Auch in Deutschland tut sich was: In Leipzig arbeitet die Digitalagentur Mikavaa an interaktiven Virtual-Reality-Präsentationen für die Baubranche und hat zu diesem Zweck das Programm REVIZ entwickelt. Die webbasierte Anwendung wird mit CAD-Files gefüttert, die den jeweiligen Zwischenstand des Entwurfs wiedergeben. REVIZ wandelt die Daten in eine einfache Visualisierung als

360-Grad-Panorama oder interaktive Virtual-Reality-Umgebung um. Für letztere gibt es eine begleitende App und ein Virtual-Reality-Headset. Die User können einzelne Stellen des Entwurfs

markieren und Kommentare, Fragen oder Änderungswünsche hinterlegen, die im weiteren Bearbeitungsprozess wie auf einer To-Do-Liste abgehakt werden können. Auf diese Weise vernetzt REVIZ alle Projektteilnehmer und ermöglicht ihnen die Präsentation und Diskussion des Entwurfs im virtuellen Raum.

Für Architekten verändert Virtual Reality ihren Entwurfsprozess dahingehend, dass sie eine schnellere, direkte und detaillierte Rückmeldung vom Kunden erhalten. Damit wird nicht nur die Planungsphase beschleunigt, es werden auch

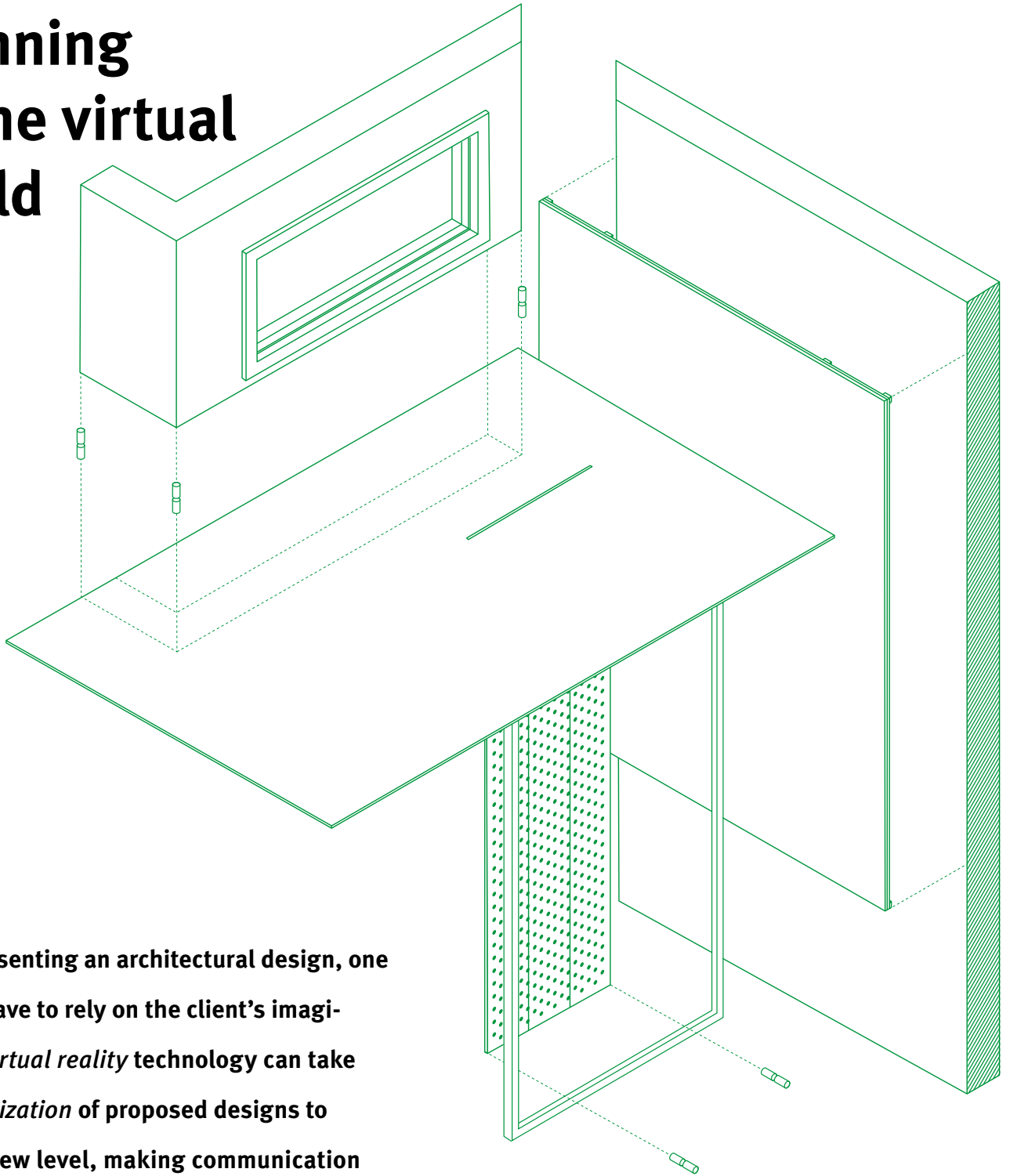
nachträgliche und oft teure Änderungswünsche vermieden. Schon bald,

glauben Experten, werden Architekten sogar mit der Brille auf der Nase direkt in der virtuellen Welt

entwerfen. Die bisherige zweidimensionale Planung könnte überflüssig werden.

Das Erlebnis für Planer und Kunden wird mit der Weiterentwicklung der Technik in Zukunft noch intensiver: Leistungsfähigere Virtual-Reality-Brillen, höhere Auflösung und ein breiteres Sichtfeld werden das Gefühl der Immersion – das Gefühl, sich wirklich in einer virtuellen 3D-Welt aufzuhalten – noch verstärken.

Planning in the virtual world

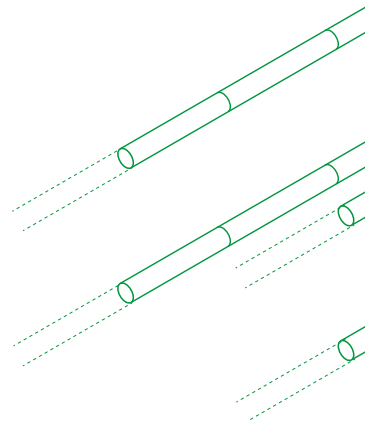


60

When presenting an architectural design, one used to have to rely on the client's imagination. *Virtual reality* technology can take the *visualization* of proposed designs to a whole new level, making communication between architects and clients much easier.

All you need to enter a completely different world is a pair of glasses. Virtual reality glasses such as Oculus Rift from Oculus VR, the Vive model from HTC or the Cardboard from Google bring digital worlds to life. The user dives head-first into the experience, feels actively involved and can interact with elements of this virtual world.

The technology is mostly used in computer games, where they create realistic gaming experiences. Due to its impressive user experience, the French designer and 3D planner Oliver Demangel predicted in an interview with the architecture magazine *dezeen* that virtual reality could be as addictive as cocaine. VR glasses and helmets create such a convincing effect that users can completely block out their real



surroundings. That's where virtual reality differs from augmented reality, where virtual elements are blended with the real world: using special programs, two-dimensional images are transformed into three-dimensional objects that can move around in our world.

The industry has begun to understand that virtual reality is not limited to the gaming scene, but can be very helpful when it comes to visualizing and imagining designs. The technology is already being used in product development as well as air and space travel. The construction industry is also profiting from this new technology, which facilitates communication between various people involved in a project.

SCALE AND ALIGNMENT CAN BE EXPERIENCED

Up until now, planners have been limited to visualizing their drafts in flat images or videos. The client must be able to imagine these in their mind's eye. As not everyone is able to imagine these details, there is a high risk of misunderstandings and changes later on down the line.

Virtual reality makes forms, dimensions, scales, alignments and the optical combinations of various elements much more easily perceptible for the user. VR glasses facilitate digital access to the building in the planning phases. Clients get a physical understanding of the building before the construction phase begins. A whole range of design decisions can be played out with them; plans can be made in real time.

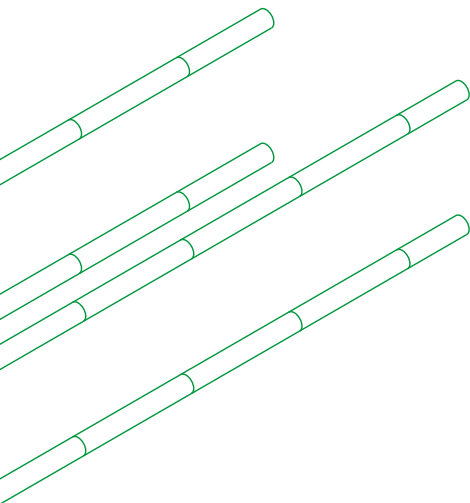
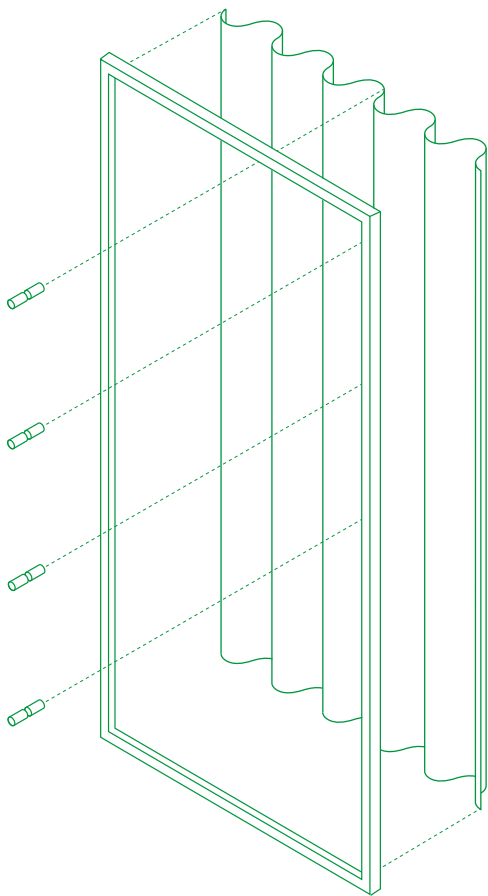
In May of this year, the American architecture and design office NBBJ got together with the tech start-up Visual Vocal to develop a virtual reality production platform. The platform is set to be made accessible to project participants at various locations, in order to receive faster feedback on collaborative designs. In the meantime, the platform will also be used for client communication and, in the long-term, it should be available throughout the whole construction industry.

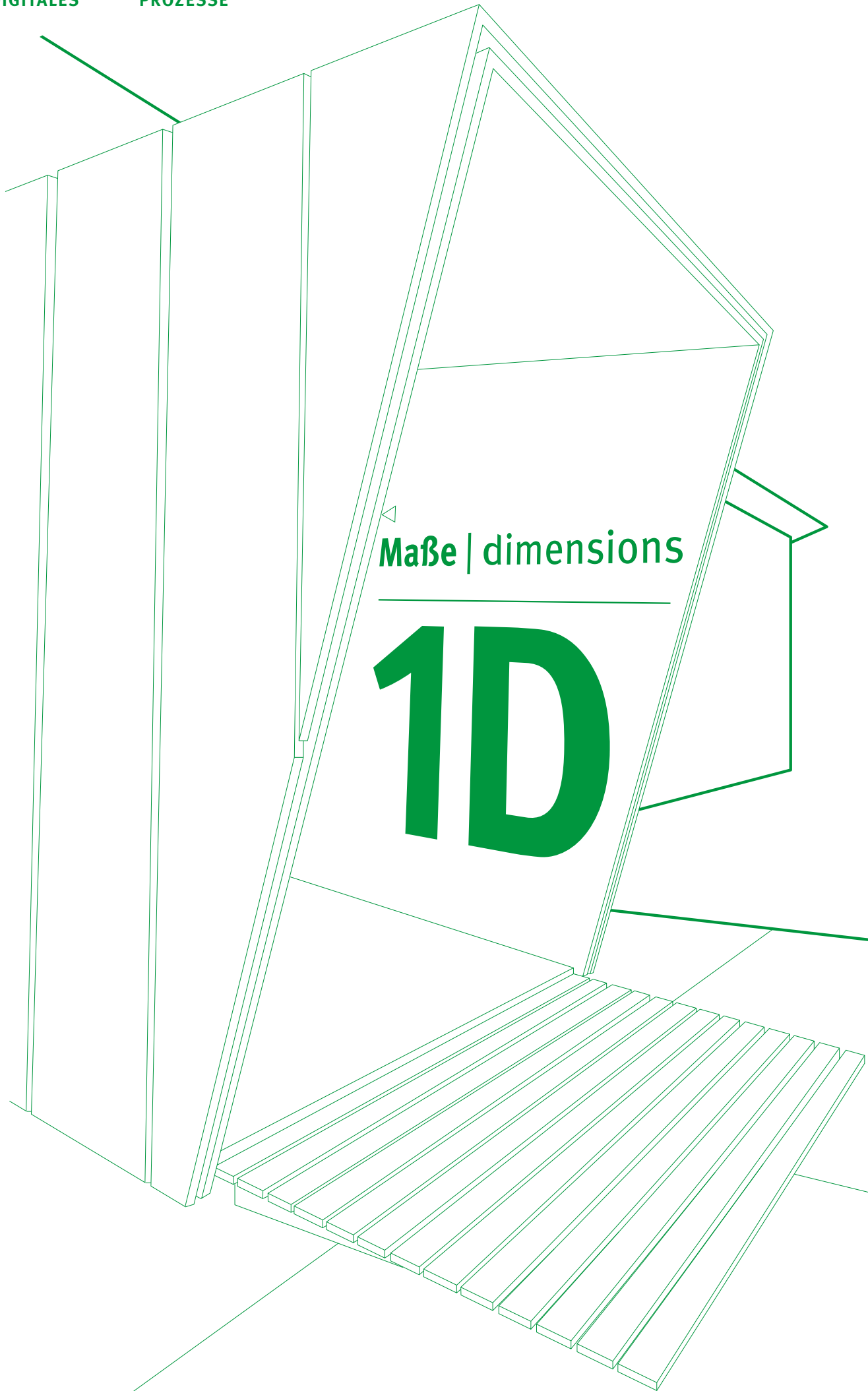
PRESENTATION AND DISCUSSION IN THE DIGITAL WORLD

It's taking off in Germany as well: in Leipzig, digital agency Mikavaa is working on interactive virtual reality presentations for the construction industry, and has developed the REVIZ program. This web-based application is fed with CAD files that show the current status of the design. REVIZ turns this data into a simple visualization with a 360 degree panorama or interactive virtual reality environment. For the latter, there is an App and virtual reality headset. Users can then add comments, questions and requests to specific points in the design, which can then be linked to a *to do* list during the ongoing administration process. REVIZ links all project participants together, and allows a design to be both presented and discussed in the virtual world.

For architects, virtual reality will change their design processes by allowing faster, direct, detailed feedback from clients. This will not only speed up the planning phase, but also avoid changes at a later date, which can often be expensive. Experts believe that architects could soon be designing in the virtual world using these glasses. Two-dimensional planning as we know it could be obsolete.

The experience for planners and clients could soon become more intense as the technology develops: higher-performance virtual reality glasses, higher resolution and a wider field of vision will reinforce the feeling of immersion - the feeling that you really are within a virtual 3D world.





Die Bauwerks- BIBLIOTHEK

BIM gilt als *Planungsmodell* der Zukunft, ist aber für viele Akteure der Baubranche noch immer *Neuland*. Anforderungen, Nutzen und Herausforderungen: FORMLINER beantwortet die wichtigsten Fragen, damit der *BIM-Einstieg* gelingt.

**Text: Jasmin Lörchner
Illustration: Matthias Hohmann**

63

Die Digitalisierung hält in allen Wirtschaftszweigen Einzug, so auch in der Baubranche. Und doch ist Deutschland noch kein BIM-Land. In der Branche schwingt das Bewusstseinspendel für den digitalen Planungsprozess zwischen Euphorie und Skepsis. Für viele Akteure ist BIM vor allem eines: ein großes Fragezeichen. Antworten gibt das FORMLINER-FAQ zu BIM:

WAS IST BIM?

Building Information Modeling, kurz BIM, ist eine Arbeitsmethode im Bauwesen. Es handelt sich ausdrücklich nicht um eine Software, sondern um einen Prozess: BIM steht für eine Planungsweise, die alle Informationen und virtuellen Modelle eines Bauwerks von der Vorplanung bis zum Rückbau umfasst und zentral verwaltet.

Die gesammelten Bauwerksmodelle fungieren wie eine Bibliothek, in der alle Informationen rund um das Bauwerk erfasst sind. Sie können während des gesamten Lebenszyklus eingesehen werden und dienen als Entscheidungsgrundlage im Planungs- und Bauprozess, im Facility Management und beim Rückbau. Verwaltet werden nicht nur unmittelbar bauwerksrelevante Daten, sondern allgemein projektrelevante Informationen: Maße, Mengen, Grundrisse, 3D-Modelle und Visualisierungen, Kosten und Budget, Zeitabläufe und Fertigstellungstermine, Ressourcen, sogar Renditeziele eines Gebäudes – die BIM-Arbeitsweise macht all diese Angaben für alle Projektbeteiligten zugänglich. Viele Modellelemente sind intelligent und kennen ihre physischen Eigenschaften. Das ermöglicht ein neues Optimierungsniveau, selbst bei

späteren Datenänderungen, die in neue Kalkulationen übersetzt und in die jeweiligen Module eingetragen werden. Ein Beispiel: Die Zahl der Fenster wird verändert. Der Architekt merkt die Änderung im visuellen Modell, gleichzeitig wird die Anzahl der Fenster in der Mengenkalkulation, im Kostenplan und in der Liste der zu bestellenden Fenster aktualisiert. Bauprojekte werden durch die Anwendung von BIM transparenter, effektiver und auch günstiger.

IST BIM PFLICHT?

Nein. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) hat aber einen Stufenplan erarbeitet, der den Weg zur Anwendung digitalen Planens, Bauens und Betriebens von Gebäuden ebnet. Das BMVI adressiert ihn vor allem an öffentliche Auftraggeber und Auftragnehmer und wird den Stufenplan bei der Realisierung eigener Bauprojekte befolgen.

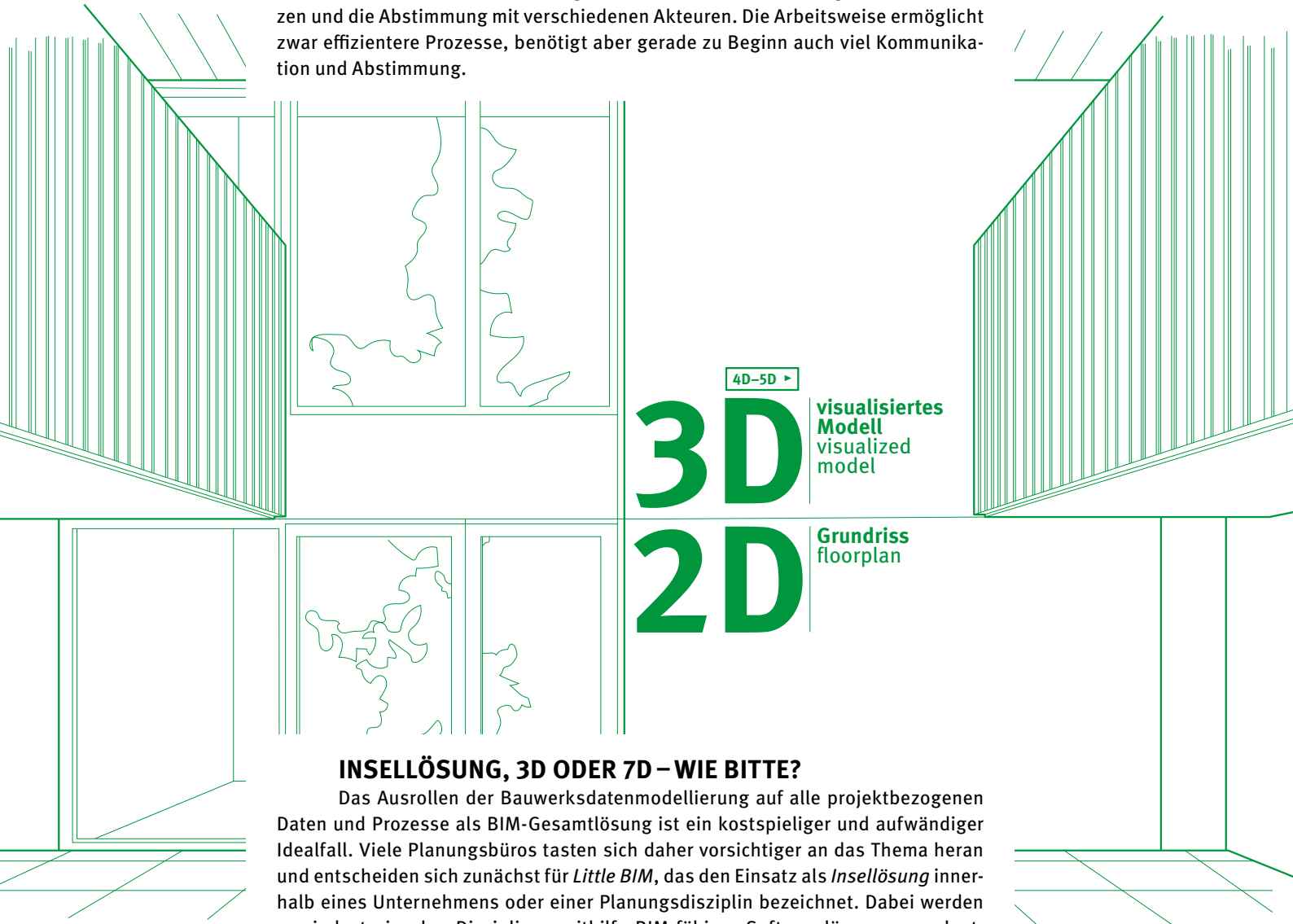
Die erste Stufe hat bereits begonnen und dauert bis 2017. Diese Zeit definiert das BMVI als Vorbereitungsphase, die der Aus- und Weiterbildung, der Klärung rechtlicher Fragen, der Erstellung von BIM-Leitfäden sowie Standardisierungs-Prozessen und Pilotprojekten gewidmet ist. Mitte 2017 beginnt die erweiterte Pilotphase, in der stetig mehr Verkehrsinfrastrukturprojekte mit den BIM-Anforderungen des Leistungsniveaus 1 durchgeführt werden. Ende 2020 soll BIM mit Leistungsniveau 1 so breit implementiert sein, dass es im gesamten Verkehrsinfrastrukturbau angewendet wird.

WAS ÄNDERT SICH FÜR PLANER?

BIM bedeutet für Planer und Architekten zunächst einen Lernaufwand: Wie werden BIM-Files generiert, wie werden BIM-Daten ausgewertet, wie gelingt der Umgang mit einer für viele Akteure zugänglichen Datenbank, wie erfolgt der Austausch?

In der konkreten Anwendung bedeutet die Arbeit mit BIM, dass sich der Arbeitsaufwand verschiebt: Die zentrale Datenbank wird direkt zu Projektbeginn angelegt. Entsprechend viele Daten müssen bereits zu Projektbeginn zusammengetragen und in die verschiedenen Modellebenen eingepflegt werden. Der höhere Arbeitsaufwand zu Beginn minimiert im Gegenzug den Aufwand bei Genehmigungsplanung, Ausführung und Fachplanung, da sich viele Details aus dem Modell ableiten lassen.

Für Planer bedeutet BIM digitales Arbeiten mit zuweilen großen Datensätzen und die Abstimmung mit verschiedenen Akteuren. Die Arbeitsweise ermöglicht zwar effizientere Prozesse, benötigt aber gerade zu Beginn auch viel Kommunikation und Abstimmung.



INSELLÖSUNG, 3D ODER 7D – WIE BITTE?

Das Ausrollen der Bauwerksdatenmodellierung auf alle projektbezogenen Daten und Prozesse als BIM-Gesamtlösung ist ein kostspieliger und aufwändiger Idealfall. Viele Planungsbüros tasten sich daher vorsichtiger an das Thema heran und entscheiden sich zunächst für *Little BIM*, das den Einsatz als *Insellösung* innerhalb eines Unternehmens oder einer Planungsdisziplin bezeichnet. Dabei werden zumindest einzelne Disziplinen mithilfe BIM-fähiger Softwarelösungen geplant. Nicht selten ist die Insellösung auch die simple Folge der Tatsache, dass noch nicht alle Beteiligten der Planungskette in der Lage sind, BIM-konforme Fachmodelle und Datensätze zu liefern.

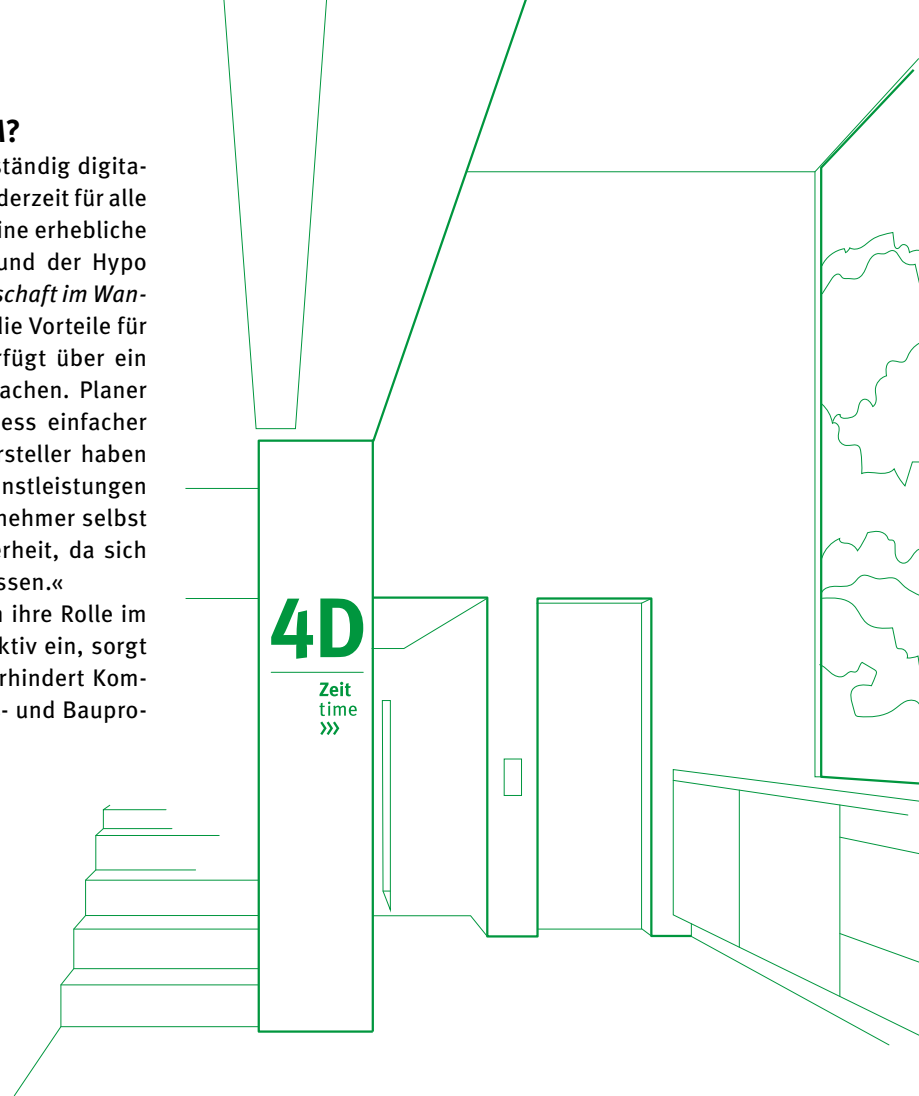
Je mehr Beteiligte ihre Daten verknüpfen, umso mehrdimensionaler der BIM-Datensatz: Das dreidimensionale Gebäudemodell kann um den Parameter Zeit erweitert werden und wird damit 4D-BIM: der gesamte Bauablauf kann dann visualisiert werden, was Zeitmanagement und Logistik optimiert. Werden außerdem Mengen, Baukosten und Ressourcen wie Baustoffe, Maschinen und Personal berücksichtigt, spricht man von 5D-BIM. Als 6D-BIM werden Modelle bezeichnet, die sogar Lebenszyklen des Gebäudes in die Planung aufnehmen. Werden Aspekte der Gebäudebewirtschaftung und sogar des Abrisses und der Materialentsorgung schon im Vorfeld durchdacht, hat das positive Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit. Und schließlich gibt es sogar 7D-BIM, das die Gebäudenutzung und Facility Management berücksichtigt.

Ein Blick auf die vielfältigen Erweiterungen zeigt: BIM ist gerade für Einsteiger auch im kleineren Rahmen möglich und kann schrittweise erweitert werden.

WELCHE VORTEILE BIETET BIM?

Die Planung von Bauprojekten auf vollständig digitaler Basis macht alle projektbezogenen Daten jederzeit für alle Beteiligten zugänglich und sorgt dadurch für eine erhebliche Prozessoptimierung. Die von Roland Berger und der Hypo Vereinsbank herausgegebenen Studie *Bauwirtschaft im Wandel – Trends und Potenziale bis 2020* erläutert die Vorteile für die einzelnen Akteure: »Der Auftraggeber verfügt über ein Tool, um den Bauprozess einfacher zu überwachen. Planer können im Entscheidungs- und Planungsprozess einfacher kommunizieren und koordinieren. Baustoffhersteller haben die Möglichkeit, neue Produktmodule und Dienstleistungen für die Bauindustrie anzubieten. Die Bauunternehmer selbst gewinnen durch BIM eine höhere Kostensicherheit, da sich Mengen und Kosten modellbasiert ermitteln lassen.«

Vorausgesetzt, alle Beteiligten nehmen ihre Rolle im digitalen Bauprozess ernst und bringen sich aktiv ein, sorgt BIM für mehr Transparenz auf allen Seiten, verhindert Kommunikationsfehler, beschleunigt den Planungs- und Bauprozess und spart dadurch Nerven und Kosten.



WIE SPART BIM GELD?

Zugegeben: Wer sich für BIM entscheidet, hat zunächst erst einmal Kosten: Häufig braucht es leistungsfähigere Computer-Hardware, neue Software und Schulungen. Die Kosten dafür können schnell fünfstellig ausfallen und sind vor allem für kleinere Planungsbüros eine Herausforderung.

Doch die Investition lohnt sich: Weil BIM die Arbeitsabläufe verbessert und Daten zentral verwaltet, werden Mehrfacheingaben vermieden, Planungsalternativen können schneller analysiert werden, Bau- und Montageabläufe können vorab detailliert simuliert werden, um Überraschungen auf der Baustelle zu vermeiden.

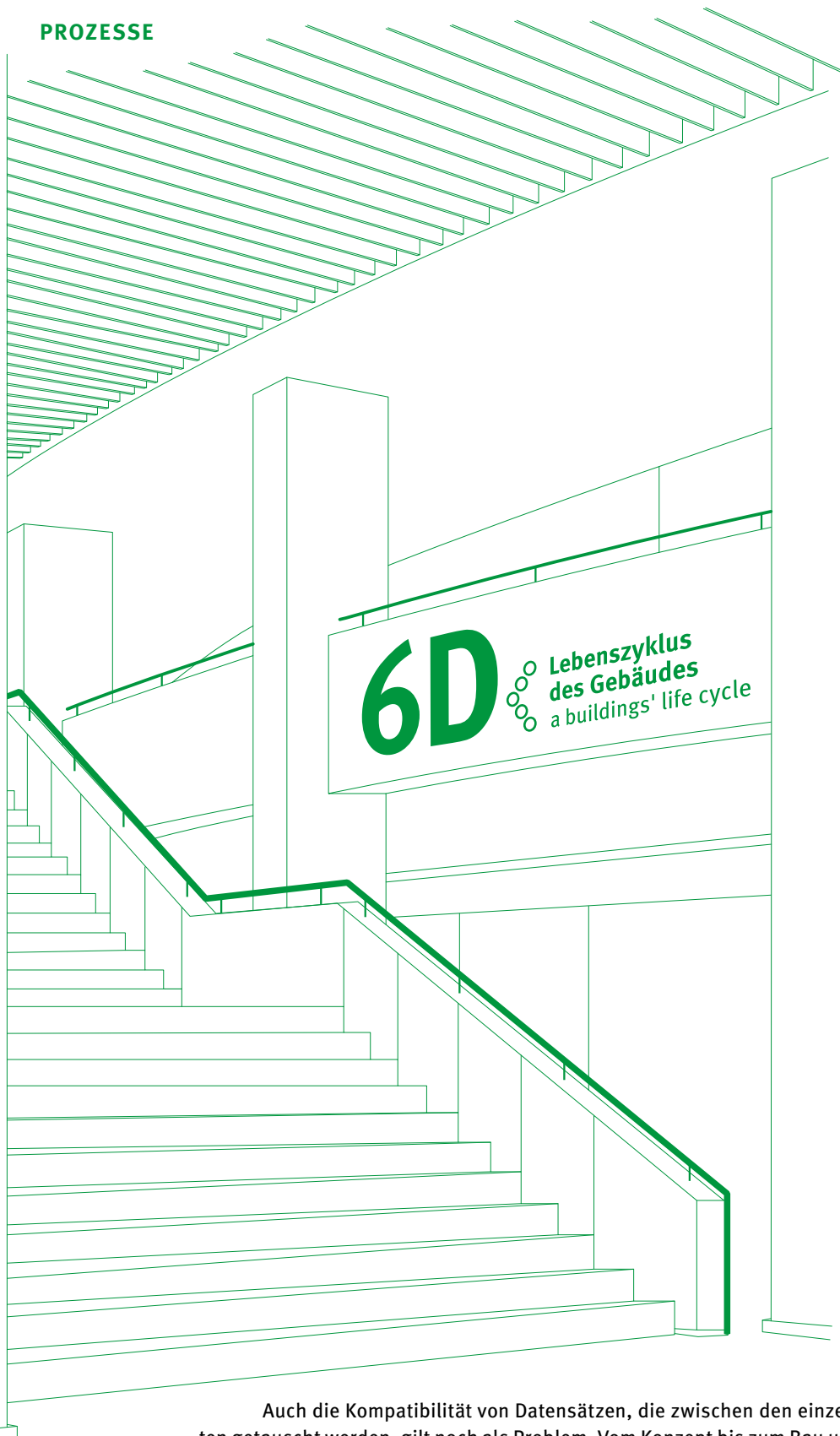
Je weiter das Projekt fortgeschritten ist, umso größer das Einsparpotenzial – man spricht deshalb auch vom BIM-BAM-BOOM-Effekt: Die effizientere und vorausschauende BIM-Planung wirkt sich positiv auf die Herstellungs- und Bauphase (Building Assembly Modeling, BAM) und schließlich auf die Betriebsphase (Building Owner Operator Model BOOM) aus. Damit bringt BIM auch für Bauherren und Investoren Vorteile mit sich. Planungs- oder Konstruktionsfehler können im virtuellen Modell früh erkannt und vermieden werden, somit sinkt für sie das Projektrisiko.

WO LIEGEN DIE HERAUSFORDERUNGEN?

So vielfältig die Möglichkeiten und Vorteile sind, dürfen die derzeit bestehenden Unsicherheiten und Reibungsflächen nicht ignoriert werden.

Ein entscheidender Punkt sind honorarrechtliche Fragen: Aktuell ist offen, wie der planerische Mehraufwand honoriert wird, wem die kooperativ erarbeiteten BIM-Daten gehören und wer für Planungsfehler haftbar ist.





Auch die Kompatibilität von Datensätzen, die zwischen den einzelnen Beteiligten getauscht werden, gilt noch als Problem. Vom Konzept bis zum Bau und der Bewirtschaftung werden von verschiedensten Akteuren zahlreiche Informationen in unterschiedlichen Datenformaten erstellt, für die Schnittstellen und gemeinsame Standards geschaffen werden müssen. Deshalb erarbeiten Vereine wie BuildingSMART International, der sich für die Akzeptanz und Verbreitung von BIM stark macht, BIM-konforme Datenübergabestandards wie die Industry Foundation Classes (IFC) zur Übergabe von Basisdatenmodellen.

Wie bereits erwähnt, verlangen die Datenmengen beim Arbeiten mit BIM ein hohes Maß an Kommunikation und Kooperation. In Deutschland wird dieser Punkt von BIM-Skeptikern oft als lästige oder unnötig komplizierte Folge des digitalen Arbeitsprozesses empfunden. Diese Sichtweise wurzelt in der kleinteiligen deutschen Planungsbürolandschaft, die über Jahre ein starkes Wettbewerbsdenken etabliert hat. Wer jedoch alle Vorteile von BIM wirklich nutzen will, muss umdenken und den digitalen Planungsprozess als Chance für neues, partnerschaftliches Arbeiten begreifen.

The *building* **LIBRARY**

BIM is the *planning model* of the future, but it's still *virgin territory* for many in the construction industry. Requirements, uses and challenges: FORMLINER answers the most important questions so you get the most out of *BIM*.

Digitalization is expanding everywhere, and the construction industry is no exception. Germany is still not a BIM country. In the industry, the popular opinion on this digital planning process varies from euphoria to skepticism. For many, BIM is just a huge question mark. The FORMLINER FAQ has all the BIM answers you need:

WHAT IS BIM?

Building Information Modeling, or BIM for short, is a working method for the construction industry. It is not a software but a process: BIM stands for a way of planning that encompasses and centrally manages all information and virtual models for a construction project from preplanning to dismantling.

The collected construction models work like a library that contains all information about the building. These can be viewed throughout the whole life cycle of the project, and serve as the foundations for any decisions concerning the planning and construction process, facility management and dismantling. It doesn't just use information directly relevant to the construction, but also general project information: dimensions, quantities, floor plans, 3D models and visualizations, costs and budget, schedule and completion dates, resources, even profit targets for the building - the BIM approach makes all this information available for everyone involved in the project.

Many model elements are intelligent and know their physical attributes. This facilitates a new level of optimization, even if data is changed later on, that can be transferred to new calculations and entered into the relevant module. An example: the number of windows is changed. The architect notes the change in the visual model, and the number of windows automatically changes in the quantity calculations, cost plan and the order list. BIM makes construction projects more transparent, more efficient and more cost-effective.

IS BIM MANDATORY?

No. The German Ministry for Traffic and Digital Infrastructure (BMVI) has, however, come up with a step-by-step plan to facilitate introducing the digital planning, construction and management of buildings. The BMVI has addressed this mostly to public clients and contractors and will follow this plan when implementing their own construction projects.

The first step has already begun and will be completed in 2017. The BMVI defines this time as the preparation phase, which will be dedicated to creating a BIM guide as well as standardization processes and pilot projects. In mid-2017, the advanced pilot phase will begin, during which more and more infrastructure projects will be carried out using the BIM requirements from phase 1. At the end of 2020, phase 1 BIM should have been so widely implemented that it will be used for all infrastructure construction projects.

WHAT WILL CHANGE FOR PLANNERS?

For planners and architects, BIM initially means learning: how are BIM files generated, how is BIM data evaluated, how do you deal with a database available to many parties, how do you exchange information? In practice, working with BIM means a rebalance of work: the central database is set up at the beginning of the project. To this end, lots of data has to be collected at the beginning of the project and entered into the various model levels. This high workload at the beginning actually reduces the workload for permit planning, implementation and specialist planning, as many details can simply be taken from the model.

For planners, BIM means digitally working with large data sets and in coordination with various parties. This method facilitates more efficient processes, but requires a lot of communication and coordination at the beginning.

ISOLATED SOLUTION, 3D OR 7D ... PARDON ME?

The roll-out of construction data modeling to all project data and processes as a complete BIM solution is an expensive and complex ideal scenario. Many planning offices are therefore approaching the topic more cautiously, and are opting for *little BIM*, which refers to an *isolated solution* within a company or planning discipline. In this case, some specific disciplines use BIM-capable software solutions in their planning work. Often, this isolated solution is the simple consequence of the fact that not all parties in the planning chain are capable of providing BIM-compliant models and data.

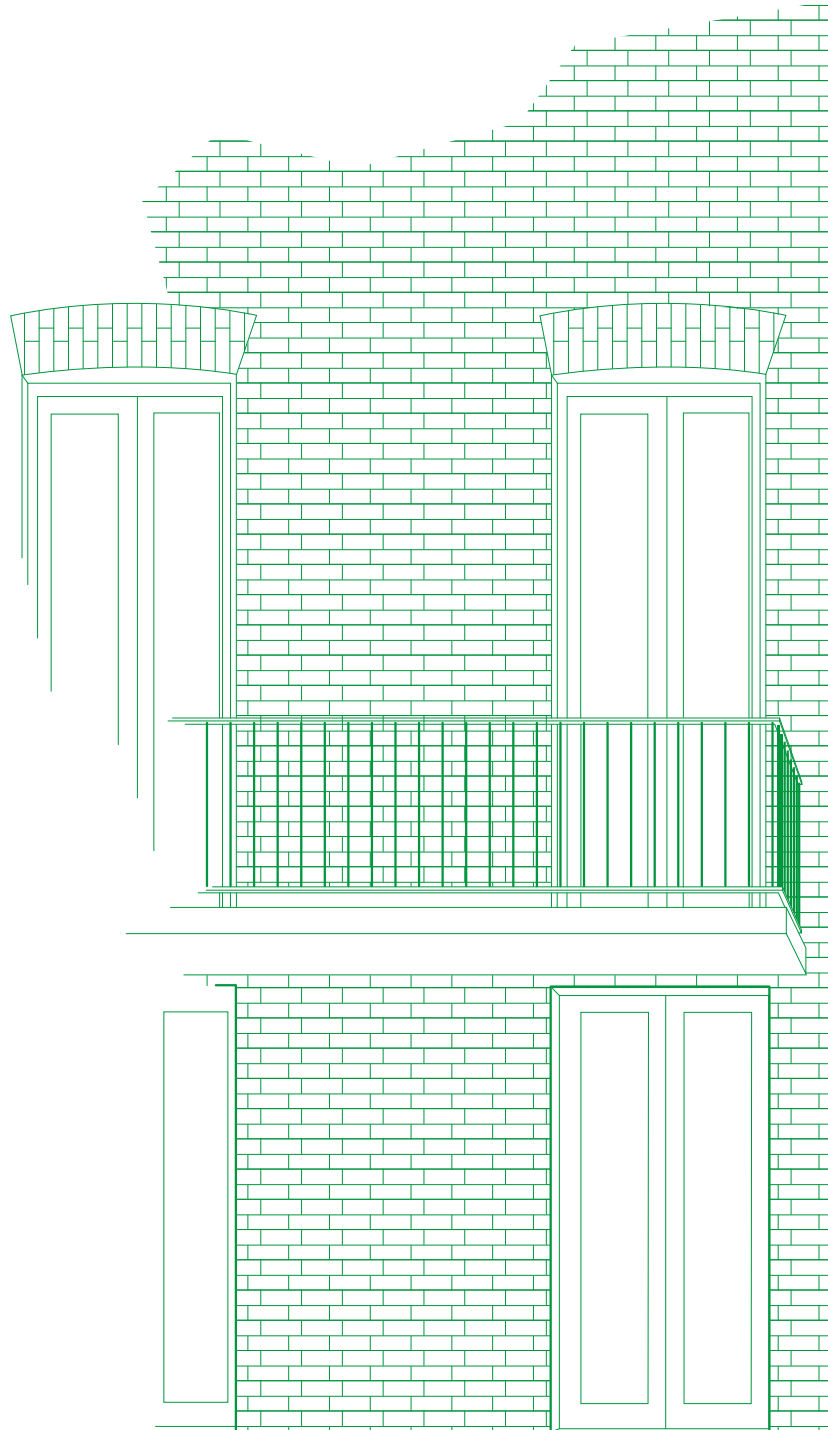
The more participants are linking their data, the more multi-dimensional the BIM data becomes: the three-dimensional building model can be expanded by the parameter of time, creating 4D-BIM: the whole construction process can then be visualized, which optimizes time management and logistics. If quantities, construction costs and resources such as construction materials, machines and personnel are also taken into account, this is 5D-BIM. 6D-BIM applies to models that even make the building's life cycles part of the planning. If aspects of building management, demolition and disposal of materials are considered in advance, this has a positive effect on sustainability. And finally, there's 7D-BIM, which also encompasses building use and facility management.

A look at these various expansions shows: BIM is possible even for small-scale novices and can be expanded step by step.

WHAT ADVANTAGES DOES BIM OFFER?

Planning construction projects solely using digital means makes all project data available to all parties involved at all times, and therefore facilitates a significant level of process optimization. The study by Roland Berger and the Hypo Vereinsbank bank *Changing Construction – Trends and Potential up to 2020* explains the benefits for individual players: »The client has access to a tool for simpler monitoring of the construction process. Planners can communicate and coordinate more easily during the decision and planning process. Material suppliers can offer new product models and services for the construction industry. BIM allows the contractor to increase their cost security, as quantities and costs can be established based on the model.«

As long as all participants take their role within the digital construction process seriously and actively contribute, BIM can create more transparency for all sides, prevent miscommunications, speed up the planning and construction process, and save money and headaches.



7D



**Gebäudenutzung &
Facility Management**
occupancy &
facility management

HOW DOES BIM SAVE MONEY?

We admit: if you opt for BIM, you will have to pay for it: it often requires high-performance computer hardware, new software and training. The costs can quickly add up to five figures, and can be a challenge especially for smaller planning offices.

But the investment is worth it: because BIM improves work processes and manages data centrally, information only has to be entered once, planning alternatives can be analyzed more quickly, and construction and installation processes can be simulated in advance in detail so there are no surprises on site. The more complex the project, the bigger the potential saving – that's why people are talking about the BIM-BAM-BOOM effect: more efficient and forward-looking BIM planning has a positive effect on the production and construction phase (Building Assembly Modeling, BAM) and, finally, the operational phase (Building Owner Operator Model BOOM). BIM therefore also offers benefits for clients and investors. Planning and construction errors can be recognized early and avoided, reducing project risks.

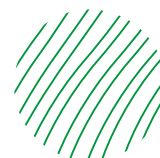
WHAT ARE THE CHALLENGES?

As varied as the possibilities and benefits are, the current existing insecurities and sources of friction cannot be ignored.

One such problem is related to fees: it is currently not clear how the additional planning workload should be charged, who this cooperatively entered BIM data belongs to, or who is liable for planning errors.

The compatibility of data sets exchanged among the individual parties involved is still a problem. From the concept to the construction and management, various players create large amounts of information in different data formats, for which interfaces and mutual standards have to be created. That's why associations such as BuildingSMART International, who is strongly supporting the acceptance and expansion of BIM, are developing BIM-compliant data transfer standards like the Industry Foundation Classes (IFC) for transferring basic data models.

As already stated, the amount of data required to work with BIM means a high level of communication and cooperation. This point is often seen as an annoying or unnecessarily complicated result of the digital process by BIM skeptics in Germany. This view stems from the fragmented German planning scene, which has established a strong sense of competition over the years. But if you really want to make use of all the benefits that come with BIM, this might require a bit of reconsideration and viewing the digital planning process as a chance for a new, collaborative way of working.



DIGITALE KÖPFE

*Bauen 4.0, BIM,
Virtual und Augmented Reality:*

Wie wird in Zukunft geplant und entworfen?
FORMLINER hat mit *Experten* der Branche über
ihre Erfahrungen mit digitalen Neuerungen
gesprochen und sie zu ihrem Blick auf die *Zukunft*
befragt.

70

NIKOLAUS GOETZE

ist Architekt bei gmp. Für von Gerkan,
Marg und Partner leitet er die Büros in
Hamburg, Shanghai und Hanoi.



Welche Rolle spielt BIM bei Projekten in Ihrem Büro?

Obwohl die Anwendung der Methode BIM in Deutschland noch nicht sehr verbreitet ist, verfügt gmp bereits über mehrjährige Erfahrungen in der Anwendung von BIM auf unterschiedlichen Stufen sowie in der Modellierung von 3D Modellen. Ein festes BIM Entwicklerteam begleitet die büroweiten Aktivitäten bei gmp und erarbeitet Vorgaben und Richtlinien für die Anwendung der Methode. Darüber hinaus konzipiert das Team die Entwicklung von Softwarelösungen zur Optimierung der BIM Prozesse und begleitet diese bis zur Marktreife. Ferner beteiligt sich gmp aktiv an der nationalen Richtliniensetzung, um die Methode BIM auf ein einheitliches Fundament zu stellen.

Im Jahr 2014 widmete sich unsere Academy for Architectural Culture (aac) der Zukunft des parametrischen Entwerfens. 24 junge Stipendiaten aus unterschiedlichen Ländern untersuchten unter der Leitung von gmp in Kooperation mit dem Forschungszentrum der Königlichen Dänischen Kunstakademie in Kopenhagen (CITA), wie parametrisches Entwerfen dem Ausdruck architektonischer Grundwerte, beispielsweise der Sinnhaftigkeit, in zukünftigen komplexen Bauaufgaben dienen kann. Die Erfahrungen die wir selbst bei den Projekten Shanghai Oriental Sports Center in Shanghai und bei dem Entwurf für das neue Stadion Bernabéu von Real Madrid gesammelt haben, trafen hier auf die Erkenntnisse von Dozenten wie Ben van Berkel, UNStudio, Sven Plieningner aus dem Büro Schlaich Bergermann und Partner und Mette Ramsgard-Thomsen, Leiterin CITA.

Können Sie uns von Ihren Erfahrungen bei einem konkreten Projekt berichten?

Eines unserer derzeit laufenden Projekte ist die Messehalle 22/23 für die Deutsche Messe AG in Hannover. Die besondere Herausforderung bei diesem Projekt liegt darin, dass die Anwendung von BIM für viele Projektbeteiligte absolutes Neuland ist. Weder Bauherr noch Fachplaner hatten bisher Erfahrungen auf diesem Gebiet sammeln können oder waren hinsichtlich ihrer Ausstattung auf diese Methode ausgerichtet. Wir konnten aber sowohl den Bauherrn als auch die beteiligten Planer überzeugen, das Projekt gemeinsam mit uns als BIM-Projekt zu führen.

Die bisherigen Erfahrungen aller Beteiligten sind nach eigenem Bekunden überaus positiv, sodass gemeinsam entschieden wurde, das Thema BIM weiter zu vertiefen.

Insbesondere der 3D-Aspekt stößt bei allen auf große Zustimmung und das Verständnis der Planung wird deutlich verbessert. Die regelmäßige und in kurzen Intervallen verlaufende Prüfung der Modelle verbessert die Zusammenarbeit aller Planungsbeteiligten und optimiert die Abstimmungsprozesse. Eine ebenfalls für alle Mitwirkenden sehr positive und für den Projekterfolg wichtige Erkenntnis.

Sie leiten sowohl das Hamburger gmp-Büro als auch die Zweigstellen in Hanoi und Shanghai. Unterscheidet sich die Verbreitung und Akzeptanz von BIM auf den beiden Kontinenten?

In Asien arbeiten die taiwanesischen Architektur- und Ingenieurbüros sehr professionell mit BIM. Hier haben wir bereits wichtige Erfahrungen bei der Planung des Messe- und

Konferenzentrums in Taipeh gemacht. In den Ländern China und Vietnam arbeiten die Büros nur dreidimensional. Die Umsetzung der eigentlichen Methode BIM hat in der Wirklichkeit aber noch nicht begonnen. Doch so wie ich die Chinesen kennengelernt habe, wird dieses Tool in wenigen Jahren nicht mehr weg zu denken sein.

Wo sehen Sie aus Ihrer praktischen Erfahrung die Stärken und Schwächen von BIM?

Wie alles hat auch BIM Stärken und Schwächen. Unser Ansatz ist jedoch, die Schwächen zu Stärken zu machen. Der Prozess ist mit seinen festen Workflows und Prüfungen oftmals bürokratischer und kann mitunter auch die Individualität in der Projektführung etwas einschränken. Positiv gesehen kommt dies einem verbesserten Qualitätsmanagement durch strukturiertere und klarer definierte Projektumsetzung zugute. Insofern kann aus diesen sicherlich von einigen als aufwendig empfundenen Notwendigkeiten durchaus eine Stärke werden.

Schwächen sehen wir hauptsächlich in der noch weitgehend fehlenden Regelung von BIM. Selbst die Übersetzung des Begriffes ist noch nicht einheitlich: Building Information Modeling oder Building Information Managing? Je nach Interpretation ergeben sich hier unterschiedliche Sichtweisen auf die Anwendung der Methode.

Was die Forderung nach BIM in der Projektbearbeitung für alle Beteiligten bedeutet und wie es umgesetzt werden soll, ist von daher von Projekt zu Projekt unterschiedlich und bedarf der individuellen Interpretation. Hier ist noch viel Spielraum für Missverständnisse und Konflikte.

Zu den großen Stärken der Methode gehört sicherlich die aus der Modellbearbeitung resultierende enge Zusammenarbeit aller Planungsbeteiligten.

Es ist spannend zu sehen, wie einfach und schnell sich anhand der Modelle Planungen besprechen und abstimmen lassen. Natürlich ersetzt BIM nicht die inhaltliche Planung. Aber es macht das Arbeiten deutlich anschaulicher und leichter verständlich. Der Rückschritt zur klassischen 2D-Planung ist für uns nicht mehr denkbar.

Sind Sie bereits mit Virtual Reality oder Augmented Reality in Berührung gekommen? Welche Rolle spielen diese digitalen Neuerungen Ihrer Meinung nach zukünftig in der Architektur?

Ja, wir beobachten den Markt ganz genau und haben Kontakt zu verschiedenen Herstellern. Sobald die Virtual-Reality-Brillen eine akzeptable Auflösung und die Render Engines eine bessere Realität abbilden, führen wir diese auch bei gmp ein. Wir rechnen damit bereits damit in diesem Jahr. Unserer Meinung nach wird dieses ein tägliches Werkzeug zur besseren Gebäudeeinschätzung, Gebäudeoptimierung und für Präsentationen sein. Wir gehen in Kombination mit 3D-Zeichnungen von einer vollständigen Marktdurchdringung in der Architektur aus.

Fazit: BIM soll ein Werkzeug bleiben, das uns bei der Umsetzung komplizierter Bauvorhaben unterstützt. Der Architekt darf sich nicht zum Werkzeug komplizierter BIM-Prozesse und zum Koordinator deklassieren lassen.

BORIS PETER

ist Partner beim

**Ingenieurbüro Knippers Helbig
Advanced Engineering. Das Unter-
nehmen ist auf Tragwerks- und
Fassadenplanung spezialisiert und
hat Büros in Stuttgart, New York
und Berlin.**



72

Wieso ist BIM heutzutage so wichtig?

BIM ist heutzutage noch nicht wichtig genug. Es werden in Deutschland erste Pilotprojekte mit der BIM-Methode umgesetzt, aber das ist die Ausnahme. Die Digitalisierung im Bauwesen ist in Deutschland in aller Munde, da die Bundesregierung aufgrund von Kosten- und Terminproblemen bei deutschen Großprojekten unter anderem BIM als Lösungsansatz erkannt hat. Für mich ist es nur noch eine Frage der Zeit, bis sich Gebäudemodelle als Standard etabliert haben werden.

In interdisziplinären Planungsprozessen können die Bündelung aller relevanten Projektinformationen in einer Gebäudedatenbank, eine kollisionsfreie Ausführungsplanung durch regelmäßige Kollisionsprüfung und effiziente Kommunikationsmethoden der Schlüssel zum Erfolg sein. BIM als Planungsmethode ist dabei wichtig, aber noch wichtiger wird es sein, die bestehenden Arbeitsprozesse neu zu definieren, in Planungsteams wieder direkter miteinander zu kommunizieren, ohne unnötigen Formalismus pflegen und ineffiziente Planungsbesprechungen in großen Gruppen abhalten zu müssen. BIM als Methode kann der Anstoß zu einem dringend notwendigen generellen Paradigmenwechsel im Bauwesen sein.

Was bedeuten digitale Prozessketten konkret für das Berufsfeld des Planers?

Jeder Planer erstellt Fachmodelle, die dann zu Koordinationsmodellen zusammengeführt und auf Kollisionen überprüft werden. Im täglichen Arbeiten werden Planungsänderungen in einem digitalen Planungsprozess nicht mehr durch händische Eintragungen in 2D-Plänen als PDF-Datei oder 2D DWG-Datei kommuniziert, die dann in derselben Form kommentiert oder eingearbeitet werden, sondern man verschickt beispielsweise die Verschiebung einer Türöffnung als kleine 3D-Datei, die nur diese Änderung enthält und die direkt in das 3D-Gebäudemodell eingelesen und visuell im Gebäude überprüft werden kann. Die Änderung kann dann einfach kommentiert, angenommen oder abgelehnt werden.

Wir diskutieren in unseren BIM-Projekten direkt am Bildschirm mit den Architekten und Fachplanern. Dabei ist es zum Glück nicht mehr immer nötig, gemeinsam am Tisch zu sitzen. Über moderne Konferenzsysteme kann man nicht nur die Gesprächspartner sehen und mit ihnen sprechen, sondern man kann sich auch gegenseitig auf die Bildschirme schauen. Das spart nicht nur Reisezeit und führt damit zu einer kosteneffizienteren Projektabwicklung, sondern wirkt sich auch noch positiv auf den CO₂-Footprint aus.

Was würden Sie einem Fachkollegen raten, der versucht, seine Arbeitsprozesse auf BIM umzustellen?

Einfach loslegen! Dabei stetig kleine Schritte machen und nicht die Erstinvestition scheuen. Wir haben bei Knippers Helbig Advanced Engineering zunächst an einem Projekt eine BIM-fähige Software eingesetzt, eine Lizenz gekauft. Es ging damals zunächst nur um die Umstellung auf eine elementbasierte CAD-Software. Mittlerweile werden alle unsere Projekte damit bearbeitet und selbst wenn die Kunden nicht danach fragen, probieren wir in jedem Projekt etwas Neues aus. So sind wir gewappnet für zukünftige Projekte.

Wo sehen Sie die größten Herausforderungen oder Hemmnisse für die Digitalisierung des Bauens?

Wesentlich wird sein, dass die Schnittstelle zwischen den verschiedenen Programmen gut funktioniert und der Markt offen bleibt. IFC kann ein solches Datenformat sein. Wichtig wird auch sein, dass wir es nicht zulassen, dass unsere praktischen Arbeitsprozesse vom Formalismus enger Normen bestimmt werden. Die Regeln sollten Freiraum zur Selbstbestimmung zulassen.

Blick in die Zukunft: Wie planen Sie 2030 Ihre Projekte?

Wir werden in den frühen Entwurfsphasen weiterhin von Hand skizzieren, aber danach alles am 3D-Modell betrachten. Die virtuelle Planung werden wir mit dem realen Bauwerk am Tablet überlagern und so auch Mängel auf der Baustelle korrigieren. Viele unserer Prozesse werden koordinierter und kollisionsfrei ablaufen. Bauteile werden vom Roboter oder vom 3D-Drucker direkt aus den Planungsdaten gefertigt und von Elektrofahrzeugen zur Montage auf die Baustelle geliefert.

MATHIAS KUTT

arbeitet als Produktentwickler bei Heinze.
Das Unternehmen ist seit 50 Jahren Deutschlands führender Informationspartner in Sachen Bau- und Ausstattungsprodukte.

Wie geht Ihr Unternehmen mit dem Thema BIM um?

Für Heinze hat das Thema in den vergangenen zweieinhalb Jahren stetig an Bedeutung gewonnen. Wir wurden immer häufiger von Kunden angesprochen und gefragt: »Muss ich da mitmachen?«. Deshalb haben wir beschlossen, uns zu positionieren. Ende 2015 haben wir eine Beta-Plattform für den Austausch von BIM-Objekten eingerichtet und sie Anfang des Jahres mit zwei Marketingaktionen stärker beworben.

Wie wurde die Plattform angenommen?

Etwas zögerlicher als wir uns gewünscht hätten. Wir werten gerade eine Online-Umfrage unter unseren Nutzern aus. Für uns steht fest, dass das Thema kommt und wir uns engagieren wollen. Aber nach wie vor gilt, dass die breite Planerschaft noch nicht so BIM-affin ist.

Woran liegt das Ihrer Meinung nach?

Einerseits an der Definition: BIM ist kein neues CAD-Format, sondern ein Prozess zum digitalen Datenaustausch. Das ist vielen Planern immer noch nicht richtig bewusst. Andererseits steht hinter BIM auch eine teure Technologie: Das CAD-System braucht ein deutliches Update, das schnell 7000 bis 8000 Euro kostet. Demgegenüber steht ein zunächst vermeintlich geringer Nutzen: Nicht bei jedem Projekt kann BIM im vollen Umfang mit allen Beteiligten eingesetzt werden, weil Fachplaner oder andere Partner noch nicht mit den gleichen Standards arbeiten. Dann hat man ein dreidimensionales Modell, das noch nicht voll nutzbar ist.



Beim Blick ins Ausland wird Großbritannien oft gelobt. Was haben die Briten anders gemacht?

Die britische Regierung hat den digitalen Datenaustausch für die Baubranche zur Pflicht gemacht. Dort wird jetzt fleißig Prozessoptimierung betrieben. In Deutschland gibt es keine Verpflichtung zu BIM, einzig den Stufenplan des Verkehrsministeriums. Er soll BIM bis 2020 für Bauvorhaben im Verkehrswesen etablieren.

Dass die Pflicht in Großbritannien greift, liegt an einem entscheidenden Unterschied: Die Planerlandschaft auf der Insel besteht aus überwiegend großen Gesellschaften,

in denen alle Disziplinen vorhanden sind – Statiker, Bauphysiker usw. Die haben einmalige Investitionskosten und können BIM dann auf allen Schnittstellen ausrollen und als Gesamtlösung nutzen. In Deutschland haben wir hingegen zigtausend Kleinbüros mit durchschnittlich eins bis vier Mitarbeitern. Für die ist die BIM-Einführung eine große Investition. Außerdem ist aufgrund dieser zersplitterten Planerlandschaft der Wettbewerbsgedanke stärker als der Glaube an einen gemeinsamen Benefit.

Wie kann BIM in Deutschland Ihrer Meinung nach besser etabliert werden?

Mit Blick auf die erwähnte kleinteilige Planerlandschaft glauben wir, dass der Anstoß von der Bauherrenschaft kommen muss. Viele große Auftraggeber wie BMW oder Siemens verlangen von Architekten bereits, dass ihre Projekte mit BIM geplant werden. Wenn Bauherren diesen Wunsch an ihre Planer herantragen, ist es auch notwendig, dass sie dafür ein Budget zur Seite stellen.

Auch die CAD-Softwarehäuser müssen sich dem Thema noch weiter öffnen und standardisierte Datenformate für BIM akzeptieren und nutzen. Viele Hersteller stehen zudem vor der Frage, wie sie Dateien für die BIM-Plattform überhaupt generieren. Wie kriert zum Beispiel ein Türenhersteller BIM-Files, die Maße, Preise und dreidimensionale Modellzeichnungen seiner Türen enthalten? Da geht es nicht nur um Software, sondern auch um Knowhow. In diesem Bereich tun sich unserer Meinung nach neue Geschäftsfelder für Dienstleister auf, die Produktdatenbanken der Hersteller als BIM-Files anlegen und katalogisieren.

STEFANIE WASCHK

verantwortet die Projektleitung bei Engage.NRW – ein Projekt der Mülheim & Business GmbH und der Wirtschaftsförderung metropoleruhr GmbH.



**Wie viel digitale Agenda und digitale Transformation ist im deutschen Mittelstand, speziell in der Bau-
branche, bereits angekommen?**

Es gibt zahlreiche Unternehmen, die die Bedeutung und Möglichkeiten der Digitalisierung erkannt haben. Trotzdem stellen wir fest, dass für einen Großteil der Mittelständler die Digitalisierung noch keine wichtige Rolle spielt.

Einige Unternehmer sehen das Innovationspotenzial und wollen Veränderung, benötigen jedoch vertrauensvolle Expertise und Unterstützung. Andere kennen die Möglichkeiten der Digitalisierung nicht, unterschätzen das unternehmerische Risiko des Abwartens und überschätzen die eigene Marktposition. So haken manche Bauunternehmen das Thema ab, weil ihre Produkte nicht digitalisierbar sind.

Es ist falsch zu denken, Digitalisierung betreffe nur Branchen, deren Güter digital zur Verfügung gestellt werden können wie z.B. Bücher. Neue digitale Möglichkeiten, wie z.B. 3D-Druck, Virtual- und Augmented-Reality, Optimierung und Automatisierung von Prozessen und interaktive Schulungen von Fachkräften, eröffnen völlig neue Perspektiven und Möglichkeiten der Effizienzsteigerung.

Welche Risiken sehen Sie mit Blick auf den nationalen und internationalen Wettbewerb, wenn Unternehmen den Anschluss verpassen?

Was die Perspektiven angeht, so sehen wir in der Digitalisierung viele Chancen, überregional und international geschäftlich aktiv zu werden und vor allem wettbewerbsfähig zu sein oder zu bleiben.

Dies liegt insbesondere daran, dass die Effizienz gesteigert und dadurch Kosten eingespart und Umsetzungszeiten deutlich reduziert werden. Mitarbeiter können völlig neu motiviert und involviert werden. Produkte und Serviceleistungen werden entsprechend individueller Kundenwünsche zielgerichtet gestaltet.

All das schafft relevante Wettbewerbsvorteile und bindet Kunden langfristig. Vorbereitete Firmen müssen dann vor Wettbewerbern keine Angst haben, die – scheinbar aus dem Nichts mit schlanken Prozessen und agilen Methoden – das eigene Geschäftsmodell angreifen.

Wie erklären Sie sich die Skepsis gegenüber Prozessoptimierung mit digitalen Mitteln, wie sie etwa Building Information Modeling (BIM) in der Baubranche darstellen?

Digitalisierung ist eine tiefgreifende strategische Veränderungsnotwendigkeit, die alle Bereiche des Unternehmens, vom Geschäftsmodell bis zu den einzelnen Arbeitsprozessen, berührt. D.h. es ist eine Aufgabe des Managements und nicht der IT-Abteilung.

Vielen Baufirmen, die auf langjährig eingeübte Prozesse zurückblicken, fällt es schwer, sich den neuen Themen zuzuwenden und bisher erfolgreiche Abläufe zu verändern und weiterzuentwickeln. Erfolgreiche Veränderung startet strategisch und endet mit der Umsetzung im operativen Bereich. Das bedeutet nicht nur die Abkehr von gewohnten Abläufen, sondern mitunter auch die Verteilung völlig neuer Aufgaben und Rollen.

Zusätzlich verlangt Digitalisierung Geschwindigkeit in der Anpassung, da aufgrund immer kürzerer Technikzyklen der Raum für Wandel immer kürzer wird. Und das im laufenden Betrieb zu verändern, ist nicht ganz leicht.

Wie durchbricht Engage.NRW diese Skepsis und unterstützt Unternehmen beim Schritt in die digitale Welt?

Es gibt noch einiges an Aufklärungsarbeit zu leisten. Dazu nutzen wir die vielen bereits existierenden Praxisbeispiele, damit sich Unternehmer die Einsatzmöglichkeiten besser vorstellen können. Wir beraten Unternehmen, die die Wichtigkeit von Digitalisierung erkannt haben, aber noch nicht wissen, was es für Möglichkeiten für das eigene Unternehmen gibt. Zum anderen unterstützen wir Unternehmen, die bereits eine Projektidee haben. Hier prüfen wir gemeinsam die Umsetzungsmöglichkeiten und empfehlen Entwicklerteams, die aufgrund ihrer Kompetenzen zu dem jeweiligen Projekt passen. Bei Bedarf begleiten wir auch die Umsetzung. Engage.NRW wird von der EU und dem Land NRW gefördert, sodass die Unterstützung ohne jegliche Verpflichtung und dazu noch kostenfrei für die Unternehmer geleistet wird. Diese Neutralität ist ein Aspekt, den die Unternehmen an unserem Angebot besonders schätzen.

Können Sie uns von Erfahrungen mit einem Unternehmen aus dem Baubereich berichten?

Immer mehr Anfragen gibt es z.B. für Augmented-Reality-Lösungen, um direkt in der Baustelle Pläne und Abläufe zu visualisieren oder auch, um Objekte mit Virtual Reality erlebbar zu machen noch bevor sie überhaupt gebaut sind.

Die Universitäten Duisburg-Essen und Bochum entwickeln gerade einen Seil-Roboter, der im ersten Entwicklungsschritt Steine präzise stapeln kann. Was sich banal anhört, ist ein großer Schritt in Richtung schnelleres Bauen bei gleicher Sicherheit und Qualität. Und dabei wird der Roboter sogar mit konventionellen Baumaterialien aus dem Baustoffhandel umgehen können. Daher besteht bereits jetzt großes Interesse auf Seiten der Bauindustrie.

Oder die Firma Schultheiß, die eine modulare Softwarelösung für die Baubranche entwickelt hat, die den ganzheitlichen Bedarf von der Ausschreibung, über CRM, den Grundstückskauf, die Logistik bis hin zur Schlüsselübergabe regelt. Zukünftig möchte man auch das Supply-Chain-Management transparent, in Echtzeit und authentifiziert darstellen sowie durch Einsatz von Gamification die Effizienz der Software weiter vorantreiben. An solchen Projekten wird deutlich, was Digitalisierung für Unternehmen in der Baubranche leisten kann.



MARKUS KÖNIG

ist Professor an der Ruhr Universität Bochum und leitet den Lehrstuhl für Informatik im Bauwesen. Er doziert zum Thema Building Information Modeling und beschäftigt sich mit Virtual Reality und Augmented Reality.

Seit wann spielt BIM in der Lehre eine Rolle und warum ist das Thema für Nachwuchsarchitekten so wichtig?

76 Digitale Gebäudemodelle sind an vielen Universitäten und Fachhochschulen schon seit einigen Jahren ein Thema in unterschiedlichen Lehrveranstaltungen, von Konstruktionslehre, Baubetrieb bis hin zu Bau/Architekturinformatik. Hier hat man sich jedoch sehr stark auf die Erstellung von 3D-Gebäudemodellen mit Hilfe von geeigneter CAD/BIM-Software konzentriert. Für die frühen Entwurfsphasen sind auch häufig eher allgemeinere Softwaresysteme wie Rhino3D in Kombination mit Grasshopper verwendet worden. Neben der Erstellung von Geometrien spielen jedoch auch semantische Informationen der Bauelemente eine immer größere Rolle. Die Bauelemente sollten bestimmte Attribute besitzen, die im Rahmen von anderen Planungs- und Bauprozessen genutzt werden können.

BIM bezieht sich heute eher auf die Unterstützung der verschiedenen Aufgaben im Rahmen der Planung, des Bauens und des Betriebens von Bauwerken. Daher sollten auch alle Studierenden gewisse Kenntnisse bzgl. der sogenannten BIM-Anwendungsfälle besitzen. Die BIM-basierte Projektentwicklung basiert auf der Wiederverwendung von bestimmten Geometrien und Informationen für unterschiedliche Aufgaben. Welche Daten für welche Aufgabe zur Verfügung stehen müssen und welche Daten wiederum erzeugt bzw. ergänzt werden, muss im Vorfeld definiert sein. Es wird von der sogenannten Informationstiefe (Level of Geometry, Level of Information) gesprochen.

Nur wenn diese Informationen erstellt und weitergegeben werden, kann die BIM-Methode erfolgreich in Projekten eingesetzt werden. Daher sollten Studierende auch Basiswissen zu BIM-Anwendungsfällen, Informationsinhalten und Datenaustauschstandards besitzen. Diese Inhalte werden aktuell noch nicht an allen Universitäten und Fachhochschulen vermittelt.

BIM wird in der Theorie hoch gelobt, in der Praxis aber eher zögerlich akzeptiert. Woran liegt das?

Ich sehe das aktuell eher als ein deutsches Problem an.

In anderen Ländern wird BIM schon sehr erfolgreich in der Praxis angewendet. Hier sind im Wesentlichen die USA, Australien, Singapur und die skandinavischen Länder zu nennen. In Deutschland möchte man immer alles gleich vollständig umsetzen. In anderen Ländern ist man eher schrittweise vorgegangen. Auch sieht man BIM eher als Investition in die Zukunft, um wettbewerbsfähig zu sein. Die meisten praktischen BIM-Projekte, die ich kenne, waren erfolgreich. Eventuell liegt es auch an der Strukturierung des deutschen Baumarktes, mit vielen kleinen Büros und Baufirmen. Für größere Firmen ist es natürlich einfacher, mit BIM-Pilotprojekten zu starten und Erfahrungen zu sammeln. BIM ist keine Software, die man einfach kauft und einsetzt. Es müssen Prozesse neu organisiert werden. Ich denke, dass auch in Deutschland die Anzahl der BIM-Projekte in den nächsten Jahren deutlich steigen wird. Nach meiner Meinung ist die Digitalisierung im Bauwesen nicht mehr zu stoppen und man sollte sich etwas mehr öffnen und mehr die Chancen als Risiken sehen.

Datenmanagement und Software-Kompatibilität werden von Skeptikern oft als Schwachpunkte genannt. Stimmen Sie zu oder sehen Sie andere Herausforderungen?

Wenn zu Anfang eines Projektes die BIM-Anwendungen und BIM-Prozesse in einem BIM-Abwicklungsplan gut beschrieben sind, können auch das Datenmanagement und der Datenaustausch gut beherrscht werden. In den letzten Jahren hat sich bei der Software sehr viel getan und viele Kritikpunkte sind schon längst gelöst worden. Natürlich ist es immer schwierig mit vielen unterschiedlichen Softwaretools zu arbeiten. Man muss am Anfang auch nicht den Big Open BIM Gedanken umsetzen. Um Erfahrung zu sammeln, sollte man sich einfache Anwendungen und möglichst abgestimmte

Softwaretools suchen (im Sinne von Little Closed BIM). Es gibt auch sehr viele BIM-Berater, die bei der Einführung und Zusammenstellung der Software helfen.

Die Umsetzung von Open BIM ist aktuell im Hochbau schon ganz gut möglich. Hier eignet sich insbesondere der Standard Industry Foundation Classes (IFC). Im Infrastrukturbau wird ein solcher Standard aktuell entwickelt. Wichtig ist auch die Definition von Informationen, die für die einzelnen BIM-Prozesse gefordert werden. Dies sind eher Daten, die auch in externen Datenbanken gehalten werden können. Entsprechende Standards zu relationalen Datenbanken sind seit vielen Jahren etabliert und können ohne Probleme verwendet werden.

Die Herausforderung liegt eher in den Erfahrungen der Personen (Planer, Ingenieure, etc.). Wenn man digital arbeiten möchte, muss man ein Basiswissen bezüglich Digitalisierung mitbringen. Die Herausforderung liegt eher bei der Schulung der Mitarbeiter. Natürlich sollte Software-Kompatibilität auch noch verbessert werden.

**Wie sehen Sie die Chancen von BIM international?
Kann BIM sich flächendeckend etablieren?**

BIM international ist schon etabliert. Wir hängen in Deutschland mit der Einführung etwas hinterher. Die Digitalisierung ist nicht mehr zu stoppen und BIM steht für die Digitalisierung im Bauwesen. Daher wird sich BIM – wie zuvor CAD – etablieren.

Neben BIM gelten Virtual Reality und Augmented Reality als heiße Themen. Wohin bewegt sich die Baubranche mit diesen Trends und wie bauen wir in Zukunft?

Augmented Reality ist ein sehr interessantes Thema für die Baustelle und den Betrieb. Es gibt in der Forschung und der Praxis schon sehr viele Anwendungen. Hier fehlt es noch etwas an robuster Technologie für die Baustelle. Zum Beispiel sollten Displays direkt in die Helme integriert werden. Hier wird es noch ein paar Jahre dauern. Jedoch insbesondere zur Steuerung der Baustelle und dem Betrieb von Gebäuden sind AR-Ansätze sehr gut geeignet.

VR ist sicherlich für die Kommunikation mit Nutzern und Bauherren sehr gut geeignet. Virtuelle Begehungen von geplanten Wohnungen werden schon von Architekten angeboten. Insbesondere VR-Brillen können sehr gut eingesetzt werden. Ein anderer Aspekt ist die Schulung von Arbeitern bzgl. Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz. Hier könnten realistische, projekt-spezifische, virtuelle Szenarien helfen, Unfälle und Gesundheitsschäden zu vermeiden.

Es müssen immer relevante Anwendungen gefunden werden, die einen Mehrwert bringen. Ich sehe jedoch in einigen Bereichen ein großes Potential.



LINDSAY BOYAJIAN

ist Marketingleiterin bei Augment. Das Unternehmen hat Büros in Paris, New York und Orlando und hat die Augmented Reality App Augment entwickelt, mit der zweidimensionale Vorlagen eingescannt und als dreidimensionale virtuelle Modelle ausgegeben werden. Zu den Kunden von Augment gehören Coca Cola, Samsung und Siemens.

Was ist Augmented Reality und warum ist es für Architekten und Bauunternehmer nützlich?

Augmented Reality (AR) ist eine Technologie, die digitale Informationen wie Bilder, 3D-Modelle und Videos in die reale Umgebung einschleust. Sie überlagert einen Ausschnitt der realen Welt mit einem virtuellen Objekt. Deshalb sorgt AR für eine verstärkte und verbesserte Realität. Sie wird heute im Ingenieurwesen, in Design, Produktion, Architektur und anderen Branchen genutzt.

AR ermöglicht es Architekten und Designern, ihre Konzepte und Pläne für den Kunden und die Projektteilnehmer besser zu kommunizieren. Es befähigt alle Beteiligten, ein

Gebäude schneller und intensiver zu verstehen. Wenn alle das gleiche Verständnis des Designs haben, wird das Projekt von Beginn an effizienter durchgeführt.

User können die 3D-Pläne mit ihren Smartphones oder Tablets verändern und damit ein klares Bild des finalen Produkts erzeugen. Aus 2D-Plänen werden 3D-Modelle, die es den Kunden, potenziellen Käufern oder Investoren ermöglichen, sich in den Gebäudeplan zu projizieren und ihn zu entdecken.

Können Sie uns von einem Ihrer Projekte in der Baubranche berichten? Wie hat der Kunde vom Einsatz von Augmented Reality profitiert?

Der Immobilienentwickler Invercasa Group aus Nicaragua nutzt AR, um geplante Bauprojekte an Kunden zu verkaufen. Dieses Jahr hat das Unternehmen ihr Projekt *Condominium Montesol* vorgestellt. Bei den Verkaufsgesprächen zeigen die Verkaufsagenten den Interessenten mithilfe von Augmented Reality dreidimensionale Modelle der Gebäude.

AR hat die Verkaufstreffen effizienter gemacht. Damit ist es viel leichter, die finale Vision des Projekts zu vermitteln und die Kunden haben ein besseres Verständnis davon, was sie kaufen. Sie können mit dem Modell interagieren, um herauszufinden wo sich Wände, Türen und andere Teile der Inneneinrichtung befinden. AR verbindet das Produkt und die Kunden.

Was war Ihr persönlicher Wow-Moment bei der Arbeit mit Augmented Reality?

Jedes Mal, wenn ich ein 2D-Bild mit der Augment-App scanne und es als 3D-Modell auflebt, habe ich einen *Wow*-Moment. Dieser Effekt wird nicht alt. Augmented Reality ist jedes Mal aufs Neue beeindruckend.

Wo liegen die Herausforderungen bei der Arbeit mit Augmented Reality?

Weil mobile Geräte momentan noch nicht so leistungsfähig sind wie Computer, mit denen Gebäudepläne entworfen werden, müssen die 3D-Modelle über bestimmte Parameter verfügen, um in der Augment App richtig gerendert zu werden und zu funktionieren.

Deshalb muss die Zahl der Polygone [mit denen die Oberflächen im 3D-Modell modelliert werden, Anm. d. Red.] manchmal reduziert werden, bevor sie auf die AR-Plattform geladen werden. Die Zahl der Polygone darf 1 Million nicht überschreiten und das Zip-File, das in Augment geladen wird, darf nicht größer als 100 MB sein.

Wohin entwickelt sich AR Ihrer Meinung nach? Könnte es in Zukunft ein entscheidender Bestandteil des Bauprozesses sein?

Augmented Reality ist die Zukunft in allen Bereichen der Produktvisualisierung. Dank AR werden Bauprojekte nicht länger in 2D gefangen sein. Alle Beteiligten werden in der Lage sein, die finale Vision eines Bauprojekts zu erleben – von dessen Beginn und während der gesamten Entwicklung. Momentan sind AR aufgrund der Hardware noch Grenzen gesetzt. Aber die Headsets und mobile Geräte verbessern sich ständig – und mit ihr die Verbreitung von AR. Augmented Reality wird das Medium sein, um in Zukunft Gebäudepläne und Projekte zu visualisieren.

Interviews: Jasmin Lörchner

DIGITAL MINDS

Construction 4.0, BIM, virtual and augmented reality: how will planning and design look in the future? FORMLINER spoke with industry experts about their experience with new digital media and asked them about their thoughts about the future.

NIKOLAUS GOETZE is an architect at gmp. He manages offices in Hamburg, Shanghai and Hanoi for von Gerkan, Marg and partners.

What role does BIM play in projects at your firm?

Although the BIM method is not yet widely used in Germany, gmp already has several years of experience in using BIM at various levels as well as for 3D modeling. A permanent BIM developer team supports companywide activities at gmp and works on guidelines for its implementation. The team also develops software solutions to optimize BIM processes, and follows these through to market maturity. gmp also actively takes part in setting the national guidelines in order to establish unified foundations for the implementation of the BIM method.

In 2014, our Academy for Architectural Culture (aac) committed itself to the future of parametric design. Under the supervision of gmp and in cooperation with the Royal Danish Academy of Art's research centre in Copenhagen (CITA), 24 young grant holders from various different countries studied how parametric design can serve the expression of basic architectural values, such as meaningfulness, in future complex construction projects. Our own experiences at the Shanghai Oriental Sports Center in Shanghai and the design for Real Madrid's new Bernabéu Stadium were combined with the knowledge of lecturers such as Ben van Berkel, UNStudio, Sven Plieninger from schlaich bergemann und partner, and Mette Ramsgard-Thomsen, head of CITA.

Could you tell us about your experiences in an actual project?

One of our current projects is the Exhibition Hall 22/23 for Deutsche Messe AG in Hannover. The special challenge with this project was that BIM was completely new for many parties involved in the project. Neither the client nor specialist planner had any experience with BIM and neither were technically prepared for the method. But we were able to convince the client and planner to manage the project with us as a BIM project.

Up to now, everyone's experiences have been overwhelmingly positive, so we decided together to expand BIM even further.

The 3D aspect of BIM in particular was met with enthusiasm by all involved, and considerably improved understanding of the plans. Regular, frequent model checks help to encourage closer collaboration between all parties involved, and to optimize approval processes. Another very positive experience that is important for the success of a project.

You run the Hamburg gmp office as well as the two branches in Hanoi and Shanghai. Does the expansion and acceptance of BIM differ on the two continents?

In Asia, Taiwanese architecture and engineering firms are already working very professionally with BIM. We were already able to gain valuable experience when planning the exhibition and conference centre in Taipei. In China and Vietnam, companies only work three-dimensionally, but the

actual implementation of BIM has not really begun. But from what I know about China, this tool will be integral in just a few years.

From your practical experience, what do you think are the strengths and weaknesses of BIM?

Like everything in life, BIM has both strengths and weaknesses. Our approach is to make weaknesses into strengths. With its set workflows and checks, the process can often be bureaucratic and can somewhat limit individuality in project management. From a positive perspective, this more structured and more clearly defined project implementation results in improved quality management. So, this necessity, which is surely seen as time-consuming by some, can also become a strength.

We mostly see weaknesses in the still lacking regulation of BIM. Even the term itself is not universally understood: Building Information Modeling or Building Information Managing? Depending on the interpretation, there are different views of BIM application.

Therefore, what BIM project management requirements mean for those involved, and how BIM should be implemented differs from project to project and requires individual interpretation. There is a lot of room for misunderstandings and conflicts.

The method's greatest strengths surely include the close cooperation of all parties involved in planning that results from editing the model.

It is exciting to see how quickly and easily plans can be discussed and improved using the model. Of course, BIM will not replace content planning. But it makes the work considerably clearer and easier to understand. A return to classic 2D planning would be unthinkable for us.

Have you already had any experience with virtual reality or augmented reality? What roles do you think these new digital media will play in architecture in the future?

Yes, we keep a close eye on the market and are in contact with various manufacturers. As soon as virtual reality glasses offer an acceptable resolution and render engines can produce a better reality, we will introduce them at gmp. We think that might even be this year. We believe that they will become tools that are used on a daily basis to better imagine and optimize buildings, and for presentations. In combination with 3D drawings, we think they will completely penetrate the architecture market.

To summarize: BIM should be a tool that helps us with complicated construction projects. Architects should not allow themselves to be reduced to coordinators and tools for complicated BIM processes.

BORIS PETER is a partner at Knippers Helbig Advanced Engineering. The company specializes in designing supporting structures and façades, and has offices in Stuttgart, New York and Berlin.

Why is BIM so important nowadays?

BIM isn't even important enough nowadays. Initial pilot projects are being implemented in Germany using the BIM method, but they are the exception. The digitalization of construction is a hot topic in Germany, as the government has recognized BIM as a solution for large German projects due to cost and deadline issues. I think it's just a matter of time before building models will become standard practice.

When it comes to inter-disciplinary planning processes, bundling all relevant project information in one building database, collision-free implementation planning through regular collision checks, and efficient methods of communication could be the key to success. BIM is important in this process as a planning method, but it will be even more important to newly define existing work processes, encourage direct communication within planning teams without unnecessary formalities, and to do away with unproductive planning meetings with lots of participants. The BIM method could prompt a general shifting of paradigms, of which the construction industry is in dire need.

What do digital process chains actually mean for planners and their work?

Every planner creates specialist models, which are then combined with coordination models and checked for collisions. Everyday planning changes within the digital planning process will not be communicated as a PDF file or 2D DWG file of manual entries into the 2D plans. Instead, you will send a small 3D file with a moved doorway, for example, that only contains this one change that can then be read into the 3D model and then be visually checked on the building. The change can then be accepted, discussed or rejected.

In our BIM projects, we work with architects and planners on our screens. It is thankfully no longer necessary to sit around a table together. Using modern conference systems, you can not only see and speak to the person on the other end, but also share the same screen. Not only does this save travel time and result in a more cost-efficient project process, but it also has a positive effect on everyone's carbon footprint.

How would you advise a colleague that wanted to convert their work processes to BIM?

Just go for it! Make small steps and don't be afraid of the initial investment. At Knippers Helbig Advanced Engineering, we first bought a license for a BIM-compatible software. Initially, it was just a matter of converting to an element-based CAD software. In the meantime, we now use the software for all of our projects, even if the client doesn't request it, and we try something new each time. So we are armed for future projects.

Where do you see the biggest challenges or obstacles for the digitalization of construction?

It will be important that interfaces between different programs work well, and that the market stays open. IFC could be one such data format. It will also be important that we do not allow our practical work processes to be defined by the formalism of strict standards. The rules should allow for independence.

A look into the future: how will you plan your projects in 2030?

We will still draw by hand in the early design stages, but then view everything on the 3D model. We will then overlap virtual planning with the real building on a tablet, and correct defects on the construction site. Many of our processes will be more coordinated and collision-free. Construction parts will be produced by robots or 3D printers directly from the planning data, and delivered to the site by electric trucks.

MATHIAS KUTT is a product developer at Heinze. The company has been Germany's leading information partner for construction and fittings products for 50 years.

How does your company approach BIM?

For Heinze, BIM has steadily grown in importance over the last two and a half years. We are getting more questions from clients that are asking: »Do I have to do that as well?«. That's why we decided to position ourselves. At the end of 2015, we set up a beta platform for exchanging BIM projects, and marketed it more intensely at the beginning of the year with two marketing campaigns.

How was the platform received?

A bit more reluctantly than we had hoped. We are currently evaluating online surveys completed by our users. We believe that this topic is here to stay, and we want to get involved. But the planning community as a whole has not yet got to grips with BIM.

Why do you think that is?

On the one hand, the definition: BIM is not a new CAD format, but a process for digital data exchange. Not many planners actually know that. On the other hand, BIM is based on expensive technology: your CAD system needs a considerable update, which could quickly add up to 7,000 to 8,000 euros. These costs are contrasted with relatively low use: BIM cannot be completely used for all projects and with all parties involved, as specialist planners or other partners aren't working to the same standards. Then you have a three-dimensional model that cannot yet be fully used.

Britain is often praised on the international stage.

What have the Brits done differently?

The British government made the digital exchange of data mandatory for the construction industry. They are working hard on process optimization. In Germany, BIM is not mandatory, we just have the Ministry of Traffic's step-by-step plan. It intends to establish BIM for infrastructure construction projects by 2020.

STEFANIE WASCHK is responsible for project management at Engage.NRW – a project by Mülheim & Business GmbH and Wirtschafts- förderung metropol Ruhr GmbH.

change, but need reliable expertise and support. Others don't recognize the potential of digitalization, and are underestimating the risk of waiting as well as overestimating their own market position. Some construction companies feel that their products cannot be digitalized. It would be wrong to think that digitalization only affects industries where goods can be made digitally available e.g. books. New digital opportunities, such as 3D printing, virtual and augmented reality, process optimization and automatization, and interactive staff training are opening up completely new potential and opportunities to increase efficiency.

This obligation in Britain is based on one decisive factor: the planning scene on the island is mostly made up of large companies that include all disciplines – structural engineers, construction physicists etc. They only have to invest in BIM once and can then roll it out to all interfaces and use it as a complete solution. In Germany, however, we have tens of thousands of small companies with an average of one to four employees. For them, introducing BIM is a huge investment. And in this fragmented planning market, the competitive attitude is stronger than the belief in mutual benefit.

In your opinion, how could BIM be better established in Germany?

When considering the fractured planning community as mentioned, we believe that the push has to come from developers. Many large clients such as BMW and Siemens already require that architects plan their projects using BIM. When clients express these wishes to their planners, they should set aside a budget for BIM.

CAD software producers must also open up to the topic, and accept and use standardized data formats for BIM. Many producers are facing the question of how to actually generate files for the BIM platform. For example, how does a door manufacturer create BIM files that include measurements, prices and three-dimensional model drawings of their doors? It's not just about software, it's also about know-how. We think that new areas of business are opening up for service providers that set up and catalogue product databases of BIM files for manufacturers.

To what extent has the digital agenda and digital transformation already arrived in medium-sized businesses in Germany, especially in the construction industry?

There are plenty of companies that recognize the importance of digitalization, and the opportunities it brings, but we have established that digitalization is still not playing a major role for the majority of medium-sized companies. Some companies see the potential for innovation and want

What risks do you see with regards to national and international competition if companies miss the boat?

With regards to potential, we see lots of opportunities that are introduced by digitalization to become active supra-regionally and internationally, and most of all, to be or remain competitive.

This is mostly because efficiency is increased and, therefore, costs are decreased and implementation times are considerably reduced. Employees can be motivated and involved anew. Products and services can be adapted to suit individual client wishes. All of this creates a relevant competitive benefit and will make clients loyal in the long term. If a company is prepared, they do not need to be afraid of competitors turning up out of the blue with streamlined process, agile methods and the same business model.

How would you explain the skepticism about digital process optimization such as Building Information Modeling (BIM) in the construction industry?

Digitalization is a far-reaching strategic change that affects every part of a company, from the business model to individual work processes i.e. it is a management task, not an IT task.

Many construction companies with processes that have been practiced the same way for many years find it difficult to approach new topics and to change and develop processes that have been successful up to now. Successful change starts with a strategy and ends with operational implementation. This involves not only the rejection of established processes, but also the internal allocation of completely new roles and tasks.

In addition, digitalization requires speed, as technology cycles are getting shorter and allowing less and less room for change. This kind of change isn't easy in ongoing operation.

How is Engage.NRW dealing with this skepticism and supporting companies stepping into the digital world?

It still needs a lot of explanation. We use plenty of existing practical examples so companies can better understand the possible applications. We advise companies that haven't yet recognized the importance of digitalization on how their own company can benefit. We also support companies that already have an idea for a project. Together, we consider potential applications and recommend developer teams that would suit the project. If required, we can also guide the company through implementation.

Engage.NRW is supported by the EU and the state of North Rhine Westphalia, so support is non-obligation and free of charge for the companies. This neutrality is one reason that companies appreciate our services.

Can you tell us a bit about your experiences with a company from the construction industry?

There has been an increase in requests, e.g. for augmented reality solutions that allow you to visualize plans and processes on the construction site, or to experience buildings using virtual reality before they've even been built.

The University of Duisburg-Essen and The University of Bochum are currently developing cable robots that can already precisely stack stone in their first stage of development. Although this may sound like a trivial thing, it's a huge step towards faster construction while maintaining safety and quality. These robots will even be able to handle conventional building materials available from a standard industry materials supplier. So, there is already a lot of interest from the construction industry.

The Schultheiß company developed a modular software solution for the construction industry, which manages all project requirements from CRM, land purchase and logistics right through to the key hand-over. In the future, supply chain management should also be transparent, in real-time and authenticated, and gamification should be used to further develop software efficiency. These projects will show what digitalization can do for companies in the construction industry.

MARKUS KÖNIG is a professor at the Ruhr University of Bochum and manages the Chair of Information Technology in Construction. He lectures about the topic of Building Information Modeling and deals with virtual reality and augmented reality.

For how long has BIM played a role in teaching, and why is the topic so important for up-and-coming architects?

Digital building models have been a topic of discussion at many universities and vocational colleges for a few years now, in subjects from Construction and Building Operations to Construction/Architecture IT. However, the focus was very much on the creation of 3D building models using CAD/BIM software. More general software such as Rhino3D and Grasshopper were also often used for the early design stages. As well as creating geometries, the semantic information of building elements is taking on an increasingly important role. Building elements can have specific attributes that can be used within the planning and construction process.

Today, BIM relates to supporting the various tasks within the planning, construction and operation of buildings. That's why all students should have a certain level of knowledge concerning BIM application cases. BIM-based project management is based on the reuse of specific geometries and information for various tasks. What data has to be available for what task and what data needs to be created and/or edited must be defined in advance. We refer to this as the level of geometry, or level of information.

Only when this information has been created and forwarded on can the BIM method actually be successfully used in projects. That's why students should also have basic knowledge of BIM application cases, information content and data exchange standards. This content is not currently being taught at universities and vocational colleges.

BIM is highly praised in theory, but reluctantly accepted in practice. Why is that?

I see this as a German problem. In other countries, BIM is used in practice very successfully. Countries like the USA, Australia, Singapore and Scandinavian countries are especially noteworthy. In Germany, people always want to fully implement something all at once. In other countries, a step-by-step approach has been taken. People see BIM as an investment in the future, in remaining competitive. Most practical BIM projects that I know of have been successful. It is also dependent on the structure of the German construction market, which contains countless small offices and construction companies. It's just easier for large companies to start BIM pilot projects and gain experience. BIM isn't just software that you simply buy and start using. Processes have to be reorganized. I think that the number of BIM projects in Germany will significantly increase in the next few years. In my opinion, digitalization in the construction industry cannot be stopped, and people should open up and concentrate on the potential rather than the risks.

Data management and software compatibility are often named as weaknesses by skeptics. Do you agree or do you see other challenges?

As long as BIM applications and BIM processes are laid out properly at the beginning of a project, data management and data exchange can be managed well. There have been lots of changes in software over the last few years, and many points of criticism have long been solved. Naturally, it is always difficult working with many different software tools. You don't have to implement Big Open BIM right at the beginning.

To gain experience, opt for simple applications and suitable software tools (Little Closed BIM). There are also plenty of BIM consultants that can help set up and introduce software.

The implementation of Open BIM is already completely possible in building construction. Standard Industry Foundation Classes (IFC) are well suited here. A similar standard is currently being developed for infrastructure construction. Defining the information required for the individual BIM processes is very important. This is generally data that can also be kept in external databases. Standards for relational databases have been established for many years, and can be used without problem.

The challenges are generally due to the person's experience (planners, engineers etc). If you want to work digitally, you have to have a certain amount of basic knowledge in digitalization. The challenge is in training staff. And of course, software compatibility should also be improved.

What are the chances of BIM international? Can BIM become ubiquitous?

BIM international has already been established. Here in Germany, we are a little bit behind with the introductory phase. Digitalization cannot be stopped, and BIM is digitalization for the construction industry. So, BIM will happen – just like CAD before it.

Just like BIM, virtual reality and augmented reality are also hot topics. Where will these trends take the construction industry? How will we build in the future?

Augmented reality is a very interesting topic for construction sites and operation. There are already a lot of research-related and practical applications. There isn't yet enough robust technology for construction sites. For example, displays should be integrated into helmets. That will take a couple of years yet. AR approaches are especially well suited to managing construction sites and building operations. VR is very well suited to communication with users and clients. Architects are already offering virtual visits to planned apartments. Another aspect is training employees in occupational health and safety. Realistic, project-specific virtual scenarios could help to avoid accidents and injuries.

We must always look for more relevant applications that will add value. I see a lot of potential in a few different areas.

LINDSAY BOYAJIAN is the Head of Marketing for Augment. The company has offices in Paris, New York and Orlando, and developed the augmented reality app *Augment*, which can be used to scan two-dimensional drafts to create three-dimensional virtual models. *Augment's* clients include Coca Cola, Samsung and Siemens

What is augmented reality, and how can it help architects and contractors?

Augmented Reality (AR) is a technology that overlays digital information, such as images, 3D models and videos, in a real-time environment. Augmented reality superimposes virtual objects on a view of the physical world. Therefore, AR supplements and enhances reality. Today, augmented reality is used in engineering design, manufacturing, architecture, and other industries.

84 AR enables architects and designers to better communicate concepts and plans to clients, users and the rest of the project team. AR enables all parties to understand a building more quickly and thoroughly. When everyone shares a common understanding of the design, the project is executed more efficiently from the outset.

Users can easily manipulate 3D plans through their smartphones or tablets, providing the clearest picture of the likely final product. 2D blueprints can be enhanced with 3D models, allowing clients or potential buyers or investors to project themselves into building plans and explore.

Can you tell us about one of your projects in the building sector so far? How did the client benefit from using augmented reality?

Invercasa Group, a real estate construction company based in Nicaragua, uses Augment to sell future building projects to clients.

This year the Group launched its first housing project Condominium Montesol. During one-on-one sales meetings, their sales agents leverage augmented reality to show prospects 3D models of the future buildings.

Augment helps the company improve the effectiveness of their sales meetings. With augmented reality, it is easier to convey the final vision of the project, and it is easier for clients to understand what they are buying. Prospects can better visualize what Invercasa Group is offering. Customers can interact with the 3D housing models in augmented reality to see where the walls, doors, and other internal assets will be built. Augment connects the product and clients.

What was your personal *wow*-moment when working with augmented reality?

Each time I scan a 2D image with the Augment app to bring a 3D model to life, I have a *wow* moment. The *wow* effect doesn't fade. Augmented reality always proves to be impressive.

What are the challenges when working with augmented reality? (in general and from a contractor's/ architect's point of view)

Because mobile devices are not yet as powerful as the desktop computers used to create building models, 3D models must meet certain parameters in order to function correctly in a render correctly through Augment's augmented reality mobile application.

Therefore, the polygon count of architectural models must sometimes be reduced before being uploaded to the AR platform. The polygon count must not exceed 1,000,000 and the zip file uploaded in Augment must not exceed 100MB.

Where do you think AR is headed? Could it be crucial for the building process in the future?

AR is the future of all product visualization. Thanks to AR, 3D building projects will no longer be trapped in 2D. All stakeholders will be able to realize the final vision of the project from the outset and throughout the development.

Right now, augmented reality is restricted by the hardware. As AR headsets and mobile devices advance, so will the proliferation of AR. Augmented reality will be the medium to visualize building plans and projects in the future.





Mehr als 200 Betonstrukturen hat RECKLI im Portfolio. Für die Kreation neuer Designs lädt das Unternehmen regelmäßig *Künstler und Gestalter* ein, ihre Ideen auf einer Matrize zu verewigen. Die FORMLINER-Rubrik MADE BY stellt die Designer und ihre Arbeit vor. Zum Auftakt hat FORMLINER mit dem französischen Künstler *Romain Taieb* und dem deutschen Gestalter *Matthias Hohmann* gesprochen.

BETONPOESIE –



86

ROMAIN TAIEB

Wer seinen Worten lauscht, könnte glauben, Romain Taieb sei ein Dichter. So poetisch redet er über seine Arbeit, so viel Romantik steckt in seinen Worten. Es fällt leicht, sich vorzustellen, wie er in seinem Atelier in Montreuil, dem neuen Brooklyn von Paris, sitzt und dort seiner Arbeit nachgeht. Dort entwirft der Künstler seine Werke. Am Skizzenbrett brütet er über seinen Entwürfen, entwickelt sie akribisch zum letztendlichen Produkt. Etwa die Dekoration, die er mit seinem Freund Martin Mc Nulty kürzlich für den Modemacher *Couturier* umsetzte: Ein Baum aus Gips mit 14 000 Blättern aus Harz. Neben Skulpturen entwirft Romain Taieb Oberflächenstrukturen für RECKLI. Wie der Künstler seine Tätigkeit umfassend beschreiben soll, fragt sich Romain Taieb jeden Tag selbst. Für ihn greift der Begriff Texturloge am besten. Er wurde von Jean Dubuffet geprägt, einem der wichtigsten Vertreter der französischen Nachkriegskunst und umfasst all das, was Romain Taieb sein Handwerk nennt.

Der heute 49-Jährige studierte an der École nationale supérieure des Beaux-Arts de Paris. Dort entdeckte er die Bildhauerei und Mosaik-Arbeit für sich. »Ich entflohe den großen Theorien und Ideen der Kunst und begann mit der Texturarbeit und deren Anwendung«, erzählt Taieb. Jahrelang stellte er »großflächige Dekoration für Mode-Boutiquen« her, bis er irgendwann anfang, sein Handwerk auf die Architektur anzuwenden. Den Einstieg in das Oberflächendesign verdankt er laut eigener Aussage Serge Rizzi und Eric Mortier von RECKLI, »da sie die Ersten waren, die das

Potenzial für die Architektur gesehen haben.« Die Inspiration nimmt der Künstler aus dem Alltag. »Alle Texturen, Oberflächen, die ich *kreiere* sind nicht lediglich Naturimitationen, sie kommen aus den Windungen meines Gehirns.« Manchmal reicht schon ein einfacher Kundenwunsch, um die Kreativität des Künstlers anzustoßen. So wünschte sich vor geraumer Zeit ein Architekt eine leichte Welle um ein großes Becken einer Wasseraufbereitungsanlage zu verkleiden. »Ab diesem Moment stellte ich mir eine Sandskulptur vor, wie die Dünen an einem Strand, die ich spannungsgeladen mit einer Decke aus Satin abdeckte, unter welcher wir das Harz fließen ließen. Auf diese Idee wäre ich niemals ohne die Anfrage des Architekten gekommen«, so Taieb.

Neben individuellen Lösungen entwickelt der Franzose auch immer wieder Strukturen für das Repertoire von RECKLI. 25 von 200 Oberflächenstrukturen stammen aus seiner Feder, die meisten von ihnen angelehnt an Muster aus der Natur: Wässriger Sandboden, gepresste Blätter, das dicke Fell eines Wildschweins, die raue Oberfläche eines Baums. Jedoch finden sich auch durch und durch abstrakte Strukturen zwischen den Werken des Künstlers. *2/188 Champagne* stellt unterschiedlich große Quadrate dar, die aus der Wand herausragen oder in ihr versinken. Bei seiner Arbeit ist ihm der gesamte Prozess wichtig. Um ein optimales Ergebnis zu gewährleisten, investiert der Künstler gerne Zeit und recherchiert, lernt unterschiedliche Menschen kennen, Architekten, Dekorateur. Schließlich begleitet er die Realisation der Matrize in der Fabrik. Allerdings weiß Taieb auch um »die Einsamkeit der Atelierarbeit«. Die Arbeiten, bei denen er sich am meisten Zeit lassen kann, sind ihm dabei die liebsten: »Eine Textur zu kreieren ist eine große zu realisierende Dimension. Ich liebe langwierige Arbeit, handwerklich, die es zulässt, sich auf eine einzige Sache zu konzentrieren. Auf die Art und Weise wie Pénélope, auf die Rückkehr von Odysseus wartend, jeden Tag wieder anfängt Teppiche zu nähen.«



Romain Taieb **»Alle Texturen, Oberflächen, die ich *kreiere* sind nicht lediglich Naturimitationen, sie kommen aus den *Windungen* meines Gehirns.«**

Auf einen Favoriten kann Taieb sich jedoch bei seinen Strukturen nicht festlegen. »Es handelt sich hierbei um keine Leinwände oder Kunstwerke der vollendeten Kunst. Sie haben viele Leben. Wenn sie von einem Architekten für ein Gebäude ausgesucht werden, handelt es sich jedes Mal um eine neue Kombination, die geboren wird.«

Wichtig ist für ihn nur die grundsätzliche Darstellung. Sie sollte zeitlos sein, von Bedeutung, ohne dabei aufdringlich zu wirken. »Eine Form zu erstellen, welche nicht vergessen wird, das ist eine gute Oberflächenarbeit. Eine gute dekorative Oberflächenarbeit zieht keine Blicke auf sich, sie lädt eher zu einer visuellen Reise ein.«

Doch so poetisch beflügelt Romain Taieb von seinen Arbeiten auch spricht, wer sie greifen will muss sie sehen. »Das ist der beste Weg, meine Arbeit zu verstehen.«

RECKLI has more than 200 concrete patterns in their portfolio. To create new designs, the company regularly invites *artists and designers* to immortalize their ideas on a form-liner. The FORMLINER series **MADE BY introduces the designers and their work. FORMLINER spoke with French artist *Romain Taieb* and German designer *Matthias Hohmann*.**

POETRY IN CONCRETE – *ROMAIN TAIEB*

Listening to his words, you could easily believe that Romain Taieb was a poet. He speaks so poetically about his work, there's so much romance in his words. It's easy to imagine him sitting and working in his atelier in Montreuil, the new Brooklyn of Paris. That's where the artist completes his works. He broods over his drafts in his sketchbook, acrobatically developing them into the final product. Like the display he and his friend Martin McNulty recently made for the fashion designer *Couturier*: a plaster tree with 14,000 resin leaves. As well as sculptures, Romain Taieb also designs surface patterns for RECKLI. Even the artist himself is unsure as to how to describe his work. For him, the term *texturology* comes the closest. It was coined by Jean Dubuffet, one of the most important figures in post-war French art, and it embodies how Romain Taieb sees his work.



ROMAIN TAIEB

The 49-year-old studied at the École nationale supérieure des Beaux-Arts de Paris. That's where the artist discovered sculpture and mosaics. »I rejected the big theories and ideas of art and began with texture work and its application«, explains Taieb. For years, he created »large scale displays for fashion boutiques« until he began using his craft for architecture. This move into surface design was thanks to Serge Rizzi and Eric Mortier from RECKLI, »because they were the first to see the potential for architecture«. The artist takes his inspiration from everyday life. »All textures, surfaces that I create are not mere imitations of nature, they come from the turning cogs of my brain«. Sometimes a simple client request will get this artist's creativity flowing. Some time ago, an architect wanted

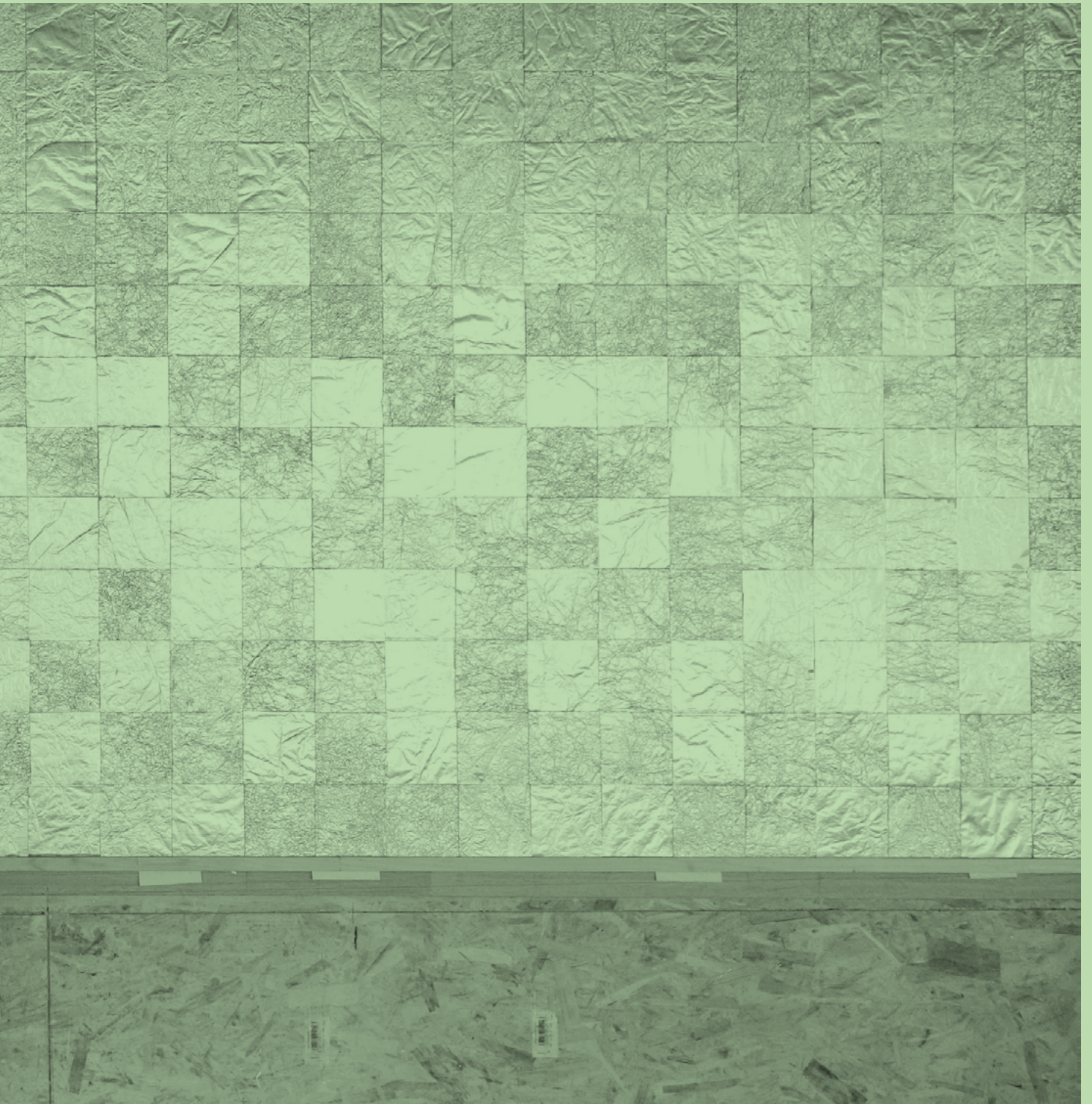
to disguise a large water preparation tank with a gentle wave. »Straight away, I started to imagine a sand sculpture, like dunes on a beach, that I then covered with a satin sheet, under which we let the resin flow. I would never have come up with this idea without the architect's request,« said Taieb.

As well as individual solutions, he also develops new patterns for the RECKLI repertoire. 25 of the 200 surface patterns come from his designs, most of them based on the patterns of nature: watery beds of sand, pressed leaves, the thick fur of a wild boar, the raw surface of a tree. However, the artist's work is also characterized by abstract patterns. *2/188 Champagne* features different sized squares that jut out of and sink into the wall. When working, the whole process is important to him.





In order to guarantee the best results, the artist is happy to invest a lot of time, research, get to know people, architects, decorators. He then watches the design through to being made into a formliner in the factory. However, he also knows about the «loneliness of working in an atelier». The projects he enjoys the most are the ones he can spend the most time on: »Creating a pattern is realizing huge dimensions. I love long, manual projects that let you concentrate on one thing. Just like how Pénélope weaved each day waiting for Odysseus to return.«



Taieb can't choose a favorite from his patterns. »There aren't canvases or finished pieces of art. They have a lot of life. Each time an architect chooses one for a building, a new combination is born.« For Taieb, the basic presentation is important. It should be timeless, meaningful, without being intrusive. »Creating a form that will be remembered, that's good surface work. A good decorative surface doesn't just catch the eye, it takes you on a visual journey.«

As poetic as Romain Taieb's words about his work are, you have to see it to fully grasp it. »That's the best way to understand my work«.

CONCRETE JUNGLE – MATTHIAS HOHMANN

Die Wurzeln von Matthias *pomesone* Hohmann liegen im Graffiti. Es hat ihn dahin gebracht, wo er heute ist. Durch sie begann er eine Ausbildung zum Gestaltungstechnischen Assistenten, gefolgt von einem Kommunikationsdesign Studium in Düsseldorf, was ihn zu ONEWORX und somit auch zu RECKLI führte. Die Agentur aus Essen betreut den Spezialisten für Architekturbeton und verantwortete die Neukonzeptionierung und Gestaltung des Produktkatalogs, *Patternbook*. Federführend bei der Gestaltung: Matthias Hohmann.

Die Idee hinter dem neuen Patternbook mit einer 10 000er Auflage war es, den Produktkatalog neu auszurichten: Das System, in dem die Produkte angeordnet sind, das Papier, das Layout, die Bebilderung neu zu durchdenken.

»Wir haben hier ein Nachschlagewerk, nichts sehr Inszeniertes sondern klar strukturiert. Wir haben drauf geachtet, dass es das ist, was es ist und nicht mehr. Und dennoch hat es Regalpotenzial«, sagt Hohmann.

Als die Frage des Covers aufkam, kam mit ihr die Idee für einen neuen Ansatz. Der Umschlag jeder neuen Ausgabe wird künftig von einem Künstler, Architekt oder Designer gestaltet und die jeweilige Struktur in den Katalog von RECKLI aufgenommen. Jedes Patternbook erhält somit eine eigene Handschrift. Das erste trägt die von Hohmann: *2/702 EQUAL*. Ein Bauherr in Spanien hat seine Struktur bestellt, wodurch sich der Kreis zwischen Anfängen und Gegenwart schließt: Sowohl beim Graffiti als auch beim Strukturdesign für RECKLI hinterlässt der 29 Jährige seine Handschrift auf den Fassaden dieser Welt.

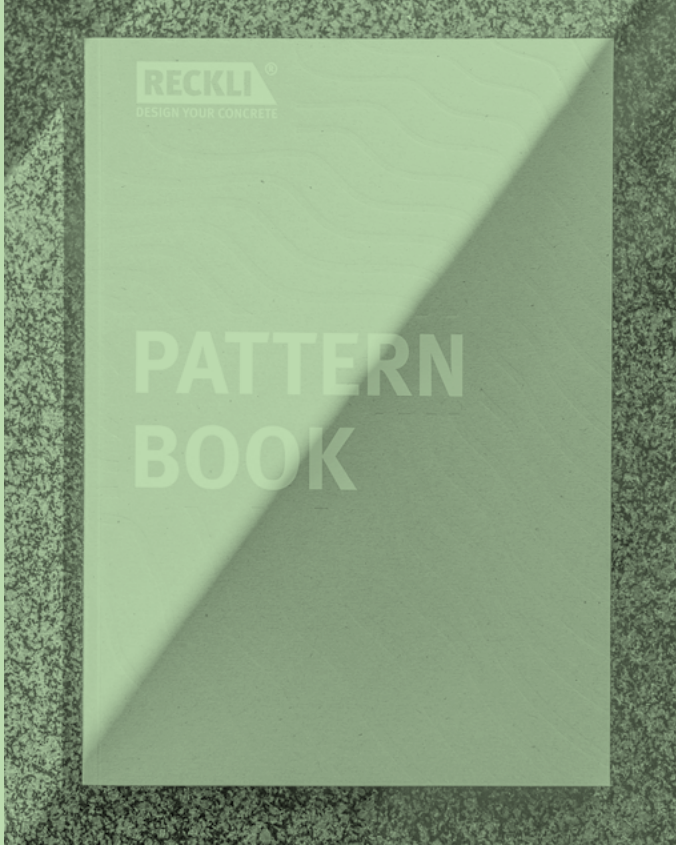
92

Welche Herausforderung birgt das Design einer Struktur, wenn aus dem gewohnten zweidimensionalen Arbeiten dreidimensionales Gestalten wird?

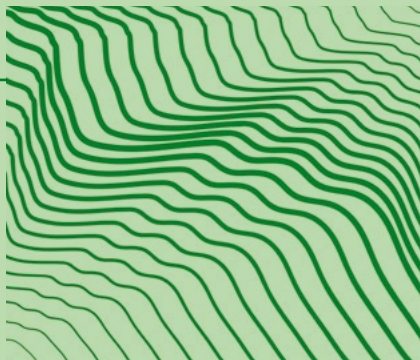
Man muss definitiv viel detaillierter und dreidimensional denken. Da arbeite ich mit den Technikern und Konstrukteuren von RECKLI zusammen. Ich habe eine Draufsicht und einen Querschnitt skizziert und ihnen erklärt, was mein Gedanke dahinter ist. Daraufhin haben die Techniker mit ihrem Computerprogramm das 3D-Modell konstruiert, aus dem an der CNC-Fräse ein Modell der Struktur entsteht. In meinem Fall war das recht simpel, da es nur um Vertiefungen mit harten Kanten ging. Wenn in Zukunft Künstler sagen, sie wollen etwas Abstrakteres machen, was sich auch in den Vertiefungen noch mal verändert, ist das weitaus umfangreicher.

Wichtig ist auch, dass es sich um Strukturplatten handelt statt um eine individuelle Lösung, die man ganzheitlich auf ein Gebäude planen kann. Daher muss man überlegen, wie die Aneinanderreihung dieser einen Platte wirkt. Wie endet sie rechts und wie geht sie links weiter? Wenn man dynamisch vorgeht, muss die rechte Seite im Grunde anfangen, wie die linke aufhört. Wenn man das nicht tut, entstehen visuelle Brüche, mit denen man natürlich spielen kann. Ich habe das in dem Fall gemacht.





Matthias Hohmann »**Natürlich kam die Frage auf, ob es interessant wäre ein *typisches Graffiti* dreidimensional einzuprägen.«**



Das ist eine abstrakte Aufgabe für einen Grafiker. Woher nehmen Sie die Inspiration?

Ich habe in erster Linie über das Cover nachgedacht, bis die Entscheidung fiel, daraus ein finales Produkt zu machen. Die Struktur ist daher stark von der zweidimensionalen Formsprache, die mir persönlich gut gefällt, geprägt. Ursprünglich haben wir überlegt, dass die Topografie der Region um RECKLI – diese dicken und dünnen Linien, die man von topografischen Karten kennt – eine schöne Struktur ergibt. Davon sind wir zwar weggekommen, aber von diesem Wellenartigen inspiriert ist das Cover entstanden.

93

Sie kommen aus dem Graffitibereich. Eigentlich arbeiten Sie von außen mit Farben an Fassaden. Jetzt bearbeiten Sie die Fassade als solches in ihrer Struktur.

Ich glaube kein Graffitimaler macht sich solche Gedanken über die Verarbeitung der Oberfläche. Da das Hauptmaterial Farbe ist, ist es eher eine visuelle Inszenierung und damit zweidimensional. Natürlich kam die Frage auf, ob es interessant wäre, ein typisches Graffiti dreidimensional einzuprägen. Das fand ich allerdings zu plakativ, zu naheliegend. Das würde dem Respekt gegenüber Graffiti nicht gerecht werden. Was man jedoch weiterspinnen könnte, wäre der Gedanke, Graffiti zusätzlich anzuwenden. Aber hier ging es eher um eine Struktur, bei der der Kunde selber entscheiden kann, was er damit macht.

Könnten Sie sich vorstellen, weitere Strukturen zu entwerfen?

Auf jeden Fall. Was Strukturen angeht, bin ich eher an der Gesamtwahrnehmung interessiert. Das heißt, ich würde gerne mal mit einem Bauplaner konkret zusammenarbeiten und die Gesamtoberfläche planen. Ich bin kein flächiger Gestalter. Ich sage nicht, ich habe eine Grundfläche und da kommt auf jedem Quadratmeter die gleiche Form. Da bin ich vermutlich sehr durch Graffiti geprägt. Da wird viel mehr mit der Fläche gespielt.

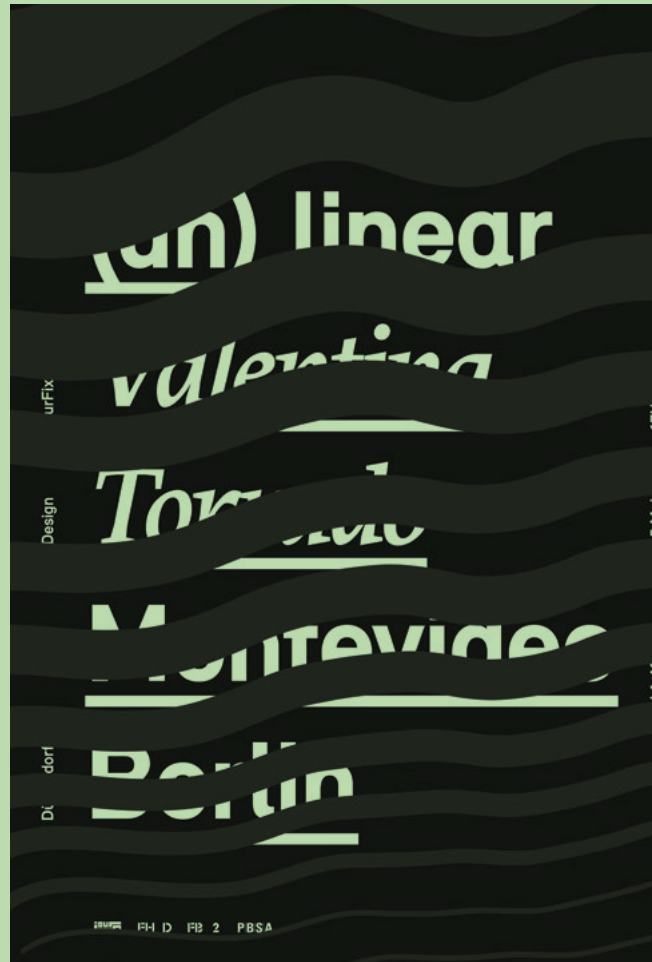
Wenn Sie sich ein Gebäude vorstellen, das mit einer Ihrer Strukturen versehen wird, wie sähe das aus?

Es wäre ein Gebäude mit reduzierter Architektur. Zum Beispiel ist das *Sanaa-Gebäude* ein Würfel aus Sichtbeton. Das finde ich ziemlich attraktiv aufgrund der Reduktion. Da könnte man schöne große Gesamtflächen inszenieren. Oder Brückenpfeiler, die in einem Tal umgeben von Wald stehen. Reduzierte Bauwerke, die aus ihrer Umgebung herausstechen.

CONCRETE JUNGLE – MATTHIAS HOHMANN



94



Matthias Hohmann's roots were in the wall art scene. It got him where he is today. It is how he started his training to become a Technical Design Assistant, followed by studying Communication Design in Dusseldorf, which then led him to ONEWORX and therefore RECKLI. This Essen-based agency provides their services to the specialists for architectural concrete and is responsible for the re-conception and design of the product catalogue, *Patternbook*. Integral to the new design is Matthias Hohmann.

The idea behind the new *Patternbook*, with a circulation of 10,000, was to re-design the product catalogue – to create a new approach for the system used to organize the products, the paper, the layout, and the images.

»What we have here is a reference book, nothing staged, just clearly structured. We made sure that it is what it is and nothing more. But, it still has potential as a coffee table book,« said Hohmann. The idea for this approach was developed when considering how to deal with the cover. In future, the cover for each new edition will be designed by an artist, architect or designer, and the pattern will be entered into the RECKLI catalogue. Each *Patternbook* will then have its own signature. The first is by Hohmann: *2/702 EQUAL*. At the request of a client in Spain, Hohmann created a pattern that combined the past and the present. This 29-year-old has made his mark on the world's façades, first through wall art and now through pattern design for RECKLI.



What challenges are created when designing a pattern, as two-dimensional work becomes a three-dimensional design?

You definitely have to think in more detail and in three dimensions. I worked together with technicians and constructors from RECKLI. I created a front-on sketch and a cross-section, and then explained the thoughts behind them. The technicians used their computer program to construct the 3D model, which was then used to create a model of the pattern, using the CNC machine.

In my case, it was really simple, as there are only indentations with hard edges. If future artists say they want to do something more abstract, that would change the indentations and would be a lot more complicated.

It is also important that it is a pattern panel, not an individual solution, that you can plan on a building. So, you have to consider how this panel will look over a large surface. How does the right edge finish and how does it continue into the left edge? If it is a dynamic progression, the right has to carry on where the left finished. If you don't do that, there will be a visual break with which, of course, you can play. That is what I did in this case.

That is an abstract project for a graphic designer.

Where did you get your inspiration?

I started thinking about the cover first, until we decided to make a final product out of it. The pattern is therefore heavily influenced by a two-dimensional form language, which I personally like a lot. Originally, we considered that the typography of the RECKLI region – these thick and thin lines that you see on topographical maps – could create a great pattern. We eventually moved away from this idea, but the inspiration from this wave design carried through to the cover.



MADE BY



You were originally active in the wall art scene. You worked on façades with paint. You are now working on façades in the structure itself.

I think wall art artists don't really think that way about the surfaces they paint. As the main material is paint, it is more a visual production and more two-dimensional. The question did come up about making a typical wall art design three-dimensional. I found that too much. It would not show wall art enough respect. You could run with the idea of using additional wall art.

However, this was about a pattern where the customer could decide what they would like to do with it.

Could you imagine designing more patterns?

Definitely. When it comes to patterns, I am more interested in the overall perception. I would like to work with a developer and plan the whole surface.

I am not a flat designer. I do not say I have a basic surface and it is the same design on each square meter. That is probably influenced by wall art where you play with a much larger area.

IST DIE AUFGABE DES
DESIGNS VERINNERLICHT,
KÖNNEN NEUE FORMEN
UND KREATIONEN ENTSTEHEN.

AUS DER FUNKTION
DES DESIGNS, KÖNNEN
NEUE FUNKTIONEN
ENTWICKELT WERDEN.

SO KANN DIE FORM
GLEICHBERECHTIGT NEBEN
DER FUNKTION STEHEN.

DIE FORM SELBER WIRD ZU
EINER FUNKTION, OHNE
DABEI DIE EIGENTLICHE
FUNKTION DES PRODUKTES
ZU BEHINDERN.

GESCHIEHT DIES, IST
ÄSTHETIK UND
FUNKTION GLEICH.
SIE BILDET EIN UMFASSEND
PERFEKTES PRODUKT.

When you imagine a building with your pattern, what do you see?

It would be a building with reduced architecture such as the *Sanaa building*, a cube of exposed concrete. I find this reduction attractive. You could produce big surfaces as a whole – such as, pillars on a bridge in a valley surrounded by woods. These reduced structures stand out in their environments.





Mit den *Textile Block* Häusern in Kalifornien wollte *Frank Lloyd Wright* schroffen Beton als dekoratives Baumaterial für jedermann etablieren. Sein letzter Entwurf der Reihe, das Ennis Haus, ist ein *architektonisches Prunkstück* – und fristete dennoch jahrelang ein Schattendasein.

98

Text: Jasmin Lörchner
Fotos: Scot Zimmerman

Erst als ein Erdbeben Teile der Fassade einstürzen ließ, erinnerten sich Architekturliebhaber an den Bau in den Hügeln über Los Angeles. Angelegt im Stil der Maya-Architektur, gebaut aus strukturierten Betonblöcken, zeugt das Ennis Haus von der Vision des großen amerikanischen Architekten Frank Lloyd Wright: Beton als vielfältiges Baumaterial zu etablieren.

Das Gebäude ist der letzte von vier Entwürfen, die Wright aus grafisch gestalteten Betonquadern errichten ließ. Für jedes der Häuser entwickelte er ein individuelles Design. 1923 entstanden das Millard Haus und das Storer Haus, 1924 folgte das Freeman Haus. Die Ennis-Residenz wurde Wrights Favorit. Ihren Namen verdanken die *Textile Block* Häuser der Art, wie die Betonblöcke miteinander verbunden wurden: Ein Netz aus Stahlstäben wurde horizontal und vertikal durch die Blöcke gefädelt, um sie miteinander zu verbinden und in Position zu halten.

Für den Bau ausschließlich Beton zu wählen, war revolutionär: Der Baustoff war ein Novum; Stein und Holz waren Anfang der 20er Jahre die Baumaterialien der Wahl. Auch Wright hatte kaum Erfahrung mit dem neuen Baustoff – was sich nach der Fertigstellung zeigen sollte.

INSPIRIERT VON DER MAYA-KULTUR

Wright sah mehrere Vorteile in der Verwendung von Beton: Er war eine günstige Alternative zu Stein und anders als Holz feuerfest. In Blöcke gepresst, war Beton so einfach in der Handhabung, dass er auch von Laien eingesetzt werden konnte. Noch dazu war das Material formbar und bot damit unendliche Gestaltungsmöglichkeiten. »Warum sollte es nicht geeignet sein für eine neue Phase unserer modernen Architektur? Es könnte permanent, edel und schön sein«, schrieb der Architekt später. Wright war überzeugt: Beton ist ein Baumaterial mit Zukunft.

Den Auftrag für das Ennis Haus erhielt Wright vom Herrenausstatter Charles Ennis und seiner Frau Mabel. Weil das Ehepaar sich stark für die Maya-Kultur interessierte, wählte er eine Mäander-Form als Design für die Betonquader ihrer Residenz.

Wie ein verwunschener Tempel ragt der imposante Bau aus dem Hügel in Los Feliz bei Los Angeles. Auf 560 Quadratmeter verteilen sich drei Schlafzimmer, dreieinhalb Badezimmer, ein herrschaftlicher Wohn- und Essbereich, sowie Räume für das Personal. Die strukturierten Betonblöcke zieren sowohl die Fassade, als auch den Innenbereich. Sie umrahmen den Kamin im Essbereich, akzentuieren einzelne Wände oder sind zu Säulen gestapelt. Die Ennis-Residenz gilt bis heute als beste moderne Interpretation der Maya-Architektur.



BETONQUADER VON HAND GEGOSSEN

Das Design der *Textile Block* Häuser zeugt auch von Wrights Entwicklung als Architekt. Bevor er 1922 nach Los Angeles kam, hatte er im mittleren Westen vor allem Prairie-Häuser entworfen. Die Anwesen sollten ihren Bewohnern Schatten und Kühle spenden, wirkten zuweilen allerdings etwas dunkel. Die vier Entwürfe in Los Angeles spielen hingegen mit natürlichem Licht. Die Atmosphäre im Ennis-Haus ändert sich mit jeder Stunde, die die Sonne über Deckenlichter und die von Wright entworfenen Fenster wandert. Eine Seite des Hauses offeriert die Aussicht auf die unberührten Hügel des Griffith Parks, die andere Seite überblickt das stetig wachsende Los Angeles.

Der Bau kostete 300.000 Dollar, ein unschätzbares Vermögen Anfang der 20er Jahre. Die Betonblöcke machten den Bau aufwändig und langwierig: jeder einzelne Quader wurde vor Ort gefertigt. Auf der Baustelle abgetragene Steine wurden zermahlen und dem Beton beigemischt, um ihn farblich an die umgebende Natur anzupassen. Der Beton wurde von Hand in vorgefertigte Schalungen gegossen, die das grafische Relief in die Oberfläche prägten. Jeder Quader maß 40 × 40 × 9 Zentimeter und musste zehn Tage trocknen, bevor er verbaut werden konnte. Zwischen 27.000 und 40.000 Blöcke soll Wright im Ennis-Haus verbaut haben.

Obwohl in Design und Umsetzung revolutionär, litten die *Textile Block* Häuser unter baulichen Mängeln: Das beigemischte Gestein verunreinigte die Betonmischung und beeinträchtigte dessen Witterungsbeständigkeit. Der perforierte Beton, der Licht durch die Decke lassen sollte, stellte sich bei starken Regenfällen als undicht heraus. Während der Regenzeit müssen alle vier *Textile Block* Häuser mit Planen abgedeckt werden.

SCHÄDEN DURCH ERDBEBEN UND REGENFÄLLE

Seinen Zeitgenossen wichen Wrights Entwürfe zu stark von der zeitgemäßen Bauweise ab. Frustriert verließ der Architekt Los Angeles nach zwei Jahren und eröffnete ein Büro in Phoenix, Arizona. In den Jahren danach gerieten die *Textile Block* Häuser in Vergessenheit. Charles Ennis starb vier Jahre nach der Fertigstellung des Gebäudes. 1940 kaufte es der Radiomoderator John Nesbitt und engagierte Wright für einige Umbauten: auf der Nordseite wurde ein Pool angelegt, ein Zimmer des Personals wurde in einen Billardraum umgewandelt und erstmals wurde ein Heizsystem eingebaut. 1968 versuchte der mittlerweile achte Eigentümer Augustus Brown die bereits verwitternden Betonblöcke zu konservieren, indem er eine Schutzschicht aufbringen ließ. Doch der Film schloss Wasser im Inneren der Betonblöcke ein, die Stahlstäbe begannen zu rosten und verfärbten den Beton.

Obwohl schon 1971 zum Baudenkmal erklärt, begann man erst 1994 über die Erhaltung des Hauses nachzudenken, nachdem das Northridge Erdbeben Teile der Südwand des Hauses zum Einsturz gebracht hatte. Die kurz darauf gegründete Ennis Foundation brauchte zehn Jahre, um genügend Geld für die Reparatur aufzutreiben. Bis dahin hatten Rekord-Regenfälle im Jahr 2004 das Haus noch einmal schwer beschädigt.

Da der Verein die Restaurationskosten von über zehn Millionen Dollar nicht tragen konnte, stellt er die Ennis-Residenz 2009 für 15 Millionen Euro zum Verkauf. Wegen der Immobilienkrise blieb das Haus zwei Jahre auf dem Markt. 2011 kaufte der Milliardär und Philanthrop Ron Burkle das Haus für 4,5 Millionen Dollar und stieß die Restauration an. Sie soll 2017 abgeschlossen sein.

THE FORGOTTEN TEMPLE

With his *textile block* houses in California, Frank Lloyd Wright wanted to establish rugged concrete as a decorative building material for all. His last design in this series, the Ennis House, is an *architectural gemstone* – even though it led a shadowy existence for years.



ENNIS HOUSE



101



Only when an earthquake caused part of the façade to collapse did architecture enthusiasts remember the building in the hills above Los Angeles. Designed in the style of Mayan architecture and built from textured concrete blocks, the Ennis House expresses the vision of the great American architect Frank Lloyd Wright: to establish concrete as a multifaceted building material.

The building is the last of four designs that Wright had made from graphically arranged concrete blocks. He developed an individual design for each house. In 1932, the Millard House and the Storer House were built, with the Freeman House following in 1924. The Ennis residence became Wright's favorite. The name *textile block* houses is due to the way in which the concrete blocks are connected to each other: a net made from steel bars was threaded horizontally and vertically through the blocks to connect them and hold them in place.

Exclusively choosing concrete for the construction was revolutionary: the building material was a novelty; stone and wood were the construction materials of choice at the beginning of the 20s. Even Wright was inexperienced with this new material – which became obvious after completion.

INSPIRED BY MAYAN CULTURE

Wright saw several advantages in using concrete: it was a cheaper alternative to stone and was fire-proof, in contrast to wood. Concrete pressed into blocks was so easy to use that even laypersons could use it. The material could also be shaped, offering endless design opportunities. »Why would it not be fit for a new phase of our modern architecture? It might be permanent, noble, beautiful,« the architect later wrote. Wright was convinced: concrete was a building material of the future.

Wright received the commission for the Ennis House from menswear mogul Charles Ennis and his wife Mabel. As the pair were deeply interested in Mayan culture, he chose a meandering shape as the design on the concrete blocks for their house.

The imposing building on the hills in Los Feliz near Los Angeles is like a lost temple. The 560 square meters are split up into three bedrooms, three and a half baths, an elegant living and dining area, and staff rooms. The patterned concrete blocks decorate both the façade and the interior. They surround the fireplace in the dining area, accentuate individual walls and are stacked to create columns. The Ennis House is still the best modern interpretation of Mayan architecture to this day.





HAND-POURED CONCRETE BLOCKS

The design of the *textile block* houses also shows Wright's development as an architect. Before he arrived in Los Angeles in 1922, he mostly designed prairie houses in the Midwest. The properties were supposed to give their residents shade and cool, but the overall effect was sometimes too dark. The four designs in Los Angeles, however, play with natural light. The atmosphere in the Ennis House changes with every hour that the sun passes by skylights and windows designed by Wright. One side of the house offers a view over the untouched hills of Griffith Park, while the other side observes the ever-changing Los Angeles.

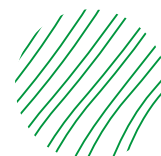
Construction cost 300,000 dollars, a fortune at the beginning of the 20s. The concrete blocks made construction laborious and long-winded: each individual block was created on site. Stones gathered on location were ground and mixed into the concrete to make it match the surrounding nature. The concrete was poured by hand into pre-made moulds, which created the graphic relief in the surface. Each block measures 40 × 40 × 9 centimeters and had to dry for ten days before being used. Wright used between 27,000 and 40,000 blocks to create the Ennis House. While their design and construction were revolutionary, the *textile block* houses suffered from structural defects: the stone caused impurities in the concrete mix and impaired its weather-resistance. The perforated concrete, which was intended to let light into the house, proved to be leaky in strong rain. During rain, all four *textile block* houses had to be covered with tarpaulin.

EARTHQUAKE AND RAIN DAMAGE

For his contemporaries, Wright's designs were too far away from the standard construction of the day. Frustrated, the architect left Los Angeles after two years and opened an office in Phoenix, Arizona. In the following years, the *textile block* houses were all but forgotten. Charles Ennis died four years after the building was completed. In 1940, radio presenter John Nesbitt bought the building and commissioned Wright with renovations: a pool was added on the north side, a staff room became a billiards room, and a heating system was added. In 1968, the eighth owner, Augustus Brown, tried to conserve the already weather-damaged concrete blocks by adding a protective layer. But the film trapped water inside the blocks, and the steel rods began to rust and discolor the concrete.

Although it was declared an architectural monument in 1971, people only began considering conserving the house in 1994 after the Northridge earthquake caused parts of the south wall to collapse. The Ennis Foundation, founded shortly after, took ten years to raise enough money for the repairs. In the meantime, record rainfall in 2004 heavily damaged the house again.

As the foundation could not cover the restoration costs of over ten million dollars, it put the Ennis House up for sale in 2009 for 15 million euros. Due to the property crisis, the house stayed on the market for two years. In 2011, the billionaire and philanthropist Ron Burkle bought the house for 4.5 million dollars and began restoration work, which is set to finish in 2017.



*Text: Jasmin Lörchner
Fotos: Astrid & Falko Sieker | Rolf Dekker*



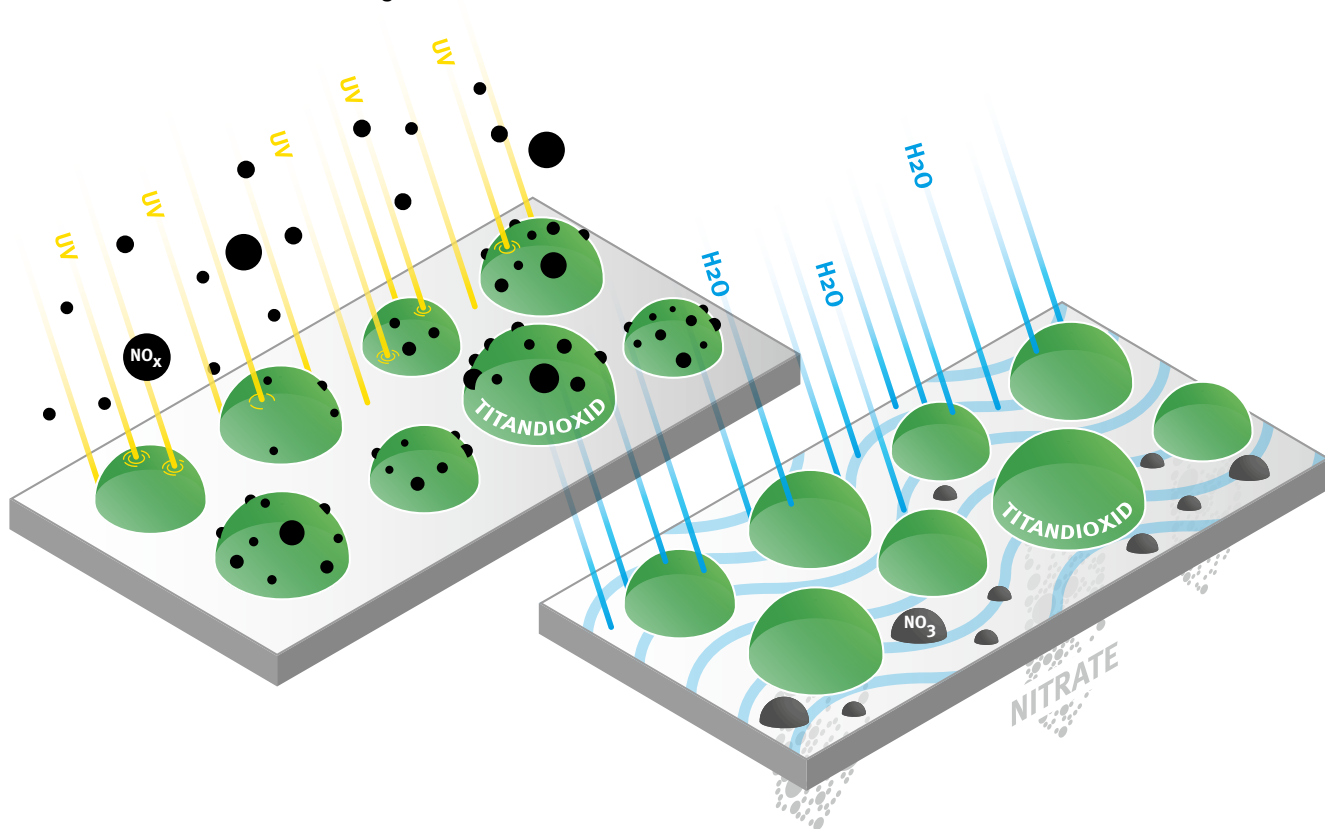
Atempause IN DER STADT



Der *Beton von morgen* ist mehr als nur Baustoff oder Gestaltungsmittel. Angereichert mit Nanopartikeln reinigt er sich selbst und hilft beim *Schadstoffabbau*. Nach Einsätzen in Rom und Mexiko City gibt es mittlerweile auch in Deutschland erste Projekte.

Emissionsvorgaben, Umweltzonen, Elektroautos: Regierung und Industrie mangelt es nicht an Ideen, wie man Luftverschmutzung in Zukunft reduzieren kann. Doch was tun mit den Schadstoffen, die bereits in der Luft sind? Smarte Baustoffe wie photokatalytischer Beton können eine der Lösungen sein, die zur Entlastung der Umwelt beitragen.

106



Um die reinigende Wirkung zu erzeugen, werden dem Beton Nanopartikel zugegeben. Titandioxid (TiO_2) ist ein Weißpigment, das sowohl Farben, Lacken und Beschichtungen als auch Zahnpasta und Sonnenmilch beigemischt wird. UV-Be-strahlung erzeugt eine chemische Reaktion, die Photokatalyse: Das Titandioxid wirkt als Katalysator, indem es organische Stoffe wie Schmutz oder Stickoxide in die was-serlöslichen Salze Nitrat und Nitrit umwandelt. Bei der Zugabe von Wasser – etwa beim nächsten Regenguss – werden die unschädlichen Salze von der Oberfläche ab-gespült. Die Katalyse sorgt für einen selbstreinigenden Effekt des Betons und verrin-gert die Schadstoffkonzentration der umgebenden Luft.

Die Einsatzgebiete für smarten Beton sind vielfältig, besonders weil das Titandioxid seine katalytische Wirkung lange Zeit behält. Photokatalytischer Beton kann sowohl an Gebäuden als auch im Straßen- und Verkehrswesen verbaut werden.

Eines der ersten großen Bauprojekte mit photokatalytischem Beton findet sich in Italien. Die 2003 eingeweihte Kirche *Chiesa di Dio Padre Misericordioso* in Rom besticht einerseits durch ihre einzigartige Form: Der amerikanische Architekt Richard Meier entwarf einen 40 Meter langen Bau, dessen Schiff drei Segel von 17 bis 27 Metern Höhe gliedern. Andererseits beeindruckt das Gebäude mit seinem strahlend weißen Äußeren, für das photokatalytischer Beton der Firma Italicement eingesetzt wurde. Die beigemischten Titandioxid-Pigmente zersetzen witterungsbedingt auftretenden Schmutz und sorgen so für einen selbstreinigenden Effekt, der die Fassade über eine lange Zeit sauber hält. Unter derselben Prämisse wurde der smarte Baustoff auch an der Fassade des Air France Hauptquartiers in Paris-Roissy verbaut.

Das Unternehmen entwickelte eine eigene Rezeptur für die Steine, die Stickstoffoxide je nach Witterungsbedingungen um durchschnittlich 20 bis 30 Prozent reduzieren.

ZUSÄTZLICHE KOSTEN, AUFWÄNDIGER NACHWEIS

Der Einsatz mit dem klaren Ziel der Schadstoffzersetzung erfolgte hingegen lange Zeit nur zögerlich. Abgesehen von den zusätzlichen Kosten für den Einsatz des Spezialbetons ist die Zurückhaltung vor allem im schwierigen Nachweis des Nutzens begründet: Im direkten Vergleich müssen Schadstoffkonzentrationen auf photokatalytischen Betonoberflächen und auf Standardbetonflächen gemessen und einander gegenüber gestellt werden. Dafür müssen beide Flächen über identische Sonneneinstrahlung, Thermik und Schadstoffbelastung verfügen. Diese Rahmenbedingungen lassen sich außerhalb eines Labors nur schwer sichern – besonders, da die Konzentration von Schadstoffen in der Luft sehr volatil ist. Ein Jahrzehnt nach dem Kir-

chenbau in Rom bewährte sich die Titanoxid-Beschichtung 2013 beim *Torre de Especialidades* im chronisch smogverseuchten Mexiko City. Dennoch: Die Fassade ist nicht mit Beton, sondern mit beschichteten Kunststoffpanels gestaltet. Über 2500 Quadratmeter Fassadenfläche erstreckt sich eine Bienenwaben-Struktur, die mit nur zwei Elementen geformt wird. Die komplexe Struktur vergrößert die Oberfläche gegenüber einer planen Fläche um 200 Prozent und maximiert so den schadstoffreduzierenden Effekt.

Eines der frühen Projekte zur Schadstoffreduzierung in Deutschland war 2010 die Bepflasterung im Stadtkern von Fulda. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt unterstützte den Einsatz smarterer Baustoffe zur Schadstoffreduzierung, nachdem Messungen im innstädtischen Bereich ergaben, dass die Luftverschmutzung den Jahresgrenzwert überschritt. Verbaut wurden AirClean-Pflastersteine von *FRANZ CARL NÜDLING Basaltwerke GmbH & Co. KG*, die mit Titandioxid beschichtet sind. Das Unternehmen entwickelte, mit Unterstützung des Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie, eine eigene Rezeptur für die Steine die Stickstoffoxide je nach Witterungsbedingungen um durchschnittlich 20 bis 30 Prozent reduzieren.

BESCHICHTUNG VS. IN-MASSE-VERARBEITUNG

Während die in Fulda eingesetzten Pflastersteine mit Titanoxid beschichtet sind, entschied man sich beim Zentralen Omnibusbahnhof (ZOB) in Detmold für die In-Masse-Verarbeitung: Dafür wird das Titandioxid dem gesamten Beton beige-mischt, statt nur auf die Oberfläche aufgetragen. Diese Verarbeitung macht den Beton witterungsbeständiger und widerstandsfähiger gegenüber mechanischer Belastungen, wie sie im stark befahrenen ZOB zu erwarten sind.

Der 2013 eingeweihte ZOB in Detmold ist ein lohnenswertes Versuchsfeld: Er umfasst rund 7000 Quadratmeter, verfügt über elf Bussteige und wird täglich von 800 Bussen angefahren, die für eine enorme Schadstoffbelastung sorgen. Die Verantwortlichen entschieden, beinahe die gesamte Fläche des Busbahnhofs mit photokatalytischem Beton und Titandioxid-Pflastersteinen auszustatten. Das deutsche Unternehmen HeidelbergCement lieferte den Spezialzement TioCem für die In-Masse-Verarbeitung auf der Betonfläche. Die gepflasterten Flächen wurden mit den Pflastersteinen Airlean der Karl Vogt Betonwerk Porta Westfalica GmbH ausgerüstet. Tritt eine Beschädigung auf, wird der gesamte Stein ausgetauscht.

Neu ist in Detmold auch der Wirkungsnachweis: Die beteiligten Wissenschaftler der Hochschule Ostwestfalen-Lippe entschieden sich für eine indirekte Beweisführung: Dafür konzentrierten sie sich nicht mehr auf die Stickstoffe in der Luft, sondern auf die Abfallprodukte der Photokatalyse im abfließenden Wasser: Da das Titandioxid die Schmutzpartikel in Salze umwandelt, ist der Nitrat- und Nitrit-Gehalt im abfließenden Wasser der photokatalytischen Betonflächen höher, als bei den Standardbetonflächen. Die Forscher legten verschiedene Versuchsflächen an, an denen sie das abfließende Regenwasser sammelten. Zusätzlich wurde am ZOB Detmold eine Klimastation eingerichtet, die wesentliche Klimadaten und Stickoxid-Konzentrationen misst und eine genauere Datenkorrelation ermöglicht.

Nach der Einweihung des ZOB sammelten die Forscher bis Dezember 2014 Klimadaten und insgesamt 1329 Wasserproben, deren Nitratgehalt vom Fraunhofer Institut analysiert wurde. Die im Sommer 2015 veröffentlichte Auswertung ergab eine höhere Salzkonzentration im Ablaufwasser der Photokatalyse-Flächen im Vergleich zum Standardbeton. Die Wissenschaftler prognostizieren eine Reduktion der Schadstoffe um bis zu 20 Prozent. Der nächste logische Schritt für das Team: Die Anwendung von photokatalytischem Beton im Straßenverkehr.





A BREATH OF *fresh air* IN THE CITY

The *concrete of tomorrow* is more than just a construction or design material. Enriched with nano-particles, it cleans itself and helps to *decompose pollutants*. After being used in Rome and Mexico City, the first projects are starting to appear in Germany.



110

Emission regulations, environmental zones, electric cars: the government and industry are not short of ideas on how to reduce air pollution in the future. But what can we do with pollutants that are already in the air? Smart building materials like photo-catalytic concrete can be one solution that would lessen the burden on the environment.

To create this cleaning effect, nano-particles are added to the concrete. Titanium dioxide (TiO_2) is a white pigment that is added to paints, dyes and coatings as well as toothpaste and sun cream. UV rays create a chemical reaction, photocatalysis: the titanium dioxide acts as a catalyst turning organic materials such as dirt or nitrogen oxide into the water-soluble salts nitrate and nitrite. By adding water—for example it rains—these harmless salts are rinsed from the surface. This reaction means that the concrete both cleans itself and reduces the concentration of pollutants in the surrounding air.

The areas of application for smart concrete vary, especially because titanium dioxide retains its catalytic properties for a long time. Photo-catalytic concrete can be used in buildings as well as roads and other traffic structures.

One of the first large-scale construction projects to use photo-catalytic concrete was in Italy. Unveiled in 2003, the Chiesa di Dio Padre Misericordioso church in Rome stands out with its unique form: the American architect Richard Meier designed a 40 meter long building as a ship made up of three sails from 17 to 27 meters high. The building also stands out due to its gleaming white exterior, made from photo-catalytic concrete from the company Italicement. The added titanium dioxide pigments repel dirt caused by the weather, resulting in a self-cleaning effect that keeps the façade clean in the long run. Using the same premise, smart materials were used to create the façade of the Air France headquarters in Paris-Roissy.

ADDITIONAL COSTS, HARD TO PROVE

For a long time, the goal of replacing hazardous substances was met with reluctance. Regardless of the additional costs for using the special concrete, this reluctance was due to the difficulty of proving the merits of its use: a direct comparison requires the same concentration of pollutants on the photo-catalytic surface and the normal surface to be measured and evaluated. The surfaces must also be subject to identical amounts of sun, thermals and pollution. These conditions are difficult to manage outside a laboratory—especially as the levels of pollution in the air are very volatile.

A decade after the church's construction in Rome, the titanium oxide coating was used in 2013 for the *Torre de Especialidades* in the chronically polluted Mexico City. However: the façade is not made from concrete, rather coated plastic panels. A honeycomb structure stretches across 2500 square meters of façade, formed with just two elements. This complex structure increases the surface area by around 200 percent compared to a flat surface, maximizing the anti-pollution effect.

One of the earliest projects intended to reduce pollution in Germany was the plastering in the center of Fulda. The German Environmental Institute supported the use of smart construction materials to reduce pollution after measurements in the city center showed that air pollution had exceeded the annual limit. AirClean paving slabs from *FRANZ CARL NÜDLING*, coated with titanium dioxide, were used. With support from the Fraunhofer Institute for Molecular Biology and Applied Ecology, the company developed their own recipe for slabs that can reduce nitrogen oxide by an average of 20 to 30 percent, depending on weather conditions.

COATING VS. IN-MASS PROCESSING

Whereas the paving slabs used in Fulda were coated with titanium oxide, the Central Omnibus Bus Station (ZOB) in Detmold used in-mass processing: the titanium oxide was added to the concrete itself rather than simply applied to the surface. This process makes the concrete more resistant to the weather and mechanical erosion, which is an issue at the ZOB due to heavy traffic.

Opened in 2013, the ZOB in Detmold is a valuable testing ground: it encompasses around 700 square meters, includes over eleven bus platforms and is visited by 800 buses each day, resulting in enormous amounts of pollution. Those responsible for the project decided to cover the entire surface of the bus station with photo-

To create this cleaning effect, nano-particles are added to the concrete. *Titanium dioxide* (TiO_2) is a white pigment that is added to paints, dyes and coatings as well as tooth-paste and sun cream.

catalytic concrete and titanium dioxide paving slabs. The German company HeidelbergCement supplies the special cement TioCem for in-mass processing for concrete surfaces. The plastered surfaces are equipped with AirClean paving slabs from Karl Vogt Betonwerk Westfalica GmbH. The entire slab can be replaced if damaged.

One new element of the project in Detmold is the ability to prove its effect: scientists from the Ostwestfalen-Lippe University opted for indirect demonstration: they didn't focus on the nitrogen levels in the air, rather the waste products of photocatalysis in the run-off water: as the titanium dioxide transforms dirt particles into salts, the levels of nitrates and nitrites in the run-off water will be higher from photocatalytic concrete surfaces than from standard concrete surfaces. The researchers set up various test surfaces to collect rainwater run-off. In addition to this, a climate station was set up at the ZOB in Detmold to measure significant climate data and nitrogen concentrations to allow more precise data correlation.

After the ZOB was opened, the researchers collected climate data until December 2014, including a total of 1,329 water samples that were analyzed for nitrate levels by the

Fraunhofer Institute. The evaluation published in the summer of 2015 showed higher salt concentrations in the run-off water from the photocatalysis surface compared to standard concrete. The researchers estimated a reduction in pollution of up to 20 percent. The next logical step for the team: to use photocatalytic concrete for roads.



Die Mehrdimensionale

Text: Jasmin Lörchner
Illustration: Carsten Nierobisch

Erst verlacht, dann verehrt, jetzt vermisst: *Zaha Hadid* verfolgte unbeirrt ihre architektonische Vision und stieg zur *Grande Dame* der Architektur auf.

Ihre Arbeit hat die Architektur der Gegenwart verändert.

Sie mochte keine Etiketten. Genau wie ihre Gebäude, die gängige Definitionen stets in Frage stellten, verweigerte sich Zaha Hadid verallgemeinernden Auslegungen ihrer Person und ihrer Arbeit. Ihre Entwürfe sprengten die Dimensionen, sie wollte frei sein: Frei von konservativen Denkmustern, baulichen Routinen, althergebrachten Raumformen.

Das provozierte. Um sie besser zu verstehen, versuchte man ihr Stempel aufzudrücken: Herkunft, Geschlecht, Attitüde. Doch nichts wollte haften – Zaha Hadid bot für jede dieser Kategorien mehrere Interpretationen.

Was die Leute über sie denken sei ihr ziemlich egal, erklärte sie 2009 in einem Interview. Dennoch: Ein BBC-Interview brach sie ab, weil der Moderator sie mit provokanten Fragen verärgerte. Die »New York Review of Books« verklagte sie, nachdem das Magazin behauptet hatte, sie schere sich nicht um die lebensgefährlichen Arbeitsbedingungen beim Bau des Fußballstadions in Katar. Hadid behielt die Deutungshoheit über die Marke Hadid.

Und so kann auch eine Würdigung Hadids nur ein Blick auf die vielen Dimensionen der Grande Dame sein. Und die Erkenntnis, dass sie uns selbst nach ihrem Tod Rätsel aufgibt.

DIE ARABERIN

Irakische Herkunft, babylonische Kultur, arabisches Temperament: Hadid verleugnete ihre Wurzeln nicht. 1950 in eine der reichsten Familien Bagdads geboren, erlebte sie ein Land im Umbruch. Zahlreiche Bauprojekte in der Stadt zeugten vom Wandel, daheim lebte sie mit ihren Eltern in einem Haus im Bauhausstil umgeben von italienischen Möbeln. Die Eindrücke prägten Hadid: Sie entwarf ihr eigenes Schlafzimmer. Ein irakischer Handwerker realisierte den Entwurf und nutzte ihn als erfolgreiche Blaupause für weitere Aufträge. Mit elf Jahren wusste Hadid, dass sie Architektin werden wollte. Sie entdeckte Europa und fremde Kulturen auf Reisen mit der Familie. Sie erhielt Unterricht in einer Klosterschule im Irak, dann in einem Schweizer Internat. In Beirut studierte sie Mathematik, bevor sie 1972 ein Architekturstudium in London begann.

London wurde ihre Wahlheimat, Hadid zur Weltbürgerin: Ständig im Flugzeug unterwegs zu Auftraggebern, Baustellen, Einweihungen. Sie mochte ein gewisses Maß an Hektik und Rastlosigkeit. Wer ihr deshalb aufgrund ihrer Herkunft ein angeborenes Nomadendasein andichten wollte, erntete ein müdes Lächeln. Nationalität war für Hadid kein Identitätssiegel.



DIE FRAU IN EINER MÄNNERDOMÄNE

Sie gab zu, dass Frauen es in der Architektur schwer hatten. Doch geschenkt haben wollte sie nichts. Hadid ließ sich nicht beirren – und schon gar nicht übervorteilen. Sie glaubte an ihre Vision, kämpfte für ihren Erfolg und sagte konsequent nein, wenn ihr ein Kompromiss nicht gefiel. Ihr starker Wille bescherte ihr den Ruf, schwierig zu sein. »Wenn ich ein Mann wäre, würde das keiner sagen«, raunte sie. Sie spürte, dass sie als Frau in den Männerbünden der Architektur nicht willkommen war. Und machte dennoch weiter. »Ich lasse mich nicht gern auf meine Herkunft, meine Vergangenheit oder gar meine Rolle als Frau reduzieren«, erklärte sie. Für sie war nur eine Charakterisierung akzeptabel: »Ich bin Architektin und beschäftige mich als solche mit der Zukunft des Bauens und Wohnens.«

DIE KOMPROMISSLOSE

Ihr erster Bau, das Vitra Feuerwehrhaus, goss 1993 extreme Formen in Beton. Hadids Entwurf verweigert sich dem rechten Winkel, scharfkantig scheint das Gebäude dem Betrachter beinahe entgegenzuspringen. Ein Gebäude bereit zum Angriff, ein radikaler Entwurf.

Ihr Ansatz ließ viele Bauherren zögern, Aufträge waren lange Zeit rar. Wenn sie ihre Chance bekam, setzte Hadid Duftnoten: 2003 mit dem Rosenthal Center for Contemporary Arts in Cincinnati, 2004 beim BMW-Werk in Leipzig, 2005 mit dem Phaeno Wissenschaftsmuseum in Wolfsburg: Enorme, starke Bauten aus Beton und Stahl.

Und dann wurde sie plötzlich weich: Anders als ihre vorigen Entwürfe ist die Bahnstation der Hungerburgbahn in Innsbruck fließend in ihrer Form und scheint beinahe über dem Boden zu schweben. Scharfe Kanten haben sich in verschlungene, körperliche Formen gewandelt. Mehr als ein Jahrzehnt nach ihrem Durchbruch erschlossen Hadids Entwürfe weichere Formwelten. Der mobile Chanel Pavillon, das Guangzhou Opera House in China, das Heydar Aliyev Center in Aserbaidschan: Hadid zeichnete jetzt Gebäude wie Skulpturen.

Die Formsprache der Architektin hatte sich verändert, das Ziel ihrer Arbeit blieb gleich: neue Raumformen erforschen, neue Lebensformen ermöglichen.

DIE ENTDECKERIN DES NEUEN

Formen, Materialien, Ideen: um sich weiterzuentwickeln, musste laut Hadid alles permanent hinterfragt werden. Vom ersten Gedanken bis zum fertigen Entwurf entstanden in ihrem Büro meist hunderte Versionen, mit denen Hadid und ihr Team neue Raumkonzepte und Dimensionen erschlossen.

Wandel war für Hadid ein bestimmendes Thema. Sie sah die stetige Erneuerung von Technik und Kunst und fand, dass gerade die Architektur den Wandel umarmen müsse. Früh erkannte sie die Chancen der Computertechnologie. Sie begriff Computer als Designmedium, mit dem Entwürfe befreit und dynamisiert werden konnten.

Und obwohl sie PCs als neues, vielversprechendes Zeicheninstrument verstand, blieb sie persönlich in der analogen Welt verhaftet. Nur ungern löste sie sich von Papier; sie konnte ihre Ideen auf dem Skizzenblock schneller visualisieren. Über Jahre hatte sie ihre Technik perfektioniert: Aus der Vogelperspektive zeichnete sie unzählige abstrakte Gebäude, dann den eigentlichen Entwurf, kolorierte einzelne Oberflächen und Details. Schon ihre Zeichnungen sind ein Kunstwerk für sich, auf dem Markt gehandelt für Zehntausende Dollar.

DIE EINZIGARTIGE

Das Label hätte ihr wohl gefallen. Dennoch: Hadids Arbeit wird auch nach ihrem Tod weitergeführt. Ihr Büro Zaha Hadid Architects (ZHA) beschäftigt rund 300 Architekten und arbeitet derzeit an Projekten wie dem One Thousand Museum Wohnturm in Miami und der Danjiang Brücke in China.



DOCH WER KANN IHR ERBE ANTRETEN?

Rem Koolhaas glaubt, dass ZHA Hadids Werk fortführen kann, wenn das Büro von der Modewelt lernt: Große Labels wie Alexander McQueen und Chanel konnten ihre Bedeutung auch nach dem Tod ihrer kreativen Köpfe beibehalten, indem sie sich auf deren künstlerische DNA konzentrierten. Chanel hat dank Karl Lagerfeld seinen Status zementiert und ausgebaut, das Modehaus Alexander McQueen wird mittlerweile von dessen Vertrauter Sarah Burton erfolgreich geführt. Bei ZHA ist es jetzt an Hadids langjährigem Partner Patrick Schumacher, das Werk der Grande Dame weiterzuentwickeln.

Ihr Tod hinterlässt unbestreitbar eine große Lücke, doch Hadids Werke und ihre Lehrtätigkeit warfen schon zu Lebzeiten einen langen Schatten, der über ihr eigenes Büro hinausreichte. Weltweit blicken aufstrebende Architekten auf ihre Entwürfe und eifern ihr nach. Studenten ihres letzten Kurses an der Yale School of Architecture präsentierten unlängst ihren Entwurf für den Bishopsgate Goodsyrd in London, die letzte große unerschlossene Fläche der Metropole. Ihr Entwurf ehrt die Lehrmeisterin mit einem Gebäudeensemble aus skulpturalen Elementen und fließenden Formen. Ganz nach Hadids Überzeugung: »Ich glaube daran, dass sich in der Architektur etwas ausdrücken kann, von dem wir noch nicht ahnen, das es möglich ist – eine neue Ordnung der Dinge, ein anderer Blick auf die Welt.«

AUSZEICHNUNGEN

2016 RIBA ROYAL GOLD MEDAL

2015 ARTNET 100 MOST INFLUENTIAL PEOPLE

IN THE ART WORLD

2014 ACADIA (ASSOCIATION OF COMPUTER AIDED DESIGN

IN ARCHITECTURE) LIFETIME ACHIEVEMENT AWARD

2012 DAME COMMANDER OF THE ORDER OF THE BRITISH EMPIRE

FOR SERVICES TO ARCHITECTURE

2011 ARABIAN BUSINESS MAGAZINE WORLD'S 50 MOST POWERFUL ARABS

2006 DEUTSCHER BETONBAUPREIS FÜR DAS ZENTRALGEBÄUDE

DES BMW-WERKS LEIPZIG

2004 PRITZKER-PREIS LONDON ARCHITECT OF THE YEAR,

LONDON ARCHITECTURAL BIENNALE

2003 MIES VAN DER ROHE AWARD FOR EUROPEAN ARCHITECTURE

A woman of many dimensions

First ridiculed, then honored, now missed: *Zaha Hadid* followed her architectural vision unperturbed, becoming a *grand dame* of architecture. Her work has changed architecture today.

She didn't like labels. Just like her buildings, which always question standard definitions, Zaha Hadid avoided any pigeon holes for herself and her work. Her designs defy dimensions, she wanted to be free: free of conservative thinking, architectural routine, old spacial forms.

She was provocative. To understand her better, you try to label her: background, gender, attitude. But nothing sticks—Zaha Hadid offers several interpretations for each of these categories.

She said in an interview in 2009 that she didn't really care what people thought of her. But: she walked out of a BBC interview because the presenter's provocative questions were irritating her. She sued the *New York Review of Books* after the magazine claimed that she didn't care about the perilous working conditions on the construction site of a football stadium in Qatar. Hadid had the final say when it came to interpreting the Hadid brand.

And so, appreciation of Hadid could also simply be acknowledging the various different dimensions of this grand dame. And that she is still a mystery even after her death.

THE ARAB WOMAN

Iraqi heritage, Babylonian culture, Arabian spirit: Hadid didn't hide her roots. Born into one of the richest families in Baghdad in 1950, she lived in a land of change. Countless construction projects in the city reflected this change, while she lived with her parents in a Bauhaus-style house decorated with Italian furniture. Hadid was influenced by the style and designed her own bedroom. An Iraqi craftsman realized her design and used it as the blueprint for more commissions. At just eleven years old, Hadid already knew she wanted to become an architect.

She discovered Europe and other cultures on trips with her family. She was educated in a monastery school in Iraq, then a Swiss boarding school. She studied mathematics in Beirut before embarking on an architecture degree in London in 1972. London became her home, and Hadid became a citizen of the world: always flying between clients, construction sites and inaugurations. She wanted a certain degree of hectic restlessness. Whoever tried to assign this nomadic existence to her roots was met with a dry smile. Nationality was not a pigeon hole for Hadid.

THE WOMAN IN A MAN'S WORLD

She admitted that it's hard for women in architecture. But she didn't want anything on a plate. Hadid would not be discouraged—or pandered to. She believed in her vision, fought for her success and always said no if she didn't like a compromise. Her strong will gave her the reputation of being difficult. »If I was a man, no one would say that,« she contested. She felt that women weren't welcome in the boys' club of architecture. »I do not like being reduced to my heritage, my past or even my role as a woman,« she explained. For her, only one characterization was acceptable: »I'm an architect and, as such, deal with the future of construction and living.«

THE WOMAN WITHOUT COMPROMISE

Her first building, the Vitra Fire Station, was cast in extreme concrete shapes in 1993. Hadid's design rejects the right angle, and the sharply angled building seems to almost spring out at the viewer. A building ready to attack, a radical design.

Her approach put off a lot of clients, and there was a long time with few commissions. When she got her chance, Hadid left her mark: in 2003 with the Rosenthal Centre for Contemporary Arts in Cincinnati, in 2004 with the BMW factory in Leipzig, and in 2005 with the Phaeno Science Museum in Wolfsburg. Enormous, strong buildings made from concrete and steel.

Then she suddenly became soft. In contrast to her previous designs, the Hungerburgbahn Station in Innsbruck flows and seems to float above the ground. More than a decade after her debut, Hadid's designs adopted soft forms. The mobile Chanel Pavillon, the Guangzhou Opera House in China, the Heydar Aliyev Centre in Azerbaijan. Hadid was now designing buildings like sculptures. The architect's design had changed, yet her goal was the same: she wanted to discover new rooms and living spaces.

THE DISCOVERER OF THE NEW

Shapes, materials, ideas: to develop further, Hadid believed one had to constantly question everything. From the first thought through to the final design, her office generally produced hundreds of versions with which Hadid and her team created new spacial concepts and dimensions.

Change was a decisive topic for Hadid. She saw the constant renewal of technology and art, and decided that architecture must also embrace this change. She saw the possibilities of computer technology early on. She saw the computer as a design medium that could be used to make designs more free and dynamic.

Even though she saw computers as new, promising design instruments, she remained tethered to the analogue world on a personal level. She much preferred paper; she could visualize her ideas much more quickly on a sketch pad. Over the years, she perfected her technique: she drew countless abstract buildings from above, then the actual design, coloring individual surfaces and details. Her drawings are pieces of art in themselves, traded on the market for tens of thousands of dollars.

A UNIQUE WOMAN

She might have actually liked this label. Still: Hadid's work is being continued after her death. Her firm Zaha Hadid Architects (ZHA) employs around 300 architects and is currently working on projects like the One Thousand Museum tower in Miami and the Danjiang Bridge in China.

WHO CAN FILL HER SHOES?

Rem Koolhaas believes that ZHA can carry on Hadid's work by following in the footsteps of fashion houses: famous labels such as Alexander McQueen and Chanel were able to retain their meaning after losing their creative heads by concentrating on their artistic DNA. Thanks to Karl Lagerfeld, Chanel cemented and expanded its status, and the house of Alexander McQueen is now being successfully run by Sarah Burton. At ZHA, it's in the hands of Hadid's longstanding partner Patrick Schumacher to develop the grand dame's work.

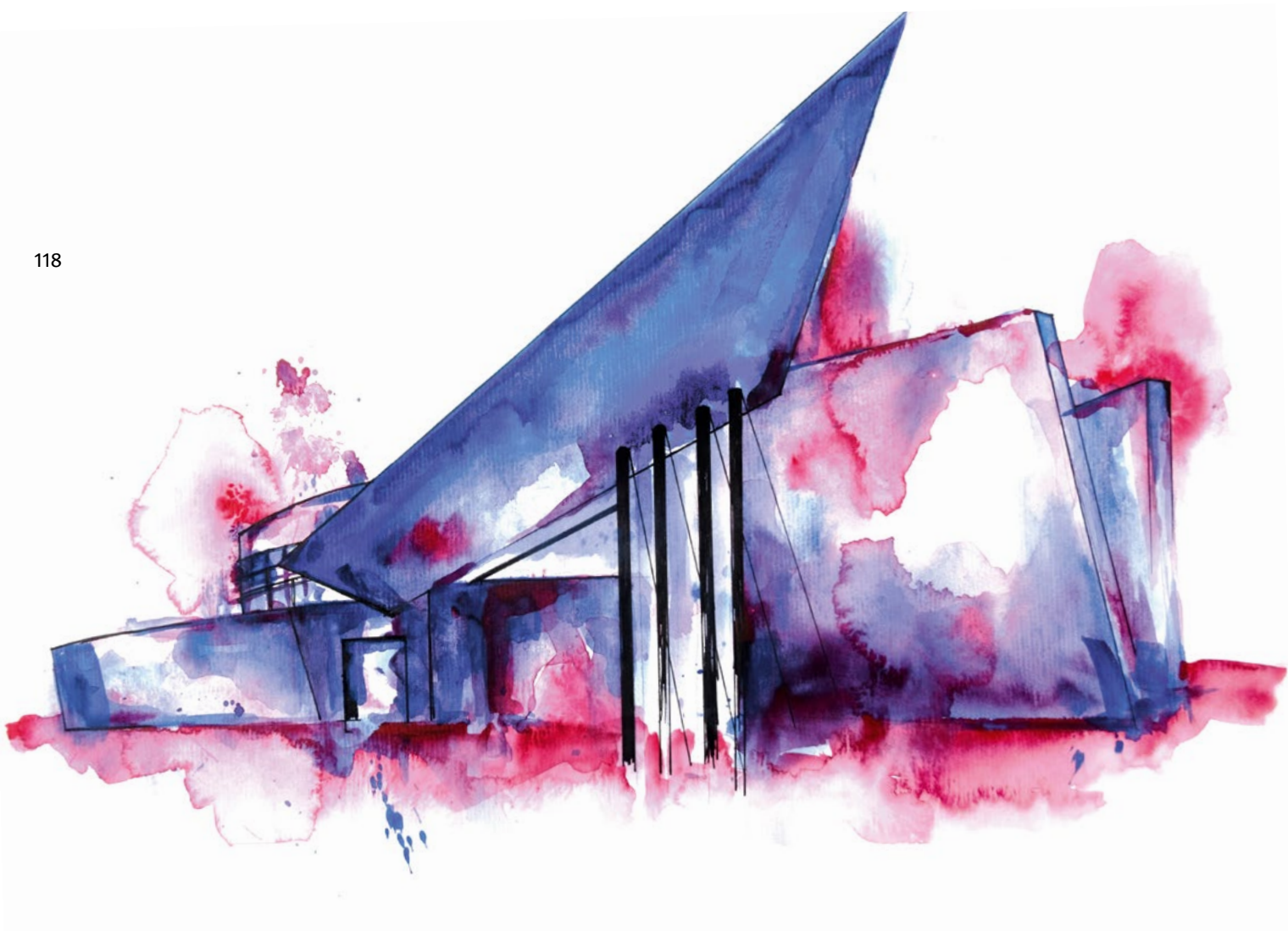
Her death has undoubtedly left a large hole, but Hadid's works and teaching cast a long shadow that reached far beyond her own office even when she was alive. All across the globe, budding architects admire and emulate her designs. Students of her last course at the Yale School of Architecture recently presented the design for the Bishopsgate Goodsyards in London, the last major undeveloped space in the metropolis. The design honors Hadid with an ensemble of buildings with both sculptural elements and flowing forms, and reflects her philosophy: »I believe that architecture can express something that we're not aware of yet, that it's possible—a new order of things, another view of the world.«

AWARDS

- 2016 RIBA ROYAL GOLD MEDAL
- 2015 ARTNET 100 MOST INFLUENTIAL PEOPLE IN THE ART WORLD
- 2014 ACADIA (ASSOCIATION OF COMPUTER AIDED DESIGN IN ARCHITECTURE) LIFETIME ACHIEVEMENT AWARD
- 2012 DAME COMMANDER OF THE ORDER OF THE BRITISH EMPIRE FOR SERVICES TO ARCHITECTURE
- 2011 ARABIAN BUSINESS MAGAZINE WORLD'S 50 MOST POWERFUL ARABS
- 2006 DEUTSCHER BETONBAUPREIS FOR THE MAIN BUILDING AT THE BMW FACTORY IN LEIPZIG
- 2004 PRITZKER-PREIS LONDON ARCHITECT OF THE YEAR, LONDON ARCHITECTURAL BIENNALE
- 2003 MIES VAN DER ROHE AWARD FOR EUROPEAN ARCHITECTURE

Zaha Hadid **»I'm an architect and,
as such, *deal with the future*
of construction and living.«**

118



BIS DIE CHEMIE STIMMT



119

ANDREAS DÜSENER

Text: Robert Zapp
Fotos: J. Konrad Schmidt

Prüfen, verbessern, forschen: Das Team im RECKLI-Technikum hält den Materialstandard hoch und entwickelt *Innovationen* für den Strukturbeton von morgen. Gerade haben die Entwickler ihre neuen Arbeitsräume bezogen. Ein Besuch vor Ort.

120

Die Augen von Dr. Christoph Richter funkeln vor Tatendrang. »Endlich viel mehr Platz, um sich auszubreiten!« Der Chemiker und Leiter der RECKLI-Forschungsabteilung hat die Hände in die Hüften gestemmt und begutachtet seine neuen Arbeitsräume. Mit dem Umzug des RECKLI-Werks in Herne hat auch das Technikum mehr Platz bekommen. Es riecht nach neuem Gebäude, nach frischem Putz und Fugenmasse.

Um ihn herum herrscht emsige Betriebsamkeit. Seine beiden Mitarbeiter, Janus Woclawek und Andreas Düsener, packen aus, ordnen Behälter, Flaschen, Gläschen und dirigieren die anderen Helfer. Dazwischen immer wieder ein gedämpftes Lachen. Die Vorfreude, mit der die drei Männer ihren neuen Arbeitsplatz beziehen, ist deutlich spürbar.

Schon zwei Tage nach dem Einzug wurde der Prüfbetrieb wieder aufgenommen. Während er gerade eine Testmenge einer Chemikalie abwägt, die die Basis für die Herstellung der RECKLI-Matrizen bildet, verrät Richter: »Es gibt Spannenderes für uns Wissenschaftler, aber ein wichtiger Teil unserer Arbeit ist das Prüfen der Materialien und Substanzen, die wir geliefert bekommen. Wir müssen wissen, ob die Qualität stimmt, damit wir die Ansprüche der Kunden später voll befriedigen können.« Er lässt eine durchsichtige Flüssigkeit aus einem anderen Behälter nachtropfen. Dann gießt er alles in eine kleine Form, in der die Masse aushärtet.



»Manchmal ist es auch so ein bisschen, wie früher im Sandkasten« sagt Richter mit einem Augenzwinkern. Einige Schritte weiter wird der Härtegrad der Elastomere getestet: Drei massive Prüfgeräte pressen und quetschen das Material. »Je nachdem, was die Matrize am Ende aushalten und formen soll, müssen wir unterschiedlich elastische oder härtere Materialien für die Gussformen herstellen. Hier können wir dann sehen, wie gut das Ergebnis der jeweiligen Mischung ist«, erklärt Richter. Umso besser, dass die Wege zwischen den Forschern und dem Produktionsteam seit dem Umzug kürzer geworden sind: Einmal durch die Tür und um die Ecke stehen die großen Mischanlagen für das Matrizen-Material. So können die Forscher die Testergebnisse direkt an die Kollegen in der Produktion weitergeben. Zusätzlich feilen Richter und sein Team unentwegt am Materialstandard der RECKLI-Produkte. Neben den Ansprüchen der Kunden ändern sich auch regelmäßig die EU-Normen für die Chemikalien, die bei der Herstellung der Elastomere verwendet werden. Das Team im Technikum stellt sicher, dass die Qualität der Matrizen trotz veränderter Rezeptur gleich bleibt.

UMWELTSCHONENDE INNOVATIONEN

Nach der Pflicht kommt die Kür: Die Chemiker suchen unentwegt nach innovativen Neuerungen. Eines ihrer Forschungsfelder: umweltschonende Trennmittel. Die Flüssigkeit wird eingesetzt, um den ausgehärteten Beton problemlos aus der Schalung und der Matrize lösen zu können. Bisher basieren die meisten dieser Trennmittel auf Mineralöl. »Wir suchen nach Alternativen zu mineralöhlhaltigen Trennmitteln, zum Beispiel auf Basis natürlicher Wachse, Fette oder Öle«, erzählt der Forschungsleiter.

Dabei achtet das Entwicklerteam auf Nachhaltigkeit. »Palmöl stellt für uns aufgrund des Anbaus in Monokulturen und der Brandrodung von Regenwald für die Anbauflächen keine Alternative dar«, so Richter. Auch Speiseöle sind in seinen Augen tabu.



DR. CHRISTOPH RICHTER

»Wir wollen unseren Mitmenschen ja nicht die Nahrung verbauen.« Das Team beschäftigt sich deshalb mit Abfallprodukten aus der Holz- und Nahrungsmittelindustrie, zum Beispiel Weizenkeim- oder Tallöl. Die Stoffe eignen sich hervorragend als Trennmittel, ohne die weitere Bearbeitung der Fassade zu beeinträchtigen. Experimentiert wird auch im Hinblick auf die Trocknungszeiten der Formen. »Der Wunsch ist oft, dass die Werkstoffe für die Matrizen sozusagen ‚auf Knopfdruck‘ aushärten«, sagt Richter, »Aber das ist nur begrenzt möglich.« Gerade bei sehr großen Strukturen ist das eine Herausforderung. Zum Beispiel bei Schallschutzwänden im Straßenbau, oder bei funktionalen Fassadendesigns, etwa für das Anbringen der hauchdünnen Photovoltaikfolie HeliaFilm, die RECKLI gemeinsam mit dem Dresdener Startup Heliatek entwickelt hat. Meist müssen Richter und seine

Kollegen einen Kompromiss finden zwischen dem ‚Vater des Designs‘ sozusagen, und dem chemisch und physikalisch Möglichen. Auf die Frage, wie er denn die Zusammensetzung des Materials für eine gewisse Anwendung herausfindet, packt Richter ein altes Sprichwort aus: »Ich sage es mal ganz platt: ‚Versuch macht kluch!‘«

Wir haben meist schon durch unsere langjährige Erfahrung eine Vorstellung, wie sich gewisse Anteile von diesem oder jenem Füllstoff oder Weichmacher auf die Eigenschaften des Produkts auswirken. Aber es geht einfach nichts über das Ausprobieren.« Die Leidenschaft für seinen Beruf lässt Richter selbst nach Feierabend nicht los. Seine Kollegen erzählen amüsiert, dass ihr Chef sogar ab und zu eine Nacht im Labor der Universität Bochum verbringt.

GETTING THE CHEMISTRY RIGHT

122

Test, improve, research: the *RECKLI Technikum* team upholds high material standards and develops *innovations* for the textured concrete of tomorrow. The developers have just moved into their new work rooms. A visit on site.

Dr. Christoph Richter's eyes are glinting with enthusiasm. »Finally, more space to spread out!« The chemist and head of the RECKLI research department stands with his hands on his hips, taking in his new workspace: now that the RECKLI facility has moved in Herne, the Technikum has more space. It smells of fresh plaster and grouting.

All around him, people are hard at work. His two colleagues, Janus Woclawek and Andreas Düsener are unpacking, arranging folders, bottles and glasses, and delegating to the other helpers. Now and then, there is muffled laughter. The three men's anticipation for their new workspace is palpable.

Just two days after the move, the testing resumes. As he measures a test amount of a chemical that forms the basis for producing RECKLI formliners, Richter opens up: »There are more exciting things for us scientists but an important part of our work is to test the materials and substances we have delivered. We have to know that the quality is right so we can make sure our customers are happy later on.«



He decants drops of a clear liquid from another container. He then pours everything into a small mould, where the mixture hardens. »Sometimes, it's a little like playing in a sandbox,« he says and winks.

The elastomer's hardness is put through yet more tests: three massive testing machines press and squash the material. »Depending on what the formliner needs to withstand and mould, we need to create different materials for the pouring mould, from hard to elastic. We can see how good the results are for each mixture here,« explains Richter. All the better that the move has brought the researchers and the production team closer together: the large mixers for the formliner material are now just around the corner. Now, the researchers can pass on their results directly to their colleagues in production.

123

Richter and his team are also tirelessly working on the standard of

materials used in RECKLI products. Alongside customer requests, EU standards for the chemicals used to create the elastomers are also constantly changing. The team in the lab ensures that the quality of formliners remains the same despite changes to the recipe.

ECO-FRIENDLY INNOVATIONS

These chemists are always working on innovative new ideas. One of their research fields: eco-friendly release agents. The liquid is used so that the hardened concrete can be easily removed from the casing and formliner. Up to now, most were based on mineral oils. »We are looking for alternatives to mineral oil release agents—using, for instance, natural waxes, fats or oils,« explained the research manager. The team of developers wants to focus on sustainable alternatives. »Palm oil is not an alternative for us due to the cultivation of monocultures and fire clearing of rainforests for cultivation,« stated Richter. Edible oils are also a taboo. »We don't want to take away food from our fellow human beings.« Therefore, the team is occupied with byproducts of the wood and food industries, such as wheatgerm or tall oil. These substances would be ideal release agents without comprising further processing of the façade.



Experiments are also being carried out with regards to the forms' drying times. »People generally want the formliners to harden at the touch of a button,« said Richter, »but this is only possible within limits.« This is especially challenging for large structures, such as soundproofing walls for roads or functional façade designs to be applied to wafer-thin Heliaplan photovoltaik foil developed by RECKLI together with the Dresden start-up Heliaplan. For the most part, Richter and his colleagues have to find a compromise between the essence of the design and the chemical and physical possibilities. When asked how he discovers the perfect ratio of materials for a certain application, Richter simply says: »Practice makes perfect! Generally, our years of experience mean that we usually have a good idea how certain elements of this or that filler or softening agent will affect the attributes of the end product. But nothing is better than just trying it out.«

Richter's passion for his work isn't exclusive to work hours. His colleagues explain with amusement that their boss has been known to spend the night in the laboratory at Bochum University.



STADT: BERLIN

GEBÄUDE

126

BUILDINGS

**DAS GROSSE
GESCHICHTSPUZZLE**
*THE BIG HISTORY
PUZZLE*

PROZESSE

138

PROCESSES

**IM HERZEN EINER
VERWUNDETEN STADT**
*IN THE HEART OF A
WOUNDED CITY*

MENSCHEN

144

PEOPLE

**WENN DIE FASSADE ZUM
EIGENEN THEMA WIRD**
*WHEN THE FAÇADE
TELLS ITS OWN STORY*



DAS GROSSE GESCHICHTS-

*Text: Michaela Maria Müller
Fotos: J. Konrad Schmidt*



Die Rekonstruktion der *historischen* Fassade des Berliner Stadtschlosses ist eine *Herkulesaufgabe*. Steinbildhauer und Steinmetze in ganz Deutschland arbeiten daran mit. Der Mittelpunkt ihrer Arbeit: Die Berliner Schlossbauhütte.

Adler, Löwen, Posaunenengel und Kompositkapitelle: Die Berliner Schlossbauhütte ist Heimat unzähliger Figuren und Säulen. Hier, am Askanerring im Berliner Stadtteil Spandau, laufen die Fäden zusammen für ein Mammutprojekt: Die Rekonstruktion der historischen Fassade des Berliner Stadtschlosses. Dabei den Überblick zu behalten, scheint fast unmöglich. Bertold Just jedoch hat ihn: Der 53-jährige Leiter der Schlossbauhütte weiß, wo jeder Stein hingehört oder noch vorhandene historische Fragmente eingefügt werden müssen.

Fast 3.000 bildhauerische Objekte werden für die Rekonstruktion neu geschaffen. Der Wiederaufbau geht einher mit der Renaissance eines schon fast vergessenen Handwerksberufs: dem des Steinbildhauers. Nicht zu verwechseln mit einem Steinmetz, darauf legt Just wert. »Alle floralen, figürlichen oder skulpturalen Objekte schaffen die Steinbildhauer. Architektonische Teile wie Säulen fertigen die Steinmetze«, erläutert er.

Der Prozess verläuft in drei Schritten: Zunächst formt der Steinbildhauer ein Tonmodell. »Das sind schnell ein paar Tonnen Ton, die immer feucht gehalten und jeden Tag abgedeckt werden müssen«, sagt Just. Alle drei Wochen wird das Tonmodell von einer Expertenkommission, die sich aus Kunsthistorikern und Denkmalpflegern zusammensetzt, begutachtet. Wenn es endgültig abgenommen wurde, fertigt der Steinbildhauer einen Silikonabguss davon. Mit ihm wird dann das Positiv in Gips gegossen. Aber die historische Fassade besteht, wie schon ihr Original, nicht aus Gips, sondern aus sächsischem und böhmischem Sandstein. Da hilft eine Methode, die bereits Jahrtausende alt ist: das Kopieren mit einem Punktiergerät. Der Steinbildhauer misst mit ihm einen Punkt am Gipsmodell und überträgt ihn auf den Sandstein. Schon im antiken Griechenland und Rom machten das die Bildhauer so.

JEDES STÜCK MUSS EINZELN AUSGESCHRIEBEN WERDEN

Auch draußen vor der Schlossbauhütte sind die Bildhauer gerade am Werk und bearbeiten große Quader. Die Arbeitsgeräte liegen daneben aufgereiht: Bosser- und Zahneisen, Fäustel mit Holzgriffen und vieles mehr. Alles ist mit einer feinen Schicht aus Steinstaub bedeckt.

Da es sich um ein öffentliches Bauvorhaben handelt, muss jedes Stück extra ausgeschrieben werden. Außer Bertold Just ist niemand in der Schlossbauhütte fest angestellt. Die freiberuflichen Bildhauer bewerben sich immer wieder neu für jedes Objekt. Doch nicht alle Stücke wurden hier gefertigt. In ganz Deutschland arbeiten Handwerker seit Jahren an der Rekonstruktion der Fassade.

Einer von ihnen ist Andreas Hoferick. Seine Werkstatt liegt im Berliner Stadtteil Weißensee. Wer durch die Toreinfahrt in den Hinterhof tritt, trifft dort bereits auf die ersten Figuren. Doch erst, wenn man eine Plastikplane beiseite schiebt, steht man mitten im Geschehen. Acht Steinbildhauer aus sechs Nationen sind hier am Werk.

KENNTNIS ANTIKER PROPORTIONSLEHREN

Andreas Hoferick und Bertold Just kennen sich seit vielen Jahren. Beide sind Meisterschüler des mittlerweile 86-jährigen Bildhauers Jürgen Klimes. Intensives Quellenstudium historischer Fotos, Filme und noch verbliebene Fragmente haben sie zu Experten ihres Fachs gemacht. »Wir sind auf preußischen Barock trainiert«, sagt Just. In nächster Nachbarschaft des zukünftigen Humboldt-Forums hat er schon zu DDR-Zeiten an Rekonstruktionen mitgearbeitet: am Zeughaus, am Gendarmenmarkt oder am heutigen Museum für Kommunikation.

Als Kopien wollen sie ihre Arbeit nicht verstehen. Es geht vielmehr darum, Baumeister wie Andreas Schlüter, Johann Friedrich Eosander von Göthe oder Martin Heinrich Böhme nachzuempfinden. Dazu gehört die Kenntnis antiker Proportionslehren oder die Verwendung des Fußmaßes. »Die Bildhauerei kann man mit der Aufführung eines Musikstücks vergleichen. Es gibt verschiedene Interpretationen, aber man hält sich doch an jede Note. Man arbeitet beim Kopieren millimetergenau – und doch hat man beim Schaffen des Tonmodells einen Spielraum«, sagt Hoferick.

Andreas Hoferick **»Die Bildhauerei kann man mit der Aufführung eines Musikstücks vergleichen. Es gibt verschiedene Interpretationen, aber man hält sich doch an jede Note.«**

Der Deutsche Bundestag beschloss 2002 den Wiederaufbau des Berliner Stadtschlusses. Im Juni 2012 wurde mit den Bauarbeiten begonnen, ab September 2019 soll das Humboldt-Forum dort untergebracht werden. Die Kosten für den Bau des Gebäudes teilen sich der Bund und das Land Berlin. Das Geld für die Fassade jedoch soll vom Förderverein Berliner Schloss gesammelt werden, das war die Bedingung. Der Bund baut das Gebäude, für die Finanzierung der Fassade ist der Förderverein allein verantwortlich. 105 Millionen Euro soll sie kosten. Das ist viel Geld – doch die Spendensammlung entwickelte sich zur wahrscheinlich größten Crowdfunding-Aktion, die es je gab. Für Projekte in solcher Größenordnung wird sonst nur in der Digitalwelt gesammelt, etwa für Software oder die Entwicklung eines neuen Gadgets. Aber hier geht es um etwas anderes. Gesammelt wird für die Rekonstruktion einer historischen Fassade am Schloss der Hohenzollern.

129

EIN STÜCK SCHLOSS FÜR JEDERMANN

Manche Kritiker halten das für rückwärtsgewandt, aber in den letzten Jahren hat der Förderverein bereits 57 Millionen Euro eingeworben. »Wir sind zuversichtlich, dass wir unser Ziel erreichen. Die Spendenaktion wird positiv wahrgenommen, genauso wie das Projekt. Wir arbeiten Hand in Hand mit der Bauherrin, der Stiftung Humboldt-Forum im Berliner Schloss«, sagt Gritt Ockert, die Sprecherin des Fördervereins. Doch neben dem Geld geht es beim Crowdfunding auch immer darum, die Menschen für eine Idee zu begeistern. Das macht Wilhelm von Boddien seit Jahrzehnten. Er ist die treibende Kraft hinter dem Projekt. Schon 1993 sorgte er mit einer Simulation der Hohenzollernresidenz auf dem Schlossplatz für Aufsehen.

Heute soll sich jeder ein Stück Schloss leisten können: Der billigste Quader kostet 50 Euro, ein Adlerkapitell soviel wie ein Kleinwagen, ein komplettes Portal ist für rund vier Millionen Euro zu haben. Jeder Spender weiß genau, wo sich das Stück Fassade befindet, das er finanziert hat. Jeder von ihnen ist in einer Liste aufgeführt, vom Abiturjahrgang 1955 aus Kassel über Firmen und Organisationen bis zu Einzelpersonen aus Deutschland und der ganzen Welt.

Insgesamt 9.000 Kubikmeter Sandstein werden in der Fassade verbaut. Aber wie werden die tonnenschweren Elemente sicher verankert? Just weiß es. »Sie werden untereinander aufwendig mit Edelstahl verstrickt und verspannt. Bei Andreas Schlüter wurden noch geschmiedeter Stahl und Eisen verwendet.« Heute kommen auch moderne Maschinen wie Fräsen oder Scanner zum Einsatz. Ohne sie wäre es zeitlich unmöglich zu schaffen – und es würde den Kostenrahmen sprengen.

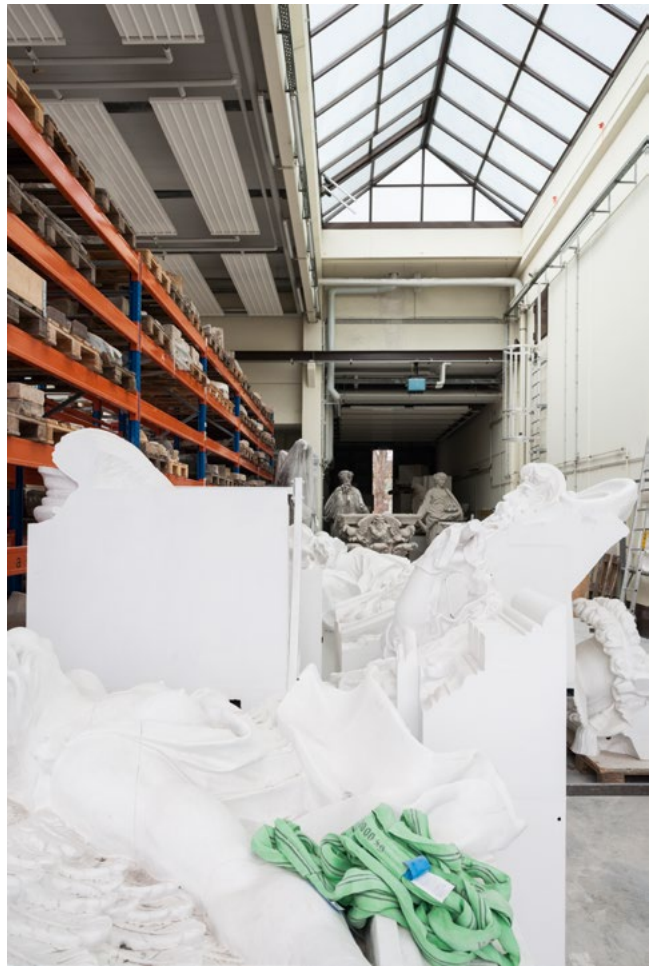




LEITER DER SCHLOSSBAUHÜTTE BERTOLD JUST



THE BIG



HISTORY PUZZLE

Reconstructing the historical façade of the Berlin Stadtschloss (city palace) is a task of Herculean proportions. Stonemasons and carvers from all across Germany are working on this project. The center of their work: the palace workshop.



Eagles, lions, trumpeting angels and composite capitals: the Berlin Palace workshop is home to countless figures and columns. Here, at the Askaniering in the Berlin district of Spandau, a huge project is underway: the reconstruction of the historic façade of the Berlin Palace. Keeping an overview seems almost impossible, but Bertold Just is doing just that: the 53-year old manager of the palace workshop knows where each and every stone belongs and where every remaining historical fragment needs to go.

Almost 3,000 sculptures are being created from scratch for the project. This reconstruction is accompanied by a renaissance of an all but forgotten handicraft: stone carving. Not to be confused with stonemasonry, as Just stresses. »All figures and floral, sculptural objects are made by the stone carvers, while stonemasons create architectural elements, such as columns,« he explained.

The process is made up of three steps: first, the stone carver creates a clay model. »This is easily a couple of tonnes of clay, which have to be kept moist and covered every day,« said Just. Every three weeks, the clay model is assessed by a commission of experts, including art historians and monument conservationists. Once it has been approved, the stone carver will create a silicon mould from the model. Using this, the master mould is then poured in plaster. But the historical façade, like the original, is not made from plaster, rather from Saxon and Bohemian sandstone. A centuries-old method is used: copying using a pointing machine. The stone carver uses the machine to measure a point on the plaster model and transfers it to the sandstone, just like carvers in Ancient Greece and Rome would have done.

EACH PIECE IS APPROVED SEPARATELY

The stone carvers are also working outside the workshop on huge blocks of stone, the tools of their trade lined up next to them: cold and claw chisels, stonemason's hammers with wooden handles and many more. Everything is covered with a fine layer of dust.



As this is a public construction project, each piece has to be applied for separately. Apart from Bertold Just, nobody is actually employed at the palace workshop. The freelance carvers have to apply for each project anew. However, not all parts are made here. Tradespeople all across Germany are working on reconstructing the façade.

One of them is Andreas Hoferick. His workshop is in the Berlin district of Weißensee. As soon as you enter the courtyard, you can see the first figures. But only when you pull a plastic curtain to one side can you see the real action. Eight stone carvers from six nations are hard at work here.

STONE CARVING IS LIKE PERFORMING A PIECE OF MUSIC

Andreas Hoferick and Bertold Just have known each other for many years. Both are master pupils of stone carver Jürgen Klimes, who is now 86 years old. The intense study of historical photos, film and remaining fragments has made them experts in their trade. »We're trained in Prussian Baroque,« said Just. In the neighboring district of the future Humboldt Forum, he worked on reconstructions in the GDR: the armory, the Gendarmenmarkt or what is now the Museum for Communication.

Our work is not simply about making copies. It's more about understanding masters such as Andreas Schlüter, Johann Friedrich Eosander von Göthe or Martin Heinrich Böhme. Part of that is knowing about antique laws of proportion or the use of feet as measurements. »You can compare stone carving with performing a piece of music. There are different interpretations but you keep to every note. When copying, you work with precision – but you have room to be creative when creating a clay model,« says Hoferick.

The German Parliament decided to reconstruct the Berlin Palace in 2002. Construction began in June of 2012, and the Humboldt Forum is set to move there by September 2019. The Parliament and the state of Berlin are footing the costs of the building's construction. The money for the façade must be collected by the Berlin Schloss Association, that was a condition. The government will build the building, but the association is solely responsible for financing the façade. It's supposed to cost 105 million euros. That's a lot of money – but the fundraising campaign turned into probably the biggest crowdfunding appeal there ever was. Projects of this magnitude are only really crowdfunded in the digital world, for new software or the development of a new gadget. But this is something different. People are donating for the reconstruction of a historic façade for a castle once inhabited by the aristocratic Hohenzollern family.





A PIECE OF CASTLE FOR EVERYONE

Some critics may dismiss it as nostalgia, but the association has collected 57 million euros in the last few years. »We are sure that we will reach our goal. The fundraising campaign is being received well, as is the project itself. We are working hand

Gritt Ockert **»The fundraising campaign is being received well, as is the project itself. We are working *hand in hand* with the developer, the Stiftung Humboldt-Forum im Berliner Schloss«**

in hand with the developer, the Stiftung Humboldt-Forum im Berliner Schloss,« said Gritt Ockert, spokesperson for the association. But the crowdfunding campaign was not just about money, but also about engaging people for a cause. Wilhelm von Boddien has been doing this for decades. He is the driving force behind the project. He was already drawing attention to the site in 1993 with a simulation of the Hohenzollern residence.

Today, everyone should be able to afford a piece of castle: the cheapest section costs 50 euros, an eagle capital is as much as a small car, and a complete portal will set you back around

four million euros. Each donor knows exactly where the piece of the façade is that they financed. Each of them is listed in a log, from the class of 1955 in Kassel to companies, organizations and individuals all across Germany and the whole world.

In total, 9,000 cubic meters of sandstone are being built into the façade. But how are all these elements, adding up to several tonnes, secured? Just has the answer. »They are elaborately connected to each other by tensioned stainless steel. Andreas Schlüter used forged steel and iron.« Today, modern machines such as milling machines and scanners are used. Without them, the amount of time needed would be unmanageable – and costs would explode.









IM HERZEN EINER *ver-* *wundeten* Stadt

Seit Jahrzehnten gibt es eine Auseinandersetzung über die *Neugestaltung* der historischen Mitte Berlins. Traditionalisten treffen auf Modernisten, Stadtplaner auf Politiker, Architekten auf Historiker. Ein Bauvorhaben mit *viel Konfliktpotential*. Beim Wohn- und Bürohaus am Schinkelplatz ist es *Architekt Volker Staab* gelungen, Geschichte und Gegenwart zu vereinen. Ein Baustellenbesuch.

Text: Michaela Maria Müller
Fotos: J. Konrad Schmidt

Es ist noch früh am Vormittag. Projektleiter Dominik Weigel kommt mit zwei roten Helmen aus dem Bürocontainer. »Den müssen Sie aufsetzen«, sagt er. Am Rohbau steht noch das Gerüst, die Fassadenarbeiten sind bereits abgeschlossen, die hochformatigen Fenster eingepasst. Wir steigen die Treppe hinauf.

Im obersten Stockwerk angekommen, schaut man direkt auf den Berliner Dom und die Alte Nationalgalerie. Auf der Großbaustelle des Stadtschlusses gegenüber, in dem ab 2019 das Humboldt-Forum untergebracht werden soll, wird auch schon gearbeitet. Spätestens jetzt wird klar: Das ist nicht irgendeine Baustelle. Sie liegt mitten im historischen Zentrum der Hauptstadt.

Dieser Ort berührt besondere Befindlichkeiten. Das weiß auch die Berliner Senatsbaudirektorin Regula Lüscher. »Das Areal ist ein Ort der Selbstvergewisserung der Deutschen. Anders als etwa die Schweiz, die nur sehr wenig Zerstörung erlebt hat, ist Berlin eine verwundete Stadt. Auch im kollektiven Gedächtnis der Menschen«, sagt die gebürtige Schweizerin und ausgebildete Architektin. Das Stadtschloss und die Bauakademie Karl Friedrich Schinkels wurden während des Zweiten Weltkriegs stark beschädigt. Das Schloss wurde von der Regierung der DDR 1950 gesprengt, der geplante Wiederaufbau der Bauakademie 1956 endgültig eingestellt.

ENG AN HISTORISCHEN STADTGRUNDRISS ANGELEHNT

Die Debatte über die Umgestaltung begann bereits kurz nach der Wiedervereinigung. Immer wieder drehte sich die Diskussion um die Frage: Wie viel Moderne, wie viel Tradition? Dass und wie heute am Schinkelplatz gebaut werden kann, legt einerseits der Bebauungsplan fest, aber auch das Planwerk Innenstadt, ein Masterplan für die Entwicklung von Gebieten innerhalb des S-Bahn-Ringes. 1999 wurde es vom Berliner Senat verabschiedet und seitdem immer wieder angepasst.

Die Weichen dafür stellte der Vorgänger von Regula Lüscher, der ehemalige Senatsbaudirektor Hans Stimmann. Er setzte sich vehement für eine Re-Urbanisierung der Innenstadt ein. Stimmann hatte eine klare Vorstellung davon, wie sie auszusehen habe: Die Entwicklung und Bebauung sollten sich eng an den historischen Stadtgrundriss anlehnen. Die Einhaltung der traditionellen Traufhöhe – vom Boden bis zur sichtbaren Dachkante 22 Meter – ebenso. Kurz gesagt: keine Experimente. Stimmann polarisierte. Er zählte Architekten wie Josef Karl Kleihues, Hans Kollhoff oder Franco Stella zu seinen Unterstützern. Doch er hatte auch viele Kritiker, wie etwa Günter Behnisch, Daniel Libeskind und Michael Wilford.

Stimmanns Erbe fordert Architekten noch heute, denn die Vorgaben schränken den gestalterischen Spielraum ein. Das kann auch Volker Staab bestätigen. Der Entwurf seines Büros zählte zu den Gewinnern. »Der Wettbewerb wurde auf Grundlage des Bebauungsplans mit strikten Vorgaben ausgelobt. Etwa, dass das Gebäude eine Putzfassade haben müsse. Auch die Kubatur und das Farbspektrum waren festgelegt. Erst dachten wir, dass uns das zu sehr reglementiert, dann haben wir doch für uns ein Thema daraus gemacht«, sagt Staab.

»Oft geht es darum, eine Verwandlung des Vertrauten herzustellen: Man arbeitet mit einem bekannten Bild und übersetzt es in ein neues.«

Volker Staab

ES HAGELTE LOB UND KRITIK

Sein Verständnis für den städtischen Raum und dessen behutsame Entwicklung hat Staab bereits vielfach unter Beweis gestellt. Etwa am LWL-Museum für Kunst und Kultur in Münster oder bei der Erweiterung des Maximilianeums in München. Auf den ersten Blick sehen sich seine Häuser nicht unbedingt ähnlich. Beim zweiten Hinschauen ergeben sich allerdings Ähnlichkeiten: »Oft geht es darum, eine Verwandlung des Vertrauten herzustellen: Man arbeitet mit einem bekannten Bild und übersetzt es in ein neues«, sagt Staab.

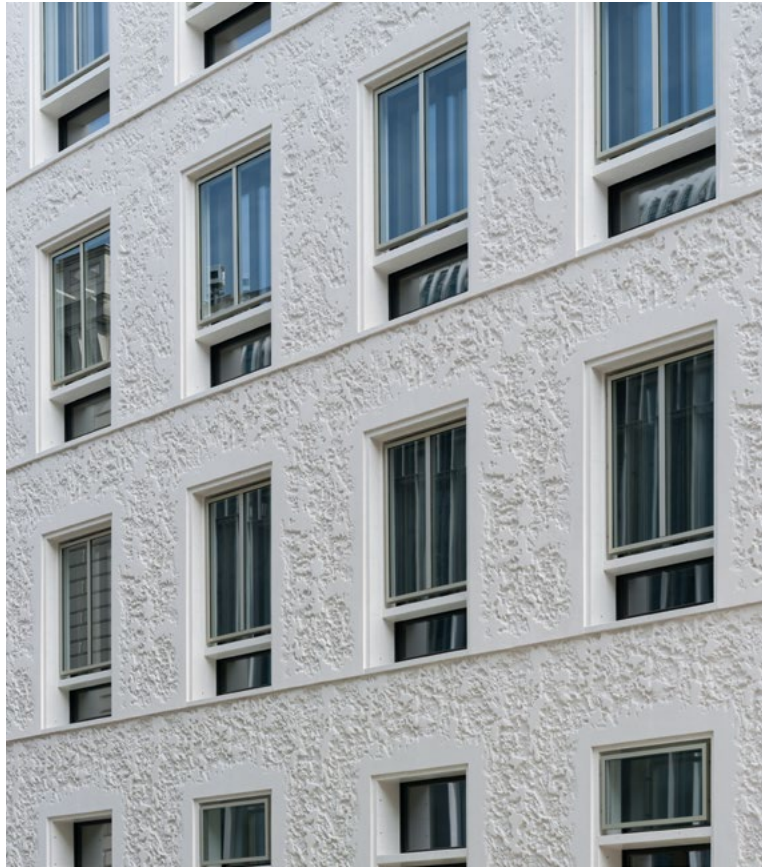
Für den Wettbewerb am Schinkelplatz beschäftigten sich Staab und sein Team zunächst mit den Fassaden von historischen Gebäuden – dann kam ihnen die Idee. »Die Häuser leben oft von einer Plastizität in der Fassade, die vom Sockel bis zur Traufe abnimmt. Dieses Prinzip haben wir in ein abstraktes Relief transformiert«, erklärt Staab.

Doch als der erste Entwurf vor einigen Jahren der Öffentlichkeit präsentiert wurde, hagelte es neben Lob auch Kritik. Gerhard Hoya, Sprecher der Gesellschaft historisches Berlin, nannte ihn etwa eine »intellektuelle Frechheit«. Staab und Bauherr Xaver Moll nahmen Änderungen vor. Ein zäher Vorgang, erinnert sich auch Regula Lüscher: »Die Bebauung war ein Aushandlungsprozess zwischen vielen Partnern, ein Geben und Nehmen.« Dann wurde endlich gebaut. Aber daran, dass der Platz so schwierig wie seine Geschichte ist, hat sich nichts geändert. Bei der Grundsteinlegung wies Lüscher darauf hin: »An einem so zentralen Ort können wir uns keine Fehler leisten.« Mit der Umsetzung ist sie zufrieden. »Uns war wichtig, dass an diesem Ort Qualität geschaffen wird. Die Bauherren haben das umgesetzt.«

VERMIETUNG UND VERKAUF HABEN BEGONNEN

Die geschlemmte Beton-Fassade ist das Glanzstück des Gebäudes. Noch verdeckt das Baugerüst sie. Wie viel Arbeit dahinter steckt, weiß Projektleiter Weigel. Zunächst wurde das Bild einer Putzstruktur zehnfach vergrößert, später am Computer in ein 3D-Relief übersetzt und dann in Abgussformen überführt. Die Planung und die Umsetzung waren eine Millimeterarbeit. »Das hat nur funktioniert, weil wir alle Hand in Hand gearbeitet haben. Die Herstellungsschritte wurden während des Bauens immer





weiterentwickelt – mit Arbeitsanweisungen und Checklisten wurde die Qualität gesichert«, erinnert er sich.

Im Büro des Baustellencontainers hängen noch die Pläne an der Wand: Die Fassade wurde in einzelne Abschnitte unterteilt, sogenannte Betonierabschnitte. Ein Abschnitt entsprach dem Inhalt eines Betonmischers. Die Matrize wurde auf eine Trägerplatte aufgeklebt, die rückseitig mit dem Schalsystem verschraubt wurde. Die Matrizen haben eine Standardbreite von 2,75 Meter und variieren abhängig von der Geschosshöhe. »Das sind große und schwere Schalungselemente, die mit dem Kran versetzt werden und auf den Millimeter genau justiert werden müssen. Die Anforderungen waren extrem hoch. Man konnte zum Beispiel nicht einfach eine Matrize abschneiden, sonst passte die Struktur nicht mehr«, erzählt Weigel.

Ende des Jahres werden die Bauarbeiten am Schinkelplatz abgeschlossen sein. Inzwischen sind auch die kritischen Stimmen weitgehend verstummt. Die Bauherren, die Moll Gruppe und Frankonia Bau, haben bereits mit der Vermietung und dem Verkauf begonnen. Über die Verkaufspreise wird noch spekuliert. Ab 20.000 Euro pro Quadratmeter ist die Rede. Im historischen Zentrum Berlins entsteht gerade die teuerste Adresse der Hauptstadt.

IN THE HEART OF A wounded city

For decades, there has been disagreement about new plans for the historic center of Berlin. Traditionalists meet modernists, town planners meet politicians, architects meet historians. A construction project with plenty of potential for conflict. With the residential and office building on Schinkelplatz, architect Volker Staab has managed to combine past and present. A visit at the site.

It's early in the morning. Project Manager Dominik Weigel emerges from the site office with two red hard hats. »You'll have to put this on,« he said. Scaffolding still surrounds the shell, but work is already complete on the façade, and the huge windows have been installed. We climb the stairs.

Once we arrive at the top floor, we can see the Berlin Cathedral and the Alte Nationalgalerie. Work is also going on at the huge Stadtschloss building site opposite, where the Humboldt Forum is set to be housed from 2019. It becomes very clear: this is not just any building site. It is in the historical centre of the capital.

This location touches a nerve. The Berlin Senate's Construction Director, Regula Lüscher is well aware of this. »This area is a place of self-affirmation for Germany. Compared to Switzerland, where there was very little destruction, Berlin is a wounded city. Even in people's collected consciousness,« said the trained architect, originally from Switzerland. The Stadtschloss castle and the Karl Friedrich Schinkel Construction Academy were heavily damaged during the Second World War. The castle was demolished by the GDR government in 1950, while the planned reconstruction of the construction academy was finally shelved in 1956.

BASED ON HISTORICAL LAYOUTS

The debate about new planning began shortly after Germany's reunification. The discussion centers around one question: how much modernity vs. how much tradition? This, and the nature of construction on Schinkelplatz today,

is determined not only by the development plans but also the inner city plans, a masterplan for developing the areas within the S-Bahn ring. It was approved by the Berlin Senate in 1999 and is constantly being adjusted.

Regula Lüscher's predecessor, former Senate Construction Director Hans Stimmann, contributed to these plans. He was vehemently in favor of the re-urbanization of the city center. Stimmann had a clear vision of how the center should look: development and construction should adhere closely to the historical urban layout, and traditional heights should be kept – 22 meters from the ground to the visible edge. Simply put: no experiments. Stimmann was a polarizing figure. Architects such as Josef Karl Kleihues, Hans Kollhoff and Franco Stella were some of his supporters. However, he also had plenty of critics, such as Günter Behnisch, Daniel Libeskind and Michael Wilford.

Stimmann's heritage still affects architects today, as requirements make for limited space for creativity in design. Volker Staab can confirm this. His office's design was one of the winners. »The competition was based on strict requirements due to the construction plan. For example, the building had to have a plaster façade. Even the cubature and color spectrum were prescribed in advance. Initially, we thought that it was too regimented for us, but then we came up with a theme«, said Staab.

SHOWERS OF PRAISE AND CRITICISM

Staab has proven his understanding for urban areas and conscientious development many times. The LWL Museum for Art and Culture in Munster and the extension on the Maximilianeum in Munich are good examples of this. At first glance, his buildings don't necessarily share the same style. But when you look closer, you see similarities: »Often, it's a case of challenging the familiar: you work with a recognizable image and translate it into something new,« explained Staab. For the Schinkelplatz competition, Staab and his team initially started working with historical façades – then they had an idea. »These buildings often rely on a certain plasticity in the façade, from the foundations up to the eaves. We transformed this idea into an abstract relief,« explained Staab.



But when the first draft was presented to the public a few years ago, the praise was accompanied by criticism. Gerhard Hoya, spokesperson for the Society of Historical Berlin called it »intellectual insolence«. Staab and developer Xaver Moll made changes. It was a delicate process, remembers Regula Lüscher: »The construction project was a process of negotiations between many different partners, a giving and taking«

»We cannot afford any mistakes in such a central location.«

Regula Lüscher

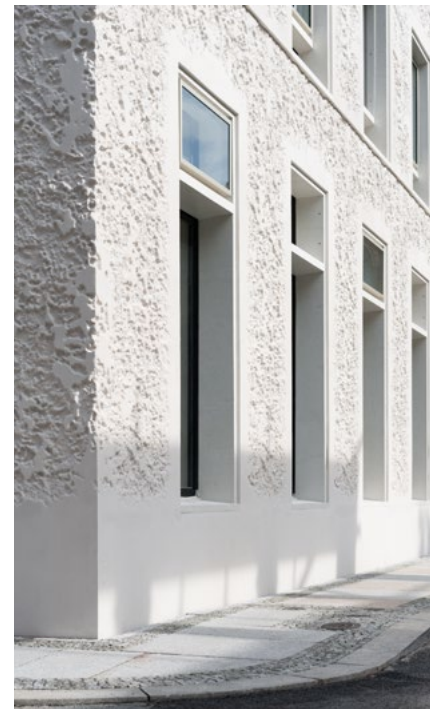
Then construction finally began. But the site is as complicated as its history, nothing has changed there. Even when the foundation stone was laid, Lüscher stated; »We cannot afford any mistakes in such a central location.« She is happy with the execution. »It was important to us that value was added to this site. The developers have managed to achieve that.«

TENANCY AND SALES HAVE ALREADY BEGUN

The complex concrete façade is the jewel in the building's crown without dwarfing its frame. Project Manager Weigel knows just how much work went into it. The plaster image was first magnified tenfold, then translated into a 3D relief by computer before being trans-

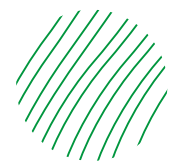


ferred to a mould. Both planning and implementation had to be incredibly precise. »It only worked because we all worked hand in hand. The production steps were developed even during the construction process – quality was ensured by exact operating instructions and checklists,« he remembers. Inside the construction office, the plans are still on the wall: the façade was split up into individual sections,



concreting sections. Each section corresponded exactly with the contents of one concrete mixer. The form-liner was attached to a carry plate and screwed into the casing at the back. The formliners had a standard width of 2.75 meters and varied depending on the height of the story. »These large, heavy casings were moved by crane and had to be adjusted down to the millimeter. The requirements were really extreme. You couldn't just cut away a formliner, otherwise the pattern wouldn't fit,« explained Weigel.

Construction at Schinkelplatz should be finished by the end of the year. In the meantime, the criticism has almost entirely stopped. The developers, the Moll Group and Frankonia Bau, have already begun renting and selling the building. The purchase price is still being speculated upon, but there has been talk of prices above 20,000 euros per square meter. The most expensive address in the city is taking shape in Berlin's historical center.



Wenn die Fassade zum eigenen Thema wird

Das Büro *zanderroth architekten* wurde 1999 in Berlin gegründet. Sascha Zander und Christian Roth machten sich einen Namen mit modernem, innovativem und zugleich kostengünstigem *Wohnungsbau*. Aber auch Plattenbauten und öffentliche Gebäude wie Schulen entwickeln sie mit *ungewöhnlichen Konzepten weiter*. FORMLINER sprach mit Christian Roth.

Sie haben in Berlin viele Gebäude in Baulücken geplant und umgesetzt. Was macht Ihnen bei diesen Verdichtungsprojekten besonders Spaß?

Das Spannende ist der Ort. Es bedarf immer einer anderen Lösung. Die Bedingungen, die ein Ort stellt, sind unterschiedlich: die Nachbargebäude, die Straßen oder die Ausrichtung.

Berlin wächst. Hält der Zuzug der letzten Jahre an, leben bald vier Millionen Menschen in der Hauptstadt. Es fehlen Wohnungen. Der Stadtentwicklungssenator Andreas Geisel sagte kürzlich in einem Interview: »Was wir jetzt brauchen, ist Menge in kurzer Zeit«. Wie denken Sie darüber?

Da wird er vermutlich Recht haben. Ich sehe aber als problematisch an, wie es gerade umgesetzt wird. Die Wohnungsbaugesellschaften haben vom Senat den Auftrag, Wohnungen zu bauen, und zwar bestimmte Stückzahlen im Jahr. Die Umsetzung entbehrt jedoch häufig architektonischer und städtebaulicher Qualität. Das ist schade. Auch wenn gerade Wohnungen fehlen, werden die neuen Gebäude doch lange Zeit das Stadtbild prägen. Es wäre wünschenswert, dass das mit mehr Sorgfalt gemacht würde.

Wie lange kann man in Berlin noch verdichten, ehe man einen anderen Kurs einschlagen und neue Großsiedlungen und Wohngebiete planen muss?

Eigentlich gibt es noch viele Möglichkeiten, aber es geht eben immer weiter nach draußen. Die beliebten innerstädtisch gelegenen Viertel kommen hinsichtlich der Nachverdichtung so langsam an ihre Grenzen.

Als ich vor unserem Interview durch Berlin gefahren bin und Gebäude von Ihnen angesehen habe, dachte ich mir, dass Sie bestimmt einen anderen Blick auf die Stadt haben.

Ja, es gibt viele Stellen, wo man noch etwas entwickeln könnte. Zum Beispiel am S-Bahn-Ring. Ein interessanter Bereich, wo die Stadt ein bisschen abbröseln. Und auch andere Ecken, wo Bauen nicht so einfach, aber doch möglich ist.

In der Linienstraße 89 in Berlin-Mitte steht eines Ihrer Häuser neben einem denkmalgeschützten, auffälligen Krankenhaus und links daneben grenzt es an einen Plattenbau. Ein spannender Ort.

Dort war die Besonderheit, dass der Bauträger eine optimale Ausnutzung des Grundstücks verlangt hat. Die

Forderung nach möglichst vielen Quadratmetern mit Qualität im Inneren und Äußeren zu verbinden, war eine extreme Herausforderung. Hier liegt die Geschosshöhe teilweise nur bei 2,60 Metern. Da ist es nicht einfach, räumliche Großzügigkeit zu schaffen. Wir haben uns deshalb für ein Tetris-Modell entschieden: dreidimensionale Körper, die ineinander rasten.

Der Aufzug der Parkgarage an der Linienstraße erinnert ein bisschen an die umstrittenen Carlofts in Berlin Kreuzberg, ist aber genauer betrachtet doch das Gegenteil.

Der Aufzug spielte bei der Erschließung zwar eine wichtige Rolle, nur der Unterschied ist: Bei den Carlofts wird das Auto gefeiert, was wir ziemlich absurd finden. Für uns ist es etwas, mit dem man in der Stadt umgehen muss, eine Notwendigkeit. Und eigentlich ein Problem, das zu lösen ist. Das Auto parkt bei uns im Keller.

Bei dem Haus an der Schönholzer Straße 11 haben Sie mit einer Matrise von RECKLI gearbeitet. Gab es sie schon, oder haben Sie sie gemeinsam entworfen?

Diese Vorlage gab es bereits. RECKLI hat einen tollen Katalog, der mit endlos verschiedenen Sachen gefüllt ist.

Es hat Spaß gemacht, dieses Bambusmotiv auszusuchen.

Gab es noch Alternativen?

Wir wollten auf jeden Fall etwas haben, das das Horizontale der Bänder verstärkt, die um das Haus herum laufen. Deshalb haben wir uns für diese Struktur entschieden. Und lustigerweise gibt es gegenüber auf dem Platz auch einen Bambusgarten. Den haben nicht wir geplant, aber ein Landschaftsarchitekturbüro, mit dem wir zusammenarbeiten.

vor Ort, der die Ausbreitprobe und die Ausführung überwachte. Als wir das herausgefunden hatten, ging es relativ einfach.

Wie muss man sich die Verarbeitung vorstellen?

Die Matrizen wurden einfach auf die Schalung geklebt. Dann wurde Beton eingefüllt. So wurde ein Relief horizontal liegender Bambusrohre in den Beton geprägt. Später konnte die Schalung inklusive der Matrize weiterverwendet werden.

Ende weiß keiner mehr genau, wer es eigentlich war. Bei der Schule konnte die Fassade zum eigenen Thema werden, beim Wohnungsbau ist das manchmal schwieriger.

Wieso?

Im Wohnungsbau ist es oft so, dass man ein Gebäude von innen heraus entwickelt. Die Struktur entsteht meist stark aus den Grundrissen und Schnitten. Es passiert häufig, dass man am Ende davor steht und sagt: Jetzt muss es aber auch noch aussehen. Trotzdem finde ich eine Sache erstaunlich ...



SASCHA ZANDER (L) UND CHRISTIAN ROTH (R)

Mit welchem Beton haben Sie die Fassade gestaltet?

Mit leichtverdichtendem Beton.

War die Verarbeitung schwierig?

Erst war es aufwändig, dann ging es einfach. Bei der Verarbeitung von hochtechnischen Betonen muss man bestimmte Dinge berücksichtigen. Wir haben sechs Muster gießen lassen, die alle schief gegangen sind und haben eine Weile gebraucht, herauszufinden, woran das eigentlich lag.

Was war der Grund?

Nun, es war zuviel Wasser im Beton. Im Betonmischer befanden sich noch zwei, drei Liter Wasser vom Reinigungsvorgang. Die Mischung ist sehr sensibel und diese Menge war schon zuviel. Das mussten wir lernen. Dann bestellten wir einen Betontechnologen

An einer Schule im brandenburgischen Schulzendorf haben Sie an einer Fassade etwas ganz Neues ausprobiert: Sie besteht aus geflochtenen und imprägnierten Weidenästen, die Sie mit Hilfe eines bayerischen Korbflechters entworfen haben. Wie entwickelt man zusammen eine Fassade?

Bei Projekten wie der Schule kann die Fassade ein neues Thema sein. Das Gebäude war kein kompletter Neu-, sondern ein Erweiterungsbau. Vorher stand da ein Plattenbau in der Form eines H's, da haben wir noch Baukörper rangesetzt. Die Aufgabe der Fassade war es in dem Fall, eine Einheit zu schaffen: den Alt- und Neubau zusammenzufügen. Wie das im Team passiert, ist schwer zu sagen. Es ist oft so: Jemand hatte am Anfang eine Idee – und am

Welche denn?

Mir fiel auf, dass wir schon viele Betonfassaden gestaltet haben, obwohl es beim Wohnungsbau fast ausschließlich um Kosten geht. Es ist toll, dass man mit Beton Fassaden gestalten kann, die gar nicht so teuer sind. Man kann außergewöhnliche und günstige Fassaden in Beton entwickeln.

Vielen Dank für das Gespräch.

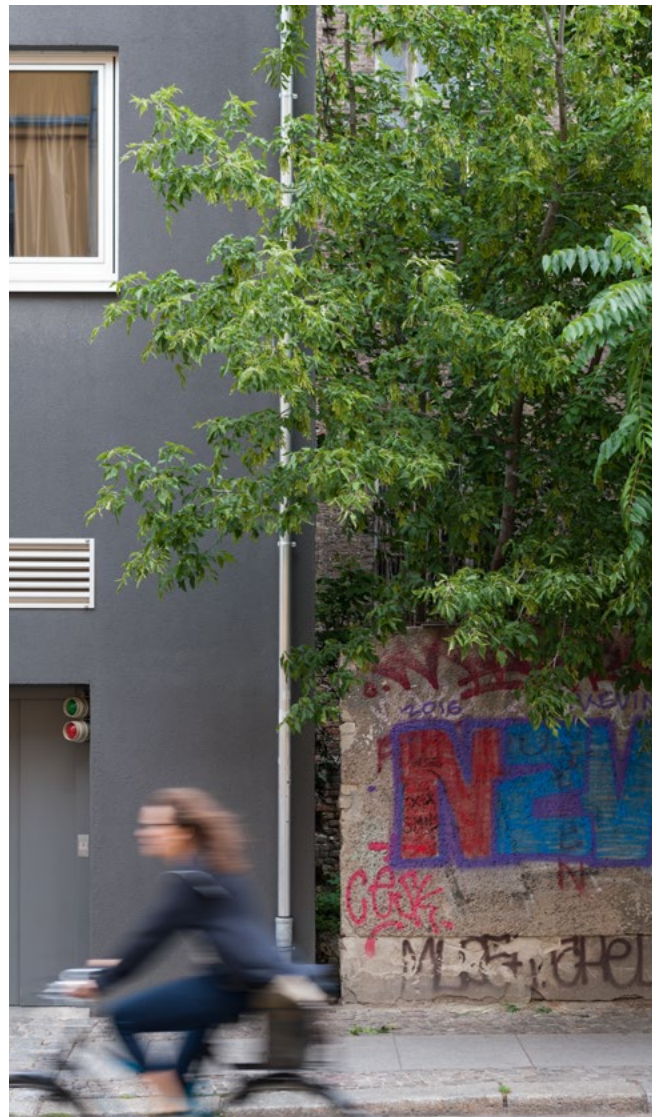
**Interview: Michaela Maria Müller
Fotos: zanderroth architekten
& J. Konrad Schmidt**





Christian Roth »Die Forderung nach möglichst vielen Quadratmetern mit Qualität im Inneren und Äußeren zu verbinden, war eine *extreme Herausforderung.*«

147





Christian Roth

»We had six samples poured that all went wrong, and it took a while to work out what the problem was.«

When the façade tells its own story

148

The architecture firm *zanderroth architekten* was founded in Berlin in 1999. Sascha Zander and Christian Roth made a name for themselves with modern, innovative and yet great value *construction*, but they are using their *unusual concepts* to develop even tower blocks and public buildings such as schools. FORMLINER spoke with Christian Roth.

You've planned and realized plenty of buildings in vacant lots in Berlin. What do you especially enjoy about these urban densification projects?

The most exciting thing is the location. It always needs a different solution. The conditions are always different depending on the location: the neighboring buildings, roads or orientation.

Berlin is growing. If the growth of the last few years continues, the capital will soon be home to four million people. There is a shortage of housing. The Senator for Urban Development, Andreas Geisel, recently said in an interview: »What we need now is a lot of volume in a short amount of time.« What do you think about that?

He's probably right. But I do see problems in how it's currently being tackled. The building associations have been

commissioned by the Senate to build a certain amount of apartments each year. But often, architecture and urban development are left behind. That's a shame. Even if there's a shortage of housing now, these new buildings will affect the city for a long time to come. It would be better to do this with care.

How long can we carry on developing Berlin before adopting a different course and planning new estates and areas?

There are actually lots of opportunities still, but it is heading further out. The most popular inner city areas are reaching their limits with regards to retrospective densification.

As I was driving through Berlin to get to our interview and saw your buildings, I thought you must have a completely different view of the city.

Yes, there are plenty of areas that could still be developed more. For example, the S-Bahn ring line. An interesting area, where the city starts to crumble away a little bit. And also other areas where building is more complicated but still possible.

At Linienstraße 89 in Berlin-Mitte, one of your buildings stands next to a building listed for preservation, dilapidated hospital in the shadow of a tower block. An exciting location.

That was the special thing about the location that meant the client had to use the land in the best way. The task of combining as many square meters as possible with quality both inside and out was a huge challenge. The

story height is just 2.6 meters. This wasn't just to create space. We opted for a Tetris model: three-dimensional bodies that fit together.

The elevator to the parking garage on Linienstraße is a bit similar to the contentious Carlofts in Berlin Kreuzberg, but when you look closer, it's exactly the opposite.

The elevator plays an important role in the development, but the difference is: Carlofts celebrates the car, which we find pretty absurd. For us, it's just something you need to get around the city, a necessity. And actually, a problem that needs to be solved. In our building, cars live in the basement.

You worked with formliners from RECKLI for your building at Schönholzer Straße 11. Did they already have them or did you develop them together?

They already had the template. RECKLI has a great catalog filled with endless different things. It was fun to pick out the bamboo motif.

Were there any alternatives?

We definitely wanted something that reinforced the horizontal bands that run all the way around. That's why we opted for this pattern. And funnily enough, there is a bamboo garden on the square's opposite. We didn't plan it, it was a landscape architecture company that we work with.

What kind of concrete did you use for the façade?

Highly compacted concrete.

Was it hard to work with?

At first it was, but then it was easy. There are certain things to take into account when working with highly technical concretes. We had six samples poured that all went wrong, and it took a while to work out what the problem was.

What was the reason?

Well, there was too much water in the concrete. There were still two or three liters of water in the mixer from the cleaning process. The mixture is very sensitive and even this small amount was too much. We had to learn that the hard way. Then we involved a concrete technician on site, who monitored the samples and execution. Once we'd found that out, it was relatively easy.

How do you work with the material?

The formliners were simply glued to the frame, then the concrete was poured. The relief of horizontal bamboo canes is then printed into the concrete. The frame and the formliner could be used again.

You tried something new for a school in Schulzendorf in Brandenburg: it's made from braided, treated willow that you designed with the help of a Bavarian basket weaver.

How did you develop the façade together?

The façade can be a whole new topic in projects like the school. The building wasn't a complete new-build, it was an extension. There was already a block in the shape of an 'H' that we attached additional buildings to. The façade's task was to create unity: join the old and new buildings together. It's hard to say how that was done as a team. It's often like that: someone has an idea at the beginning – and at the end, nobody knows exactly who it was. With the school project, the façade was allowed to become a theme of its own, which is sometimes difficult when building residential properties.

Why?

With residential buildings, it's often the case that the building develops from the inside out. The structure is mostly dependent on the layout and cut. It can often happen that you're standing in front of it at the end saying: Now it has to look good as well. But there's one thing I find incredible ...

What?

I realized that we've designed lots of concrete façades already, although this is almost exclusively due to costs when building housing. It's great that you can use concrete to create façades that aren't really expensive. You can design unusual but cheap façades in concrete.

Thank you for your time.



ZANDERROTH ARCHITEKTEN

SASCHA ZANDER UND CHRISTIAN ROTH GRÜNDETEN 1999 DAS BÜRO ZANDERROTH ARCHITEKTEN IN BERLIN. DAS JUNGE TEAM ENTWICKELT ZAHLREICHE PROJEKTE IM BERLINER WOHNUNGSBAU, ENTWIRFT SCHULEN UND DENKT PLATTENBAUTEN WEITER. IHRE ENTWÜRFE WURDEN MEHRFACH AUSGEZEICHNET, DARUNTER DIE WOHNHÄUSER IN DER ZELTERSTRASSE, DER CHRISTBURGER STRASSE UND DER LIEBIGSTRASSE.

SASCHA ZANDER AND CHRISTIAN ROTH FOUNDED THEIR OFFICE ZANDERROTH ARCHITECTS IN BERLIN IN 1999. THE YOUNG TEAM FOCUSES ON DEVELOPING RESIDENTIAL PROJECTS IN BERLIN, BUT ALSO DESIGNS SCHOOLS AND WORKS ON PLATTENBAU BUILDINGS. THEIR DESIGNS AT BERLIN ZELTERSTRASSE, CHRISTBURGER STRASSE AND LIEBIGSTRASSE WON SEVERAL AWARDS.



ZWEI SIND NICHT ZU *BREMSEN*

Zweieinhalb Jahrzehnte lang agierte die RECKLI-Vertretung in Großbritannien im Stillen. Bis zwei *Neuzugänge* die Ärmel hochkrempeelten und ordentlich *aufs Tempo drückten*. Ein Gespräch mit den RECKLI UK Vertriebsleitern Joe Russell¹ und Wayne Sewell².

Text: Jasmin Lörchner

Fotos: Jan Ladwig

Als Joe Russell am 1. September 2011 seinen neuen Job antrat, war die Branche im Krisenmodus. Seit zwei Jahren war die Rezession überall in Europa zu spüren, auch Großbritannien hatte mit den Folgen zu kämpfen: 2009 schrumpfte die britische Bauwirtschaft um 13,2 Prozent. Bauprojekte wurden gestoppt, Aufträge waren rar, Unternehmen gerieten in existenzielle Krisen. Das Fertigteilwerk, in dem Joe Russell angestellt war, konnte den Betrieb nicht aufrechterhalten. Mitten in der Euro-Krise suchte er eine neue Herausforderung.

Er fand sie bei RECKLI. Russell wurde zur Unterstützung des langjährigen Verkaufsleiters angestellt, der die Handelsvertretung seit 1985 auf dem britischen Markt etabliert hatte. Nach 25 Jahren mit soliden Ergebnissen sollte Neuzugang Russell die Umsätze der britischen Handelsvertretung in der Krise sichern.

Denn auch RECKLI spürte die Folgen der Rezession: »Es gab nur wenige Aufträge, weil Architekten die Entwürfe sehr einfach halten mussten. Die Folge war ein Mangel an Architektur-Projekten«, erinnert sich Russell. Nur langsam nahm die Branche wieder Fahrt auf. Es brauchte zuweilen Überzeugungsarbeit, um an neue Aufträge zu kommen. In Zeiten knapper Budgets wurde individuelle Fassadengestaltung mit elastischen Matrizen schnell als teurer Luxus abgetan.

Neben der angespannten Wirtschaftslage musste sich Russell auch auf ein neues Publikum einstellen. In seinen 14 Jahren in der Fertigteilindustrie hatte er mit Technikern gearbeitet, jetzt musste er Präsentationen vor Architekten halten. Um alle Aspekte der RECKLI-Produkte überzeugend darlegen

zu können, reiste Russell wiederholt nach Herne, sah sich die Herstellungsprozesse der Matrizen an und diskutierte mit RECKLI-Technikern über die Anwendungsmöglichkeiten. So gewappnet, betreute er schon bald sein erstes Projekt, eine Fotogravur für eine Gartenanlage. Er erinnert sich bis heute gern daran. Mithilfe einer 8 x 3,5 Meter großen Matrize wurden zwei acht Tonnen schwere Fertigteile hergestellt. »Es gab mir persönlich das Gefühl einer großen Errungenschaft, weil ich vom Design bis zur Herstellung unserer Fotogravur-Matrize voll involviert war«, sagt Russell.

Die Bauwirtschaft begann sich zu erholen, auch dank der Olympischen Spiele in London 2012. Planung, Vorbereitung und Realisierung der Infrastruktur für Olympia kosteten über 10 Mrd. Euro. RECKLI UK war am Bau des Olympischen Dorfs beteiligt und lieferte Matrizen für die Gestaltung von Überhängen, deren Brüstungen ein Putzstruktur-Finish bekamen. Dafür mussten die Matrizen – manche in Bogenform – millimetergenau zugeschnitten, eingepasst und teilweise spiegelbildlich auf dem Beton angewendet werden. Nach dem Prestigeprojekt füllte sich das Auftragsbuch weiter: Im Jahr nach Olympia verdreifachte sich der Umsatz von RECKLI UK gegenüber 2012.

Als der langjährige Vertriebsmitarbeiter RECKLI UK 2014 aus Altersgründen verließ, holte Russell mit Wayne Sewell einen ehemaligen Kollegen ins Boot. Sewell hatte zuletzt als Manager eines Fertigteilwerks mit den wichtigsten britischen Zulieferern zusammengearbeitet und hatte praktische Erfahrung im Einsatz von RECKLI-Matrizen.

Wayne Sewell **»Für uns steht Kundenservice an oberster Stelle. Egal ob Kleinunternehmer oder Konzern – jeder Kunde bekommt volle technische Unterstützung und Beratung, welche Möglichkeiten die RECKLI-Produkte eröffnen«**

Auch für ihn war der Schritt vom Management im Werk hin zum Vertrieb an eine breitere Kundschaft eine Herausforderung. Präsentationen, Reisen, neue Kontakte – Russell konnte Sewell wichtige Tipps geben. »Innerhalb der Branche gab es dank Joes Vorarbeit schon ein großes Bewusstsein für RECKLI«, sagt Sewell. Er folgte Russells Marschrichtung; gemeinsam nutzten sie ihre Erfahrung und Kontakte aus der Fertigteilindustrie, um neue Kunden zu gewinnen und Vertrauen in die RECKLI-Produkte aufzubauen. Sie weiteten die Messe-Aktivitäten aus und machten den persönlichen Kontakt zum Kunden zur Priorität.

Gerade bei komplizierten Bauvorhaben kommt beiden ihre Erfahrung aus der Praxis oft zugute. Sie können schon bei der Planung mit Architekten die Konsequenzen für die Anwendung auf der Baustelle abschätzen und Lösungen erarbeiten. Sewell erinnert sich noch gut an eines der herausforderndsten Projekte, bei dem RECKLI UK maßgeschneiderte Matrizen mit einer Brett-Struktur für ein Bürogebäude lieferte. Er koordinierte die Kundenwünsche und das RECKLI-Team in Herne von der Planung bis zur Anwendung. Er flog mit dem Architekten nach Deutschland und beriet später das Baustellenteam beim Einsatz der Matrizen. »Für uns steht Kundenservice an oberster Stelle. Egal ob Kleinunternehmer oder Konzern – jeder Kunde bekommt volle technische Unterstützung und Beratung, welche Möglichkeiten die RECKLI-Produkte eröffnen«, sagt Sewell.

Das Power-Duo hat 2015 zum erfolgreichsten Jahr für RECKLI UK gemacht und den Umsatz gegenüber 2012 vervierfacht. Die britische Wirtschaft hat sich so weit erholt, dass weitere positive Impulse zu erwarten sind: Der britische Baustoff-Fachverband Construction Products Association prognostiziert, dass der Bausektor 2016 wieder das Niveau der Vorkrisenzeit erreicht.



TWO *UNSTOPPABLE* GUYS



RECKLI has been quietly soldiering on behind the scenes in Great Britain for two and a half decades. That is until two *new employees* rolled up their sleeves and *really got things going*. An interview with RECKLI UK sales managers Joe Russell¹ and Wayne Sewell².

When Joe Russell started his new job on September 1st 2011, the branch was in crisis mode. The recession had been affecting all of Europe for two years, and Great Britain was also dealing with the consequences: in 2009, the British construction industry shrank by 13.2 percent. Building projects were brought to a halt, commissions were rare, companies fell into existential crises. The precast factory, where Joe Russell worked, couldn't keep business afloat. He began looking for another job in the middle of the euro crisis.

He found a new job at RECKLI. Russell was employed to support the long-standing head of sales, who established commercial representation on the UK market in 1985. After 25 years of solid results, newcomer Russell was to safeguard the British market representation's revenue in the crisis.

RECKLI also began to feel the recession: »There weren't many commissions, as architects had to keep designs very simple. This meant a lack of architecture projects,« remembers Russell. The industry started to regain momentum, but slowly. It took a lot of persuasion to get new commissions. In this time of tight budgets, unique façade design using elastic formliners was disregarded as a lavish luxury.

As well as dealing with the tense economic situation, Russell also had to introduce himself to a new audience. During his 14 years in the prefabrication industry, he had worked with technicians – now he had to give presentations to architects. To make sure he could convincingly present all aspects of all RECKLI products, Russell repeatedly travelled to Herne to see how the formliners were made and to discuss possible uses with RECKLI technicians. Armed with this knowledge, he soon embarked on his first project, a photo engraving for a park that he still remembers fondly to this day. A formliner of 8 x 3.5 meter was used to create two eight tonne prefabricated elements. »It gave me a great sense of achievement, as I was completely involved from the design to the creation of our photo engraving formliner,« said Russell.

The construction industry began to recover, thanks to the Olympic Games in London in 2012. The planning, preparation and realization of infrastructure for the games cost over ten billion euros. RECKLI UK was involved in building the Olympic Village, providing formliners to create the balustrades for bridges. The formliners – some arched – had to be cut precisely, adjusted and sometimes applied to the concrete as a mirror image. After this prestigious project, the client book continued to grow: in the year after the Olympic Games, RECKLI UK's revenue tripled compared to 2012.

As the longstanding head of sales for RECKLI UK retired in 2014, Russell brought his former colleague, Wayne Sewell, on board. Sewell had been managing a prefabrication facility and working with the most important suppliers in Britain. He also had practical experience with using RECKLI materials. He too had to rise to the challenge of changing from a factory management position to selling to a wide range of clients. Presentations, trips, new contacts – Russell gave Sewell plenty of important tips. »Thanks to Joe's work, RECKLI already had a good level of recognition in the industry,« said Sewell. He followed Russell's approach and, together, they used their experience and contacts from the prefab industry to acquire new customers and build trust in RECKLI products. They expanded trade show activity and made personal contact with customers a priority.

RECKLI UK was involved in building the *Olympic Village*, providing formliners to create the balustrades for bridges

RECKLI

Their practical experience proved especially useful when it came to complicated construction projects. They were able to estimate the consequences for use on site and come up with solutions with architects during the planning phase. Sewell still remembers one of the most challenging projects where RECKLI UK supplied tailor-made board-effect formliners for an office building. He coordinated customer requirements and the RECKLI team back in Herne from planning right through to application. He flew to Germany with the architect and later advised the construction team on using the formliners. »For us, customer service is the top priority. Whether it's a small business or a large company – every customer gets complete technical support and advice about what possibilities are opened up by RECKLI products,« said Sewell.

This power duo ensured that 2015 was RECKLI UK's most successful year yet, and quadrupled revenue compared to 2012. The British economy has managed to recover, meaning more positive developments can be expected: the British Construction Products Association has predicted that the construction sector should return to pre-recession levels in 2016.

RECKLI UK NORTHERN REGION & WALES



MR. JOE RUSSELL
CIVIL ENGINEERING & BUILDING

T: +447535 63 43 84
M: JOE.RUSSELL@RECKLI.COM

RECKLI UK SOUTHERN REGION



MR. WAYNE SEWELL
CIVIL ENGINEERING & BUILDING

T: +447985 24 88 55
M: WAYNE.SEWELL@RECKLI.COM

**RECKLI ist in über 65 Ländern
vertreten. Eine Liste aller
Ansprechpartner gibt es unter:
[www.reckli.com/de/kontakt/
vertretungen-weltweit](http://www.reckli.com/de/kontakt/vertretungen-weltweit)**

157

**RECKLI is represented in
over 65 countries. A list of all
contacts is available at:
[www.reckli.com/en/contact/
branches-worldwide](http://www.reckli.com/en/contact/branches-worldwide)**

Neu *erblühte* Schönheit



Text: Melanie Kotzan
Fotos: Sophia Maria Lanzinger

Der *Wiederaufbau* historischer Gebäude erlegt Architekten gestalterische Zwänge auf. Details, Farbgebung und Materialeinsatz lassen dennoch Raum für eine *individuelle Note*. Das Hauptgebäude der Flora Köln zeigt eindrucksvoll, wie *Denkmalpflege* und architektonische Gestaltung einander ergänzen.





Das bewegte Zeitgeschehen der vergangenen 150 Jahre hat tiefe Spuren in der Geschichte der Flora in Köln hinterlassen. Das frühere Hauptgebäude des Botanischen Gartens in Köln, entworfen von den Architekten Max Nohl und Joseph Felten, wurde 1864 feierlich eröffnet. Ein für damalige Verhältnisse kolossales Gebäude aus Glas und Eisen, dem eine schlossähnliche Fassade aus Ziegel vorgesetzt war. Angelehnt an die architektonische Gestaltung des Crystal Palace in London und an den Jardin d'Hiver in Paris, kombiniert die Flora Stilelemente aus den unterschiedlichsten Epochen. Das Gebäude befindet sich im Zentrum einer weitläufigen, symmetrisch angelegten Gartenanlage, die Elemente des französischen und des holländischen Barocks, der italienischen Renaissance und des englischen Landschaftsstils verbindet.

Die Gartenanlage und das Hauptgebäude wurden im 2. Weltkrieg stark zerstört, sodass in den Nachkriegsjahren der Anbau *Flora Tempel* und die Eisenkonstruktion der Dachgewölbe des Glaspalastes abgerissen wurden. Da nach dem Krieg für einen stilgerechten Wiederaufbau die finanziellen Mittel fehlten, entschied man sich für eine kostengünstige Lösung, die nicht dem ursprünglichen Entwurf entsprach: Ein ziegelgedecktes Walmdach ersetzte das ehemalige Tonnendach aus Glas, auf die äußeren Türme wurden kleine Zeltdächer gebaut. Nach der vollständigen Restauration im Jahr 1980 wurde die Flora in die Denkmalliste der Stadt Köln aufgenommen.

Im Jahr 2009 beschloss der Rat der Stadt Köln die vorübergehende Schließung wegen erheblicher baulicher Mängel und entschied sich 2011 für die Generalsanierung des denkmalgeschützten Gebäudes nach historischem Vorbild. Die Stuttgarter K+H Architekten wurden mit der Planung und der Bauüberwachung beauftragt.

Das Büro hat viel Erfahrung mit Bauvorhaben im Denkmalsbereich und wusste, dass die klassische Restaurierung nicht in Frage kam, weil die historische Substanz nicht mehr vollständig erhalten war. Auch für die Variante der Rekonstruktion waren die Kriegsschäden zu umfangreich. Den Architekten blieb nur der Nachbau der ursprünglichen Kubatur im Zusammenspiel mit der noch vorhandenen historischen Substanz. Gemeinsam mit Stefan Lützenkirchen vom Denkmalamt Köln entschieden die Architekten, die historische Kubatur und die Farbigkeit der Flora durch Ergänzungen im Bereich der fehlenden Gebäudeelemente wiederherzustellen. »Aufgrund der starken Kriegszerstörung ging es hier in erster Linie darum, das Objekt so wieder aufzubauen, dass die Ergänzungen nicht zu viel Raum einnehmen und so die noch vorhandene historische Substanz in Ihrer Wirkung erdrücken oder beschneiden würden. Die Gesamtheit der historischen Flora sollte wieder ablesbar werden«, sagt Lützenkirchen.

Im Zuge dessen wurde der Anbau auf der Nordseite komplett abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt. Mit dem dreijährigen Wiederaufbau verbunden war auch die Reorganisation des Gebäudebetriebes. Pünktlich zum 150-jährigen Jubiläum der Flora feierten 2014 Zehntausende Kölner die Wiedereröffnung.

Entscheidenden Anteil am beeindruckenden Aussehen des Gebäudes hat die Rekonstruktion der Fassade und die Inszenierung der vorhandenen baulichen Fragmente: Teile der bestehenden Ziegelfassade und der Sandsteinbänderung mussten ergänzt werden. »Da waren natürlich als Erstes Ziegel im Gespräch, da der Rest des Gebäudes auch aus Ziegeln besteht«, erklärt Wieland Egger, Projektleiter K+H Architekten. »Gemeinsam mit allen Beteiligten haben wir dann überlegt, welche Möglichkeiten uns andere Materialien erschließen.« Die Architekten wollten ein geschlossenes Erscheinungsbild und trotzdem die Rekonstruktion vergegenwärtigen und thematisieren. Gemeinsam mit dem Denkmalamt entschieden

**Pünktlich zum
150-jährigen
Jubiläum der Flora
feierten Zehntausende Kölner
die Wiedereröffnung.**

GEBÄUDE

sie, die fehlende Fassade mit strukturierten Betonfertigteilelementen zu ergänzen. Peter Eschenauer, Geschäftsführer des gleichnamigen Betonsteinwerks, empfahl RECKLI für die Oberflächengestaltung der Fassadenelemente.

In Absprache mit dem Denkmalamt und den Architekten entwickelte RECKLI die Sondermatrize. Die Parameter, wie Matrizen- und Relieftiefe oder der Abstand der Kehlnuten, wurden mit dem Architekten und der Denkmalpflege besprochen, bevor die Modell- und Formenbauabteilung von RECKLI die Produktion des Modells im Maßstab 1:10 umsetzte.

In diesem Fall wurde eine individuell gefertigte Form mit einer vorhandenen Standardmatrize kombiniert, die sich an die vorhandene Ziegelstruktur annähert, sie aber nicht im Original wiedergibt. Es entsteht der Eindruck eines grob behauenen Ziegels. »Wir haben hierzu unsere Standardstruktur 2/159 Lugano verwendet und einen Positiv-Kunststoffabguss aus einem unserer Materialien auf unsere CNC Fräse gelegt. Mit einem Kehl-Fräser wurden dann, in regelmäßigem Abstand, die Kehlnuten eingefräst«, sagt Sven Kosjak, Leiter Modellbaukalkulation bei RECKLI.

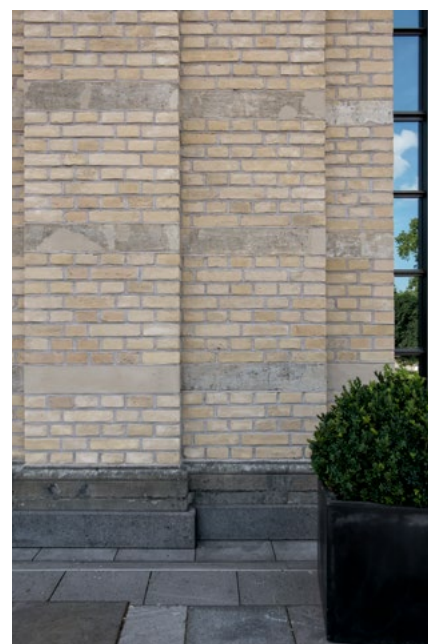
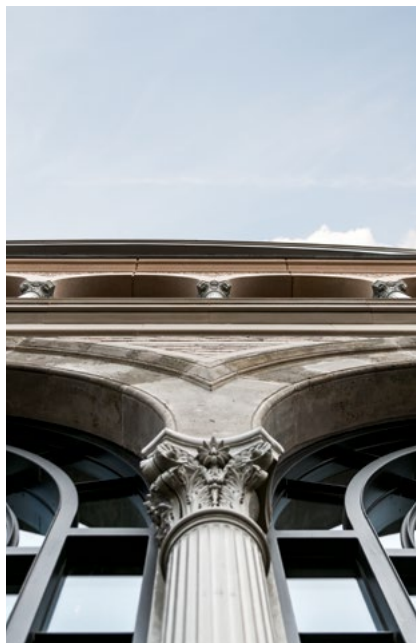
Im Schalungsbau bei Eschenauer wurden dann die Matrizen in unterschiedliche Schalungen eingelegt, um so die Elemente zu fertigen. »Die Fertigteile waren in ihrer Form relativ komplex, da sie die vorhandenen Gesimse weitergeführt haben.«, sagt Eschenauer. Die stark profilierten Fertigteile waren sehr aufwändig zu schalen. »Das hatte schon fast ein bisschen Modellbaucharakter«, sagt Bernward Hentrich, der bei K+H Architekten die Bauabwicklung betreut.



Eschenauer erinnert sich: »Da war nichts von der Stange, jedes Teil ist mit einer anderen Geometrie gefertigt worden. Insbesondere die Ausführungen der Gesimselemente und der Rundbogenfenster stellten höchste Anforderungen an den Schalungsbau.« Die Matrizen wurden individuell angepasst und dann in die Schalung geklebt. Betoniert wurde mit einem eingefärbten Beton mit fünf Prozent Farbpigmenten, um den gewünschten Ocker-Farbtönen zu realisieren. Die rund 150 Fassaden- und Gesimselemente wurden nach dem Ausschalen gesäuert, so dass eine Naturstein-Optik entstand. Vor Ort wurden die Fassadenelemente mit Hängezugankern passgenau montiert.

Mit dem Ergebnis ist Lützenkirchen sehr zufrieden: »Die Gebäudeteile, die nicht mehr in ihrem historischen Volumen vorhanden waren, sind meines Erachtens gut umgesetzt worden.« Die Horizontalfuge wurde bewusst versetzt, auf eine Vertikalfuge wurde ganz verzichtet. Die am Original hervorgehobenen Elemente, wie Gesimse mit ihren Abtreppungen und Hohlkehlen, Fensterumrandungen und Ähnliches, wurden an den Betonfertigteilen stark abstrahiert, um keine Konkurrenz zum Original zu schaffen und dennoch die historische Gliederung des Gebäudes in Gänge nachvollziehbar und erlebbar zu machen. Bei der Farbgebung ging es den Architekten darum, eine einheitliche, monochrome und zurückhaltende Oberfläche zu erzeugen. Sie entwickelt durch die tieferliegende Horizontalgliederung und den so entstehenden Schattenwurf einen eigenen Farbcharakter, der sich an den Hauptfarbton der historischen Fassade anlehnt«.

So wirkt die gesamte Fassade von Weitem einheitlich und homogen. Erst in der näheren Betrachtung und in der engeren Auseinandersetzung mit dem Material wird dem Betrachter die Dualität von Historie und Moderne bewusst.



Blooming beauty



The *reconstruction* of historical buildings imposes a range of design constraints on architects. However, set details, colors and materials can still leave room for *an individual touch*. The main building of the Flora in Cologne shows how *historical conservation* and architectural design can complement each other perfectly.



The checkered history of the past 150 years has had a profound effect on the Flora in Cologne. Originally the main building of Cologne's Botanical Gardens, designed by architects Max Nohl and Joseph Felten, it was proudly opened in 1864. A colossal building for its time, it was made from glass and iron with a castle-like façade of brick. Based on the architectural design of Crystal Palace in London and the Jardin d'Hiver in Paris, the Flora combined stylistic elements from different times. The building is located in the center of an extensive symmetrical garden that combines elements of French and Dutch Baroque, the Italian Renaissance and English landscaped gardens.

The gardens and the main building were so badly destroyed during the Second World War that the annex, the *Flora Temple*, and the iron roof structure of the glass palace had to be demolished after the war. As there wasn't enough money for an accurate reconstruction, the city opted for a cost-effective solution that went against the original design: a functional hipped roof replaced the former glass barrel roof and small tent roofs were built onto the external towers. After the complete restoration in 1980, the Flora was added to the city of Cologne's register of monuments.

In 2009, the Cologne city council decided to temporarily close the building due to considerable structural issues, and further decided in 2011 to completely renovate the building to comply with its original historical design. The Stuttgart firm K+H Architekten was tasked with planning and overseeing construction.

The company has plenty of experience in construction projects on listed buildings, and knew that classic restoration was no longer possible as the historical structure was not complete. The damage from the war was too extensive for this method of reconstruction. The architects' only option was to reconstruct the original cubature and interact with the historical materials that still remained. Together with Stefan Lützenkirchen from the Cologne Monument Office, the architects decided to recreate the historical cubature and color of the Flora by replacing missing elements of the building.

BUILDINGS



166



»Due to the extensive damage during the war, our main task here was to recreate the building in such a way that the new additions didn't take up too much room, or encroach on the remaining parts of the historic building. You should be able to read the historical Flora as a whole,« said Lützenkirchen.

To this end, the annex to the North was completely demolished and replaced by a new extension. The three-year reconstruction project also involved reorganizing the building's operational processes – just in time for the 150th anniversary of the Flora, when tens of thousands of Cologne residents celebrated its reopening.

The deciding factor of the building's impressive appearance was the reconstruction of the façade and the presentation of existing fragments: parts of the existing brick façade and sandstone edging had to be completed using new materials. »Of course, we first started thinking about brick as the rest of the building is made of brick,« said Wieland Egger, Project Manager at K+H Architekten. »Together with everyone involved, we then started to consider what possibilities could be offered by other materials.« The architects wanted to create a cohesive overall impression while still bringing the reconstruction into the present and making it a subject of discussion. Together with the Monuments Office, they decided to replace missing sections of the façade with patterned pre-fabricated concrete elements. Peter Eschenauer, Managing Director of the Betonsteinwerk Peter Eschenauer, recommended that RECKLI design the surface to be used for the façade.

After coordinating with the Monuments Office and the architects, RECKLI developed custom formliners. The parameters, such as the depth of the formliner and relief, and the distance between grooves, were discussed with the architects and Monuments Office before RECKLI's Model and Mould Construction Department started production on a 1:10 model.

Stefan Lützenkirchen **»You should be able to read the *historical Flora as a whole.*«**

In this case, an individually produced mould was combined with an existing standard formliner that resembled the existing brick structure but that did not exactly reproduce the original. This resulted in the impression of roughly cut brick. »We used our standard pattern 2/159 *Lugano* and made a plastic master cast from one of our materials on our CNC machine. We then used a router to route out the grooves at regular intervals,« said Sven Kosjak, Head of Custom Molds Department at RECKLI.

During the casing construction process at Eschenauer, the formliners were placed in various casings to complete the elements. »The finished parts were relatively complex, as they continued on from existing corning,« said Eschenauer. The deeply profiled prefabricated pieces were very difficult to case. »It was almost like model architecture,« said Bernward Hentrich, who oversees construction development at K+H Architekten.

Eschenauer remembers: »Nothing was off the rack, each piece was created using completely different geometry. The corning elements and arched windows were especially challenging when it came to constructing casings.« The formliners were individually adjusted and then glued into the casings. A solid color concrete with five percent pigment was then used to achieve the desired shade of ochre. There were around 150 façade and corning elements, which were all treated with acid after being removed from the casings to create a natural stone look. The façade elements were precisely attached using panel anchors on site.

Lützenkirchen is very happy with the results: »In my opinion, the historic parts of the building that were not complete as historically intended have been recreated well.« Horizontal joints were purposefully used, while vertical joints were avoided completely. The elements that were highlighted on the original building, like the corning with its tiers and hollow moulding, window surrounds and similar, were abstracted on the prefabricated concrete parts to avoid competing with the originals while still ensuring that the building's historical division is clear to see. The lower lying horizontal layers cast shadows that create their own color character based on the main color of the historic façade.

This means that the façade comes across as whole and homogenous from afar. Only when taking a more precise look at the materials from up close does the viewer notice the duality of history and modernity.



VERMITTLER

UND

ZEITZEUGE



Jahrelang standen sich am *Hamburger Stephansplatz* das Kriegerdenkmal von 1936 und sein Gegendenkmal aus der Nachkriegszeit unversöhnlich gegenüber. Das kürzlich eingeweihte *Deserteurdenkmal* schlägt eine Brücke zwischen den Werken und erzählt vom Ringen um das Deuten historischen Unrechts.

*Text: Ricarda D. Herbrand
Fotos: J. Konrad Schmidt*

169

Es ist ein grauer und windiger Tag im März 2016, als Volker Lang vor seinem Werk steht. Das von ihm entworfene Denkmal am Hamburger Stephansplatz ehrt die Opfer der Hamburger NS-Militärjustiz. »Desertion ist eine Widerstandsform, nicht nur Einzelschicksal«, sagt Lang. An diesem Gedanken setzt das Denkmal an, konzipiert als begehbare, gleichseitiges Dreieck: Die Betonwand mit historischen Informationen als Inschriften, die Klanginstallation zu 227 Opfern, zwei bronzene Buchstabengitter mit Auszügen aus der Zitatcollage *Deutschland 1944* von Helmut Heißenbüttel. »Oft wird gesagt: Sehen Sie mal hier – ein echter Deserteur! Dabei geht es um die Werte, die hinter dem Desertieren stehen«, sagt Lang. Er meint: humane, ethische Werte. Ein brandaktuelles Thema also.

Langs Werk, eingeweiht im November 2015, steht zwischen dem Kriegerdenkmal von Richard Kuöhl von 1936 und dem unvollendeten Gegendenkmal von Alfred Hrdlicka aus den 80ern. Es soll eine Brücke schlagen zwischen den verschiedenen Zeiten und Perspektiven.

Konzipiert im Nazi-Pathos, ehrt das Kuöhl-Denkmal hamburgische Soldaten des Ersten Weltkriegs mit der Inschrift »Deutschland muss leben, und wenn wir sterben müssen«. Nach Kriegsende wollten die britischen Besatzungsbehörden das Denkmal sprengen, doch der Hamburger Denkmalrat intervenierte mit dem Beschluss, stattdessen die umstrittenen Reliefs und Inschriften zu entfernen. Umgesetzt wurde dieses Vorhaben nie – stattdessen hielt die ablehnende Haltung der Hamburger gegenüber dem Denkmal sogar Einzug in ihre Sprache – im Volksmund ist es als *Kriegsklotz* verschrien.



SPÄTE DISKUSSION UM DESERTEURE

Ein Gedenkmal sollte in den 80er Jahren die Gemüter beruhigen. Der österreichische Künstler Alfred Hrdlicka entwarf das *Mahnmal gegen den Krieg*. Dessen vier Teile sollten an den Hamburger Feuersturm, den Tod von KZ-Häftlingen bei der Versenkung der Cap Arcona, Soldatentod und das Frauenbild im Faschismus erinnern. 1986 wurde das Projekt aus Budgetgründen gestoppt. Nur zwei der vier Teile waren realisiert worden.

Mehr als zwei Jahrzehnte später der dritte Anlauf: Den beiden Mahnmalen sollte ein drittes beige stellt werden. Dass es zwei Jahre dauerte, bis das Vorhaben 2014 zum Wettbewerb ausgeschrieben wurde, zeigt, wie stark das Ringen um die Rehabilitierung von Opfern der NS-Militärjustiz bis heute immer noch ist.

Erst 2002 wurden die Urteile der Militärgerichte gegen Deserteure der Wehrmacht aufgehoben. Die Diskussion um Deserteure hatte erst in den 80er Jahren begonnen, berichtet Dr. Detlef Garbe. Der Direktor der KZ-Gedenkstätte Hamburg-Neuengamme wurde von der Kulturbehörde mit den fachlichen Recherchen für das Denkmal betraut. Erst 40 Jahre nach dem Krieg, so Garbe, löste man sich von der Vorstellung, die Militärjustiz sei ideologisch kaum vom Nationalsozialismus durchdrungen gewesen und habe sich an geltendes Recht gehalten. Als Mitte der 90er Jahre die

Kriegsgeneration endgültig auf der öffentlichen Bühne abgelöst wurde, entstand eine neue Offenheit beim Umgang mit dem Thema. Die Aufklärungsarbeit zur NS-Zeit wurde weniger moralisch und emotional – und ermöglichte somit auch eine neue Betrachtung und Bewertung des Unrechts in der Militärjustiz. Der Freiburger Historiker Prof. Dr. Wolfram Wette brachte diesen Wandel unlängst in einer Rede auf den wissenschaftlichen Schlusspunkt, dass »das kommunikative Gedächtnis sich in ein kulturelles Gedächtnis verwandele.«

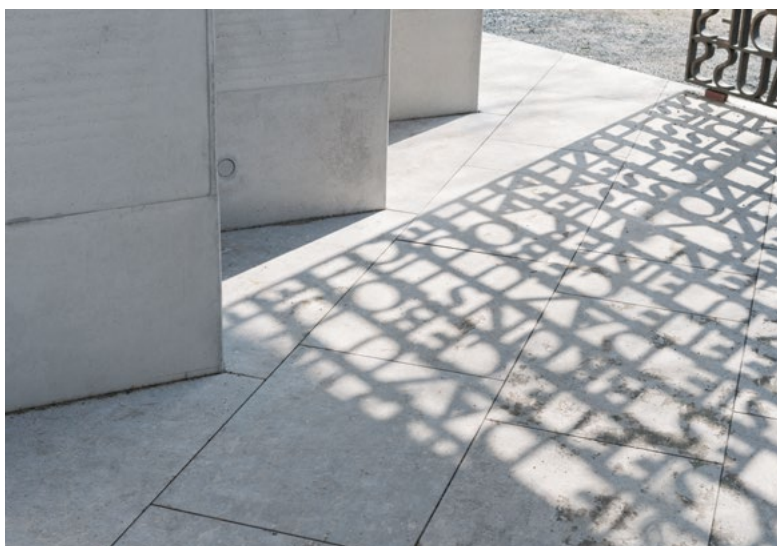
BUCHSTABENWÄNDE AUS BRONZE

Langs Denkmal zeugt von diesem Wandel: Ist der Entwurf von Hrdlicka anklagend und mahnend, zeigt sich das als Dreieck konzipierte Gebilde von Lang als leicht zugänglich – im räumlichen wie im wörtlichen Sinn. Die drei Wände umrahmen einen betretbaren Raum, der als Begegnungsort gedacht ist. Zwei der Wände bilden einen schwebenden Text aus Bronz Buchstaben – Auszüge aus Heißenbüttels verstörendem Gedicht *Deutschland 1944*. Die Buchstabenwände sind licht und geben je nach Standpunkt den Blick nach innen oder außen frei. Sie binden den Gedenkort so in sein Umfeld ein: mit Sicht durch die Texte hindurch auf Anti-Kriegs- und Kriegerdenkmal, auf gestern und vorgestern.

ÖFFENTLICHES GEDENKEN



DER KÜNSTLER VOLKER LANG AN SEINEM DENKMAL



171



Stefan Besteher **»Die Herausforderung bestand darin, die Inschriften in den Beton einzubringen und die *Leserlichkeit* zu gewährleisten«**

172

Die Bronzewände wirken luftig, lasten jedoch mit zwei Tonnen auf dem darunter liegenden Tunnel der U-Bahnlinie U2. Die rückseitige, gefaltete Betonwand begrenzt den Raum östlich und schirmt ihn vom Lärm des vierspurig befahrenen Dammtordamms ab. Zu hören sind auch die im Denkmal abgebildeten und von Heißenbüttel persönlich eingelesenen Fragmente des Gedichts.

Inschriften in der gefalteten Betonwand informieren über das Denkmal und seinen Kontext. Realisiert wurden sie von RECKLI. »Die Herausforderung bestand darin, die Inschriften in den Beton einzubringen und die Leserlichkeit zu gewährleisten«, erzählt Stefan Besteher, technischer Verkaufsberater bei RECKLI. Die Inschriften wurden modelliert und per Computer in eine Datei für die CNC-Fräse umgewandelt, die sie in einen Plattenwerkstoff fräst. »Wir mussten die Buchstaben für die Faltwand in einer V-Fräsung darstellen. Andernfalls hätte es Blasenbildung im Sichtbeton gegeben und Luftlöcher zur Folge gehabt, die die Lesbarkeit beeinträchtigt hätten«, erklärt Besteher. Die fertige Matrize wurde nach Hamburg geliefert und kam am Standort des Denkmals im Ortbeton zum Einsatz.



DENKMAL IM WANDEL

Zusätzlich realisiert RECKLI auch die Gestaltung der geplanten acht Stelen, die an verschiedenen Orten in Hamburg auf das Denkmal verweisen. Sie werden im artico-Verfahren gefertigt. »Damit können Texte und Bilder in Graustufen gut auf den Betontafeln dargestellt werden«, erklärt Besteher. Das Verfahren beruht auf Folien mit Oberflächenverzögerern, die ein zeitlich versetztes Abbinden des Betons bewirken. Beim anschließenden Auswaschen der Oberflächen entstehen Hell-Dunkel-Effekte, die Schriften und Bilder hervortreten lassen.

Das fertige Denkmal ist indes bereits im Wandel: »Derzeit sind die Inschriften auf der Faltwand gut lesbar. Wir werden sehen, wie die Vertiefungen sich dank Witterung im Laufe der Zeit verfärben.« Für den Künstler eine wünschenswerte Entwicklung des Denkmals, das so weiter in seine Umgebung einwächst – eine neue Etappe der Deutungen im Zeitlauf des Gedenkens.



Der zwischen Stephansplatz und Dammtor
 »Gedenkort für Desertéure und andere G
 würdigt diese lange Zeit nicht anerkannte
 sozialismus und setzt zugleich ein wichtig
 Kriegsverherrlichung und für Zivilcourage
 auf einem einstimmigen Beschluss der H
 vom Juni 2012 und ist Ergebnis einer inte
 teiligung der Opferverbände, der Wissens
 keit. Nach Abschluss eines internationale

**DIE INSCRIFTEN WURDEN IN EINER V-FRÄSUNG DARGESTELLT,
 UM BLASENBILDUNG IM SICHTBETON ZU VERHINDERN.**

INTERMEDIARY AND WITNESS



For years, *Stephansplatz in Hamburg* has been home to a stand-off between the Warrior's Monument from 1936 and a counter-memorial installed after the war. The recently installed *Deserter's Monument* creates a bridge between the two pieces and tells of the struggle of injustice in German history.

It's a grey and windy day in March 2016 as Volker Land stands in front of his installation. The memorial he designed for Stephansplatz in Hamburg honors the victims of Nazi military justice in Hamburg. »Desertion is a form of resistance, not just about the fate of an individual,« said Lang. This is the thought behind the memorial, conceptualized as an accessible equilateral triangle: with a concrete wall engraved with historical information, a sound installation to 227 victims, and two bronze grids of letters with excerpts from the collection of quotes *Deutschland 1944* by Helmut Heißenbüttel. »The word *deserter* is often used as an insult. It's about the values that come with deserting,« said Lang. He means: human, ethical values. A topic relevant for our times.

Lang's work, revealed in November 2015, stands between the Warrior's Monument by Richard Kuöhl from 1936 and Alfred Hrdlicka's counter-memorial from the 80s. The new work was intended to create a bridge between the two different times and perspectives.

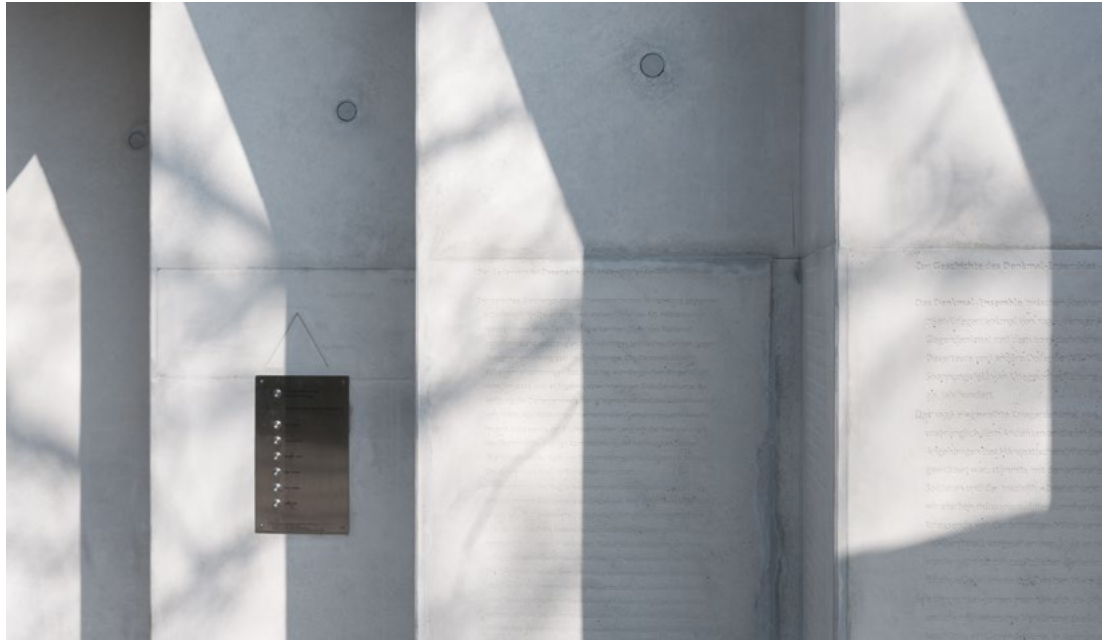
Designed off the back of Nazi values, the Kuöhl monument honors Hamburg soldiers in the First World War with an inscription reading »Germany must live, even if we must die«. After the war, the British occupation authorities wanted to demolish the monument but the Hamburg Conservation Council intervened with an offer to remove the controversial relief and inscription. This project was never carried out – but the people of Hamburg's rejection of the monument even became part of their language – the monument is referred to locally as the *Kriegsklotz*, meaning *war stump*.

LATE DISCUSSIONS ON DESERTION

In the 80s, another monument was planned to calm the situation. The Austrian artist Alfred Hrdlicka designed the *Warning Against War*. Its four parts represent the bombing of Hamburg, the deaths of concentration camp prisoners in the sinking of the Cap Arcona, deaths of soldiers and the image of women under fascism. The project was halted in 1986 due to budget issues. Only two of the four parts were finished.

More than two decades later, there was a third attempt: the two monuments were to be joined by a third. The fact that it took two years until the project was opened for competition in 2014 shows just how hard it still is today to recover the struggle of victims of Nazi military justice.

Judgements made by the military courts against deserters from the Wehrmacht army were only overruled in 2002. Dr Detlef Garbe explains that discussions about these deserters only began in the 80s. The director of the concentration camp memorial in Hamburg-Neuengamme was entrusted by the Ministry of Culture with carrying out research for the monument. Garbe states that it took 40 years after the war for people to realize that military justice was affected by National Socialism and no longer upheld the law. As the war generation finally left the public eye in the mid 90s, there was a new openness about dealing with the topic. Clearing up matters from National Socialist times became less and less moral and emotional – allowing a new assessment and evaluation of the injustice of military justice. Freiburg historian Professor Dr Wolfram Wette recently made the point in a speech »that communicative consciousness was changing into a cultural consciousness.«



WALLS OF BRONZE LETTERS

Lang's memorial shows this change: if Hrdlicka's design is accusatory and full of warning, Lang's triangular building is easily accessible – both literally and figuratively. The three walls surround an accessible room, designed to be a meeting place. Two of the walls create a floating text made of bronze letters – excerpts from Heißenbüttel's unsettling poem *Deutschland 1944*. The walls of letters are light and allow you to look inside or outside, depending on your location. They connect the memorial site to its surroundings: the text allows peeks of both the anti-war memorial and the warrior monument, of yesterday and before.

The bronze walls may seem light and airy, but their two tonne weight presses down on the U2 subway line underneath. The folded concrete wall at the back closes the room to the east and protects it from the noise of the four-lane Dammtordamm road. On the inside, there is a sound installation in honor of 227 victims of Hamburg military justice. You can also hear the fragments of the poem personally read by Heißenbüttel.

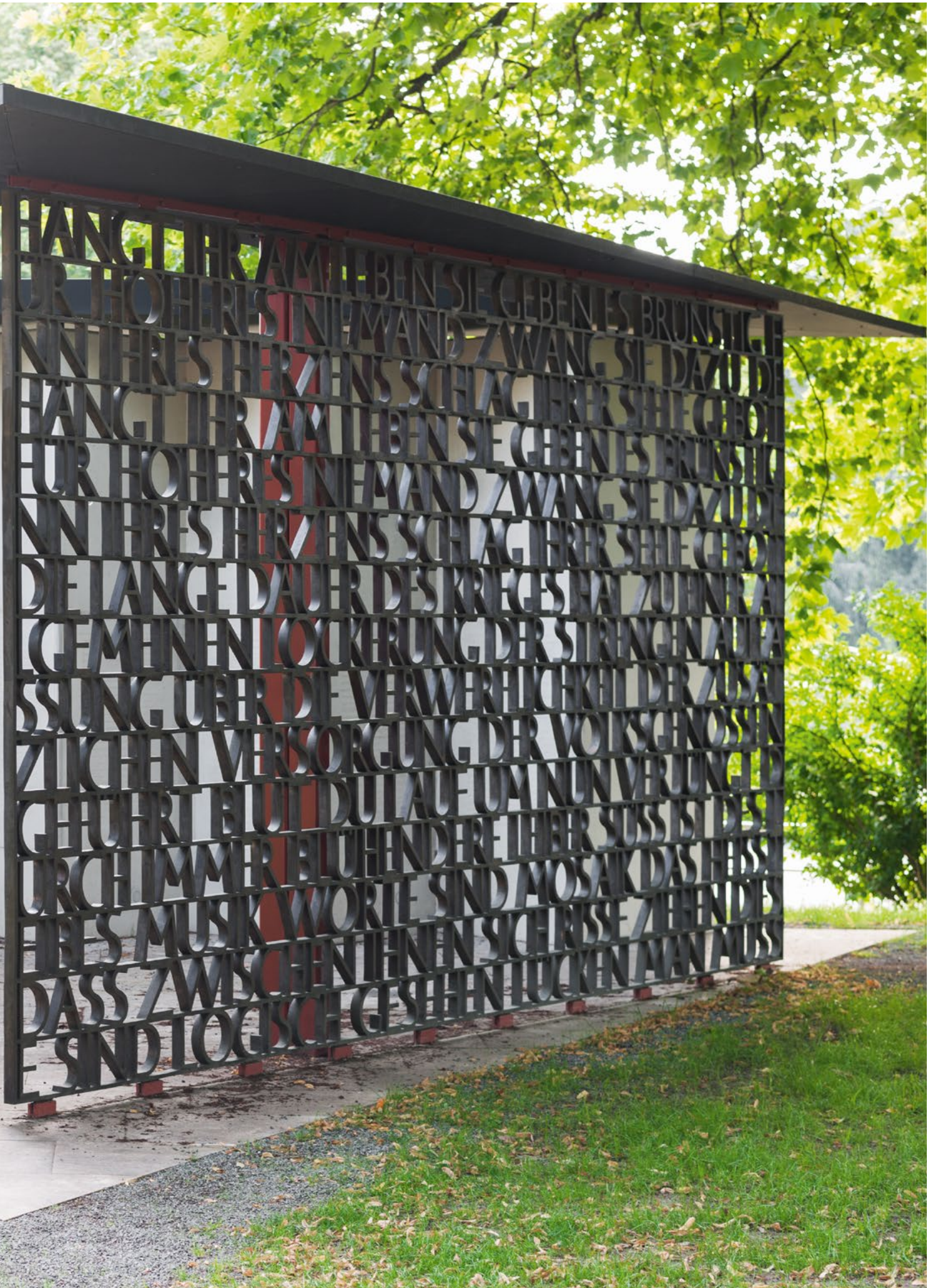
Inscriptions in the folded concrete wall explain the memorial and its context. This was created by RECKLI. »The challenge was to place the inscription into the concrete and guarantee its readability,« said Stefan Besteher, Area Manager at RECKLI. The inscriptions were modeled and transformed by computer into a file for the CNC machine to be milled into board material. »We had to use a V-formation for the letters in the folded wall. Otherwise, there would have been air bubbles in the exposed concrete, which would result in holes that would impair readability,« explained Besteher. The finished formliner was transported to Hamburg and was used for in-situ concreting at the memorial site.

CHANGING MONUMENT

RECKLI is also implementing the design of the eight columns to be placed at different locations in Hamburg, referencing the memorial itself. They are being manufactured using the artico process. »It makes it possible to show text and images in different shades of grey on the concrete board,« explained Besteher. This process uses films with concrete admixtures that delay the concrete's setting. A final washing process creates light and dark effects on the surface that allow the text and images to emerge.

The finished monument is already changing: »The inscriptions on the folded wall are really clear at the moment. We'll see how the indentations change color over time due to the weather.« For the artist, this development of the monument is welcome, as it will grow into its environment – a new stage of meaning in the course of the memorial.





Helfer in der Stadt

Barrierefreie Mobilität im Straßenverkehr ist für *seh- oder gehbehinderte* Menschen keine Selbstverständlichkeit. Spezielle Bodenleitsysteme helfen den Betroffenen, sich auf der Straße zu orientieren und weitgehend *selbstständig* zu *bewegen*.



AUFMERKSAMKEITSFELD (L) UND LEITSTREIFEN (R)

Denken Sie mal an ihren morgendlichen Arbeitsweg: Sie besteigen den Zug am überfüllten Bahnsteig. Sie steigen an Ihrer gewohnten Haltestelle aus, verlassen den Bahnsteig und überqueren anschließend die Straße, um zu Ihrer Arbeitsstelle zu gelangen. Und jetzt stellen Sie sich vor, Sie tun all das blind. Oder sitzen dabei im Rollstuhl.

Wenn die Mobilität oder die Sinne eingeschränkt sind, ist die Teilnahme am Straßenverkehr eine Herausforderung. Um körperlich eingeschränkten Mitmenschen die Möglichkeit zu geben, sich sicher und weitestgehend unabhängig auf Straßen, Bordsteinen und Bahnhöfen zu bewegen, braucht es Helfer in der Stadt.

Laut einer Schätzung der Weltgesundheitsorganisation WHO aus dem Jahr 2010 leben etwa 1,2 Millionen blinde und sehbehinderte Menschen in Deutschland. Sie benötigen zur Orientierung sogenannte Bodenindikatoren: Taktile erfassbare Leitstreifen und Aufmerksamkeitsfelder.

Lars Schaubhut »Die Nachfrage nach Bodenindikatoren ist in den letzten Jahren sprunghaft gestiegen«

BODENPLATTEN MIT RIPPEN UND NOPPEN

Der Ursprung dieses Leitsystems liegt in Japan, wo 1967 eine strukturierte Fußbodengestaltung entwickelt wurde, die blinde Menschen mit dem Blindenstock oder den Füßen ertasten können. In Deutschland fand das System erstmals in den frühen 80er Jahren Anwendung und wurde seitdem stetig weiterentwickelt und standardisiert. Die Bundesrepublik ist zwar noch lange nicht barrierefrei, doch inzwischen werden die Bodenleitsysteme immer häufiger im Straßenverkehr verbaut.

»Die Nachfrage nach Produkten aus dem Bereich der Bodenindikatoren ist in den letzten Jahren sprunghaft gestiegen«, sagt Lars Schaubhut, Vertriebsleiter und Prokurist bei Profilbeton. Der hessische Anbieter fertigt seit mehr als 20 Jahren Produkte, die körperlich eingeschränkten Menschen im Straßenverkehr helfen. Für sehbehinderte Menschen sind das Bodenplatten mit Rippen und Noppen.

Rippenstrukturen dienen als Leitstreifen, die je nach Ausführung auf Gehrichtung, Fahrbahnquerungen, die Gehrichtung zu seitlich gelegenen Zielen und Einstiegsfelder an Haltestellen hinweisen. Noppenstrukturen fungieren als Aufmerksamkeitsfelder, die dem Leser *Halt* oder *Achtung* signalisieren und ihn vor Gefahrenstellen wie Hindernisse, Niveauwechsel oder ungesicherte Querungsstellen, zum Beispiel an einer Straße, warnen.

TAKTILER UND AKUSTISCHER KONTRAST ZUR UMWELT

Gelesen werden die Bodenindikatoren mit den Füßen oder dem Blindenstock. Sehbehinderte Menschen lernen verschiedene Lesetechniken, etwa die Pendeltechnik, bei der der Stock den Gehweg in einem bestimmten Rhythmus fächerförmig abtastet oder die Schleiftechnik, bei der der Stock fächerförmig über den Gehweg schleift. Durch das Bewegen

des Stocks mit seiner Lesespitze werden die Rillen oder Noppen sowohl taktile, als auch akustisch im Kontrast zur Umwelt wahrgenommen und die Informationen lesbar.

Für gehbehinderte Menschen kommt es im Straßenverkehr vor allem auf so wenige Niveauunterschiede wie möglich an. Für sie sind Bordsteinkanten und das Überwinden von Schwellen oder Stufen ein Problem, etwa beim Benutzen des Nahverkehrs. Auch wenn die Bordsteinhöhen genormt sind, muss beim Ein- und Aussteigen eines Busses oft eine Schwelle überwunden werden. Busfahrer müssen besonders nah an die Bordsteinkante heranrollen und laufen Gefahr, dabei die Reifen zu beschädigen.

Mit diesen beiden Herausforderungen sah man sich, beim Neubau des ICE-Bahnhofs, in Kassel konfrontiert. Die Betreiber wollten eine barrierefreie und gleichzeitig reifenschonende Lösung finden. Mitarbeiter des Verkehrsbetriebes und Ingenieur Wolfgang Hasch entwickelten den Sonder-Bordstein *Kasseler Sonderbord*: Der Bordstein wird mithilfe von RECKLI-Formen hergestellt und ist mit einem Selbstlenkungseffekt konzipiert, der den Bus ganz nah an die Bordsteinkante führt. Selbst wenn der Bus den Bordstein schräg anfährt, führt die Einkerbung den Reifen in die richtige Position und lenkt ihn sicher an die Haltestelle. Die Kanten und der Beton sind so gestaltet, dass die Reifen des Busses nicht beschädigt werden.

KOOPERATION MIT BLINDENVERBÄNDEN UND ROLLSTUHLNUTZERN

Hasch patentierte die Erfindung und gründete das Unternehmen Profilbeton. Bei der Konzeption der Produkte arbeitet Profilbeton eng mit Behindertenverbänden zusammen. »Unser neuer Bordsteintyp, der Kasseler Sonderbord plus, wurde in enger Kooperation mit der Schweizer Fachstelle *Barrierefreier öffentlicher Verkehr - BbV* getestet und entwickelt«, sagt Schaubhut. Zusätzlich wurde auf dem Gelände der Hamburger Verkehrsbetriebe HVV eine Testhaltestelle gebaut, an der der Bordstein mit den unterschiedlichsten Rollstuhltypen getestet wurde.

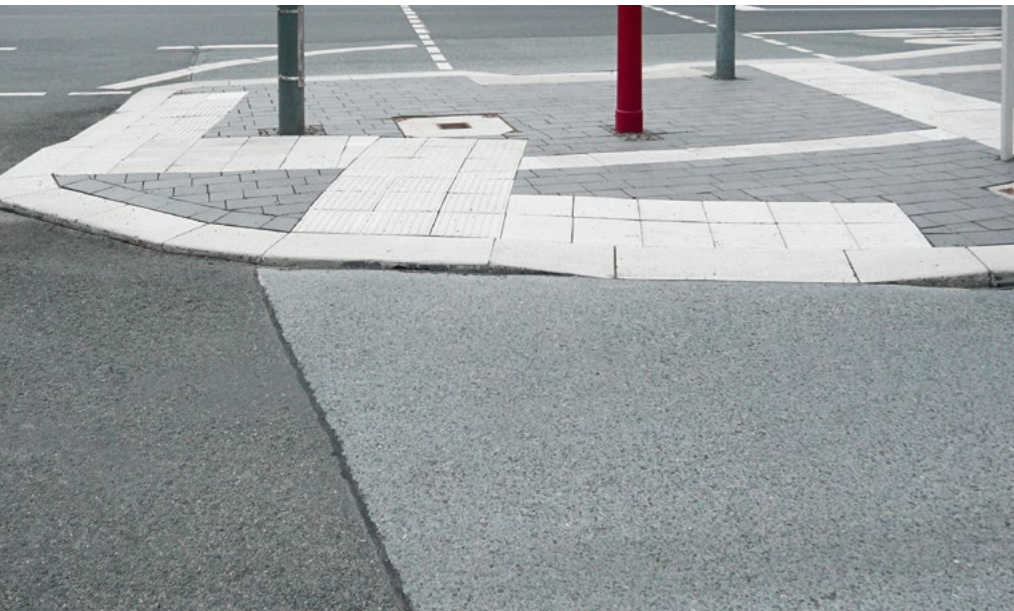
Bei der Entwicklung des Querungsbords kooperierte das Unternehmen mit Blindenverbänden und Rollstuhlnutzern gleichzeitig, um die Nutzbarkeit für beide Gruppen zu gewährleisten: Das Bodenleitsystem weist Blinde auf eine Querung im Straßenverkehr hin und ist zugleich sicher mit dem Rollstuhl befahrbar.

Die Bordsteine aus Hessen haben es sogar bis nach Afrika geschafft: Für die Fußballweltmeisterschaft 2010 lieferte Profilbeton Produkte nach Kapstadt. »Seit einiger Zeit gibt es in Südafrika mehrere Lizenznehmer«, sagt Schaubhut. Die Bordsteine sind mittlerweile auch in dem Land angekommen, in dem das Blindenleitsystem entwickelt wurde: Die japanische Stadt Okayama City hat vor kurzem auf dem Universitätsgelände eine Testhaltestelle in Betrieb genommen.

Concrete guides in the city

Accessible streets and roads are of obvious benefit to *blind or physically disabled* people. Special guiding systems on the ground can help people to orientate themselves on the pavement, and to *move independently*.

IMAGES BY PROFILBETON



Just think about your morning commute: you board the train from a packed platform. You get off at your usual stop, leave the platform and then cross the street to get to work. Now imagine you were doing all of that blind. Or in a wheelchair.

When your mobility or senses are limited, using roads and pavements can be a real challenge. In order to give physically disabled people the chance to safely and independently use streets, pavements and stations, they need helpers in the city.

According to estimates from the World Health Organization in 2010, around 1.2 million people in Germany are blind or visually impaired. They need tactile ground surface indicators: tactile guides and warning markings.

PEOPLE

182



GUIDES AND WARNING MARKINGS

This guidance system originated in Japan, where a textured flooring was developed in 1967 that blind people could touch with their cane or feet. The system was first used in Germany in the 80s, and has been constantly developed and standardized since then. Germany is definitely not yet fully accessible, but these flooring systems are being integrated into pavements more and more.

»Demand for ground surface indicators has increased rapidly in the last few years,« said Lars Schaubhut, Head of Sales and Authorized Representative for Profilbeton. This Hessian supplier has been manufacturing products to help disabled people use streets and pavements for more than twenty years.

For the visually impaired, this consists of flooring with bars and studs. Bar patterns function as guides that could indicate direction, crosswalks, directions to destinations to one side, and boarding areas for public transport stops. Studs can be used as warnings to signal *Stop* or *Watch out* to the reader, and to indicate hazards such as obstacles, a change of level or unsafe crossings, such as on a road.

Lars Schaubhut **»Demand for ground surface indicators has increased rapidly in the last few years.«**

TACTILE AND ACOUSTIC CONTRASTS TO THEIR SURROUNDINGS

These ground surface indicators can be read using feet or a cane. Visually impaired people learn various reading techniques, such as the tapping technique, where the cane is moved in a specific rhythm to feel the ground, or the rolling method, where the cane is rolled around the path. By moving the cane across the studs or bars, they stand out both tactually and acoustically from their surroundings, so the information is received.

Physically disabled people need as few changes in level as possible in streets and pavements. Curbs, steps and stairs are real problems, especially when using public transport. Even if curbs are level, there is usually a step to get onto the bus. Bus drivers have to park especially close to the curb and run the risk of damaging their tires.

The new ICE train station in Kassel was confronted with these challenges. The operators wanted a completely accessible but also tire-safe solution. Transport operator employee and engineer Wolfgang Hasch developed the special curb known as the *Kassel Special Curb*: this curb was created with the help of RECKLI forms and was based on a self-steering concept that leads to the bus close to the curb. Even if the bus approaches the curb at an angle, the indentation guides the tires into the right position. The curbs and concrete are designed to prevent damage to the bus tires.

COOPERATION WITH ASSOCIATIONS FOR THE BLIND AND WHEELCHAIR USERS

Hasch patented this invention, and founded the company Profilbeton. When working on the conception of new products, Profilbeton works closely with associations for disabled people. »Our new curb, the Kassel Special Curb Plus, was tested and developed in close cooperation with the *Swiss specialists BÖV (Accessible Public Transport)*,« said Schaubhut. A test stop was also built on the Hamburg transport authority land, where the curb was tested with different types of wheelchairs.

When developing crossing curbs, the company cooperated with associations for the blind and wheelchair users at the same time, in order to guarantee usability for both groups: the flooring system notifies blind people of a street crossing, while also being safely accessible for wheelchair users.

These Hessian curbs have even made it as far as Africa: Profilbeton sent its products to Cape Town in 2010 for the Soccer World Cup. »There have been several licensees in South Africa for a while,« said Schaubhut. These curbs are now being used in the country that first developed this guidance system: Okayama City in Japan recently put a test stop into operation on the university campus.





PINNWAND

RECKLI WÄCHST

In diesem Jahr ist das weltweite RECKLI-Netz um zwei weitere Landesvertretungen gewachsen: Seit 1. April ist TR Formliners exklusiver Vertriebspartner in Singapur und Malaysia. Büroleiter Darryl Lee hat Bauwesen an der National University of Singapore studiert und sich unter anderem auf Betonanwendungen spezialisiert. Er kennt die Produkte seit 2005 und hat verfolgt, wie sich die Marke seitdem in der Branche vor Ort etablierte. Lee freut sich, den asiatischen Kunden die zahlreichen Gestaltungsmöglichkeiten mit RECKLI-Produkten näher zu bringen.

Seit 1. Juli ist zudem das finnische Unternehmen Naulankanta ein Partner von RECKLI. Naulankanta ist auf Anwendungen im und um Stahlbeton spezialisiert und hat bereits mit dem RECKLI-Schwesterunternehmen Calenberg Ingenieure zusammengearbeitet. Timo Fischer leitet das Unternehmen von Deutschland aus, Ansprechpartner in Finnland ist Olli Hirvonen.



NAULANKANTA OY
MR. OLLI HIRVONEN
JUVAN TEOLLISUUSKATU 24
02920 ESPOO
FINNLAND

M +358 407 468 255
OLLI.HIRVONEN@NAULANKANTA.FI



TR FORMLINERS PTE LTD
MR. DARRYL LEE
CIVIL ENGINEERING & BUILDING
BLK 30 KALLANG PLACE #05 – 18/19
KALLANG BASIN IND. EST.
339159 SINGAPUR

T +65 629 779 81
M +65 981 632 23
DARRYL@TECHNORITE.COM.SG

RECKLI WURDE AUSGEZEICHNET

Die Erstausgabe des RECKLI-Magazins FORMLINER ist auf dem Celler Werktag mit dem Architects' Darling Award in Silber ausgezeichnet worden. In der Kategorie beste Architekten-Hauszeitschrift werden Unternehmens-Magazine gekürt, die branchenrelevante Hintergrundinformationen, Objektreports und Erfahrungsberichte zu den hauseigenen Produkten für Architekten aufbereiten. Eine Jury aus dreizehn Architekten und fünf Kommunikationsexperten bewertete insgesamt elf Zeitschriften nach den Kriterien *Look and Feel*, *Content and Benefit* und *Globalzufriedenheit*.



FORMLINER überzeugte die Jury mit der Themensetzung, den Case Studies und dem Layout. »Keine andere Zeitschrift inspirierte die Jury-Mitglieder mehr (Note 1,5)«, heißt es in der Begründung. Der Architects' Darling Award wird von Heinze initiiert und seit 2011 jährlich verliehen.



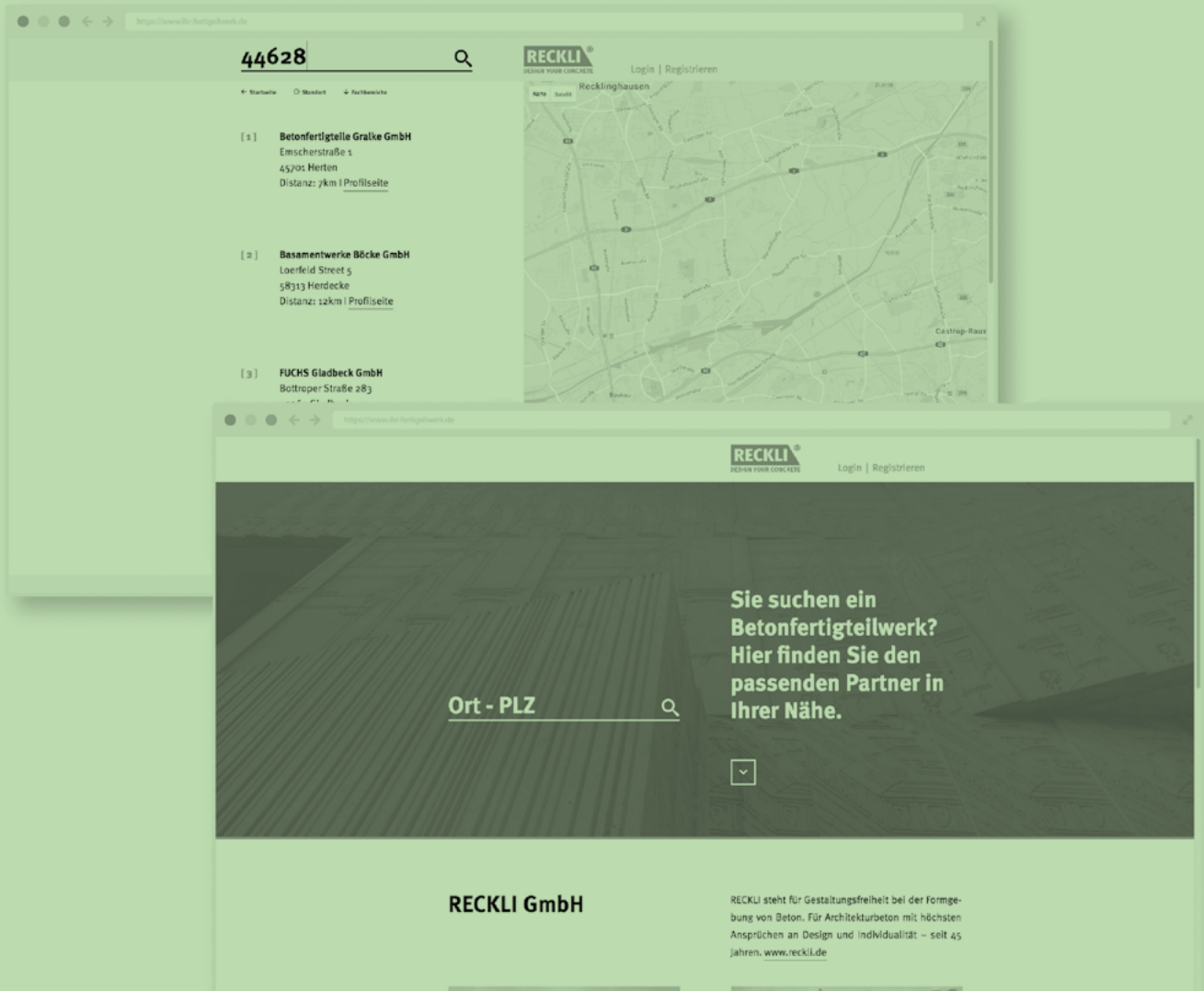
INSTALLATION DER RECKLI-SILOS

RECKLI IST UMGEZOGEN

Weil der alte Standort zu klein wurde, ist RECKLI umgezogen: Die Produktion der Flüssigkunststoffe, die Anwendungstechnik, das RECKLI-Technikum und der Versand sind in die ehemaligen Werkshallen des Industrie- und Leuchtglas-Herstellers Herner Glas Am Trimbuschhof 18-20 gezogen. Der neue Standort bietet weitere Expansionsmöglichkeiten und verfügt über eine moderne Produktionsanlage, die sämtlichen Umwelt- und Sicherheitsvorschriften entspricht. Planung und Genehmigung nahmen eineinhalb Jahre in Anspruch, der Umbau der Werkshallen ein weiteres Jahr. Nach dem Umzug verfügt RECKLI über mehr Produktionskapazitäten und kann die Logistik einfacher gestalten.

RECKLI BIETET ONLINE-SUCHSEITEN FÜR FERTIGTEILWERKE IN DEUTSCHLAND, POLEN, USA

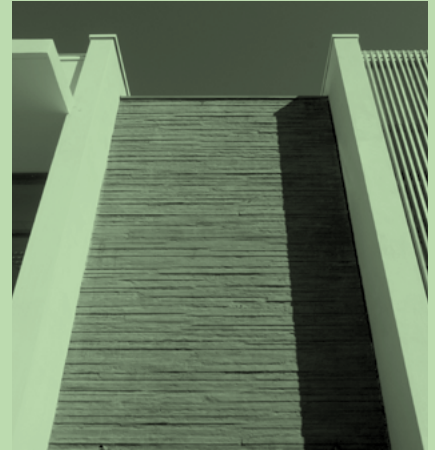
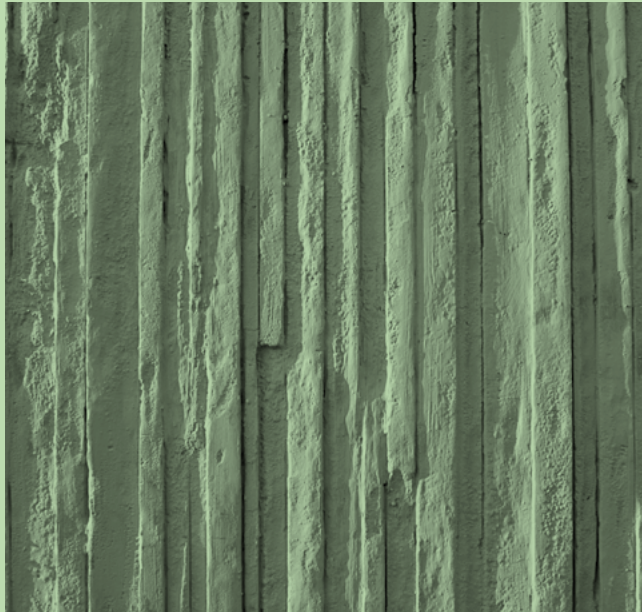
Nach Deutschland ist das zentrale Online-Register für Betonfertigteilwerke auch in Polen und den USA erreichbar. Die Seite bietet Architekten, Planern und Bauherren die Möglichkeit, nach Beton-Fertigteilwerken in ihrer Nähe zu suchen. Dafür muss nur die Postleitzahl in die Suchmaske eingegeben werden, anschließend listet die Seite alle umliegenden Werke auf. Betreiber von Werken können sich auf der Seite kostenlos registrieren, Profilinformationen hinterlegen und Fotos von Referenzobjekten hochladen.



ihr-fertigteilwerk.de (de)
zaklady-prefabrykacji.pl (pl)
precast-network.com (en)

RECKLI KÜRT DIE ERFOLGREICHSTE STRUKTUR 2015

Nach einem Blick in die Statistik steht fest: *Somme* ist die erfolgreichste Matrize des Jahres 2015. Die Holzstruktur wurde allein im vergangenen Jahr auf knapp 25.000 Quadratmetern Fassadenfläche weltweit eingesetzt. *Somme* ist eine vertikal verlaufende Struktur in Stäbchen-Optik, deren ungleichmäßige Oberfläche an gebrochenes oder gesplittertes Holz erinnert.



BULLETIN BOARD

189

RECKLI IS GROWING

This year, the global RECKLI network has grown by two additional local representatives: as of April 1st, TR Formliners is an exclusive sales partner in Singapore and Malaysia. Office Manager Darryl Lee studied Construction at the National University of Singapore, and specializes in the use of concrete, among other things. He has been familiar with the products since 2005 and has been following how RECKLI's brand grew within the local industry. Lee is happy to be able to offer Asian customers countless design opportunities by providing RECKLI products.

As of July 1st, the Finnish company Naulankanta is also a RECKLI partner. Naulankanta specializes in the application of reinforced concrete, and has already worked with RECKLI's sister company Calenberg Ingenieure. Timo Fischer manages the company from Germany, while Olli Hirvonen is the point of contact in Finland.

NAULANKANTA OY
MR. OLLI HIRVONEN
JUVAN TEOLLISUUSKATU 24
02920 ESPOO
FINNLAND

M +358 407 468 255
OLLI.HIRVONEN@NAULANKANTA.FI

TR FORMLINERS PTE LTD
MR. DARRYL LEE
CIVIL ENGINEERING & BUILDING
BLK 30 KALLANG PLACE #05 - 18/19
KALLANG BASIN IND. EST.
339159 SINGAPUR

T +65 629 779 81
M +65 981 632 23
DARRYL@TECHNORITE.COM.SG

RECKLI IS AWARD-WINNING

The first issue of the RECKLI magazine FORMLINER was awarded the Silver Architects' Darling Award at the Celler Werktag event. The category of Best In-House Architecture Magazine included company magazines that provide industry-relevant information, building reports and case studies about the company's own products for architects. A jury of thirteen architects and five communications experts evaluated a total of eleven magazines for their *Look and Feel*, *Content and Benefit* and *Global Satisfaction*. FORMLINER impressed the jury with its topics, case studies and layout. »No other magazine inspired the jury more (mark 1.5),« stated the verdict. The Architects' Darling Award was set up by Heinze and has been awarded annually since 2011.



190

RECKLI HAS MOVED

As the company outgrew their old location, RECKLI has moved: the production of liquid plastics, application technology, the RECKLI Technikum and shipping have all moved to the former Herner Glas production halls on Am Trimbuschhof 18-20. The new location offers more opportunities to expand, and features a modern production facility that complies with all environmental and safety requirements. Planning and approvals took one and a half years, while converting the factory halls took another full year. Since the move, RECKLI has more production capacity and is able to streamline logistics.



RECKLI OFFERS ONLINE SEARCH FOR PRE-CAST PLANTS IN GERMANY, POLAND, USA

The central online register for pre-cast plants is now available in Poland and the USA as well as Germany. The site offers architects, planners and clients the chance to search for pre-cast concrete plants in their area. They just have to enter their zip code into the search form, and the site will list all factories nearby. Factory operators can register free of charge, create a profile and upload photos of reference buildings.

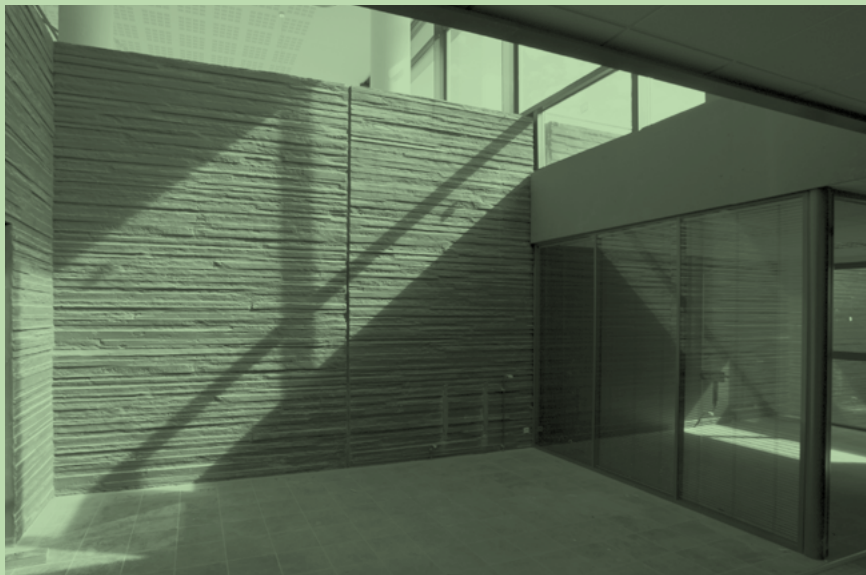


ihr-fertigteilwerk.de (de)
zaklady-prefabrykacji.pl (pl)
precast-network.com (en)

191

RECKLI CHOOSES THE MOST SUCCESSFUL PATTERN OF 2015

After looking at the statistics, it's clear: *Somme* was the most successful formliner of 2015. This wooden pattern was used on circa 25.000 square meters of façade space in the past year alone. *Somme* is a vertical stick pattern with an uneven surface that resembles broken or split wood.



IMPRESSUM

FORMLINER, RECKLI-Magazin, Ausgabe 02, September 2016

HERAUSGEBER

RECKLI GMBH, WWW.RECKLI.COM
INDUSTRIESTRASSE 36, 44628 HERNE, DEUTSCHLAND
T +49 2323 17060, F +49 2323 170650
LUTZ HAMMER (MARKETINGLEITER), MARKETING@RECKLI.DE
CORINNA UPHAUS (MARKETING ASSISTENZ), MARKETING@RECKLI.DE

VERANTWORTLICHE AGENTUR

ONEWORX GMBH, WWW.ONEWORX.DE
MATHILDENSTRASSE 15A, 45130 ESSEN, DEUTSCHLAND
HANNES EBERLEIN (PROJEKTLEITUNG), HANNES.EBERLEIN@ONEWORX.DE
JASMIN LÖRCHNER (CHEFREDAKTION), KONTAKT@JASMINLOERCHNER.DE
MATTHIAS HOHMANN (GRAFIKDESIGN), MATTHIAS.HOHMANN@ONEWORX.DE
CARSTEN NIEROBISCH (GRAFIKDESIGN), CARSTEN.NIEROBISCH@ONEWORX.DE

DRUCK

DRUCK & VERLAG KETTLER GMBH, WWW.DRUCKVERLAG-KETTLER.COM
ROBERT-BOSCH-STRASSE 14, 59199 BÖNEN/WESTFALEN, DEUTSCHLAND

PAPIER

UMSCHLAG MAXIOFFSET 300 G/M²
INNENTEIL CIRCLE SILK PREMIUM WHITE 115 G/M², CARIBIC GRÜN 90 G/M²

