The background of the entire page is a repeating pattern of a 3D, isometric grid of rectangular blocks. Each block is oriented such that its top and right faces are visible, creating a strong sense of depth and perspective. The blocks are arranged in a staggered, brick-like fashion. The color palette is grayscale, with the blocks appearing in various shades of gray, from light to dark, which emphasizes their three-dimensional form and the shadows they cast.

RECKLI®
DESIGN YOUR CONCRETE

FORMLINER



BUNDNER
KUNST
MUSEUM
CHUR

R



SOLO WALKS
Eine Galerie
des Gehens
25.09. –
06.11.2016

...

FORMLINER

Liebe Leser,

was treibt uns an? Die Neugier, Dinge zu entdecken und zu begreifen. Sie zu hinterfragen und zu verändern. Der Wille, Außergewöhnliches zu schaffen.

Mit der Zeit verändern sich Erscheinungsbilder, Trends und auch unsere Idealvorstellungen. Veränderungsprozesse wie Digitalisierung und Globalisierung erfordern ein Umdenken unseres Handelns.

Wie wollen wir zukünftig leben und arbeiten? Wie kann man Vorhandenes und Bewährtes überlegt transformieren und Herausragendes schaffen? Das Mannheimer Stadtentwicklungsprojekt Q6 Q7 zeigt, wie man das Image einer ganzen Metropole verändern kann. In Melbourne beweist eine Wohnanlage, dass selbst Gefängnismauern ein anderes Gesicht annehmen können. Und aus alten Bunkern werden plötzlich moderne Wohnobjekte.



Weil sich nicht nur architektonische Trends verändern, sondern auch der Baustoff Beton, blickt unsere Case Study ins schweizerische Chur. Dort hat das spanische Büro Barozzi/Veiga einen Museumsbau entworfen, der auf beeindruckende Weise klarmacht: Beton verliert im Wandel der Zeit nichts von seiner Faszination.

RECKLI begleitet diese Faszination schon seit fünf Jahrzehnten: 2018 feiern wir 50jähriges Bestehen.

FORMLINER blickt auf die Anfänge des Unternehmens und darauf, wie manche Elemente trotz aller Veränderungen immer Bestand haben: Wir glauben fest daran, dass man gemeinsam Außergewöhnliches schaffen kann. Das zeigen wir nicht nur in der Zusammenarbeit mit unseren Kunden und Partnern, sondern auch im Umgang mit unseren eigenen Mitarbeitern.

Wir brauchen Pioniere, denn sie verändern unsere Welt. Eine Hamburger Agentur zeigte uns, das Wagemut nicht waghalsig bedeutet. Mit größter Akribie wurde beim »Amber Cube« eine Mercedes G-Klasse in 40.000 Liter Kunstharz für die Ewigkeit konserviert. Auch der Architekt Félix Candela war ein Pionier und verlieh mit seinen wegweisenden Dachkonstruktionen Gebäuden atemberaubende Leichtigkeit und Eleganz. Er hatte Mut zur Veränderung.

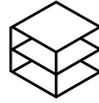


Wenn Sie Außergewöhnliches schaffen wollen, seien Sie mutig.

Viel Spaß beim Lesen,
Dr. Bernd Trompeter (Mitte),
Lutz Hammer & Corinna Uphaus



Gebäude



Thema: Wandel

08 Verwandlung
im Quadrat

18 Von Endzeitstimmung
zu Behaglichkeit

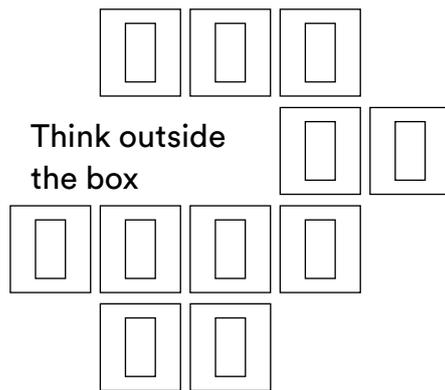
26 Comeback in
den Wolken

50 Jahre RECKLI

60 Inspiration/
Referenzen

Case Study

110 Think outside
the box



Essay

54 Oskar Grabczewscy – »Auf der
Suche nach Schönheit« – I, II
Gastbeitrag

Prozesse



34 Wenn Mauern
reden könnten

42 Infraleichtbeton – Neues
Potential für Fassaden
Gastbeitrag

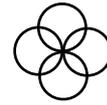
74 50 Jahre
Handwerkskunst

84 Ins Harz
geschlossen

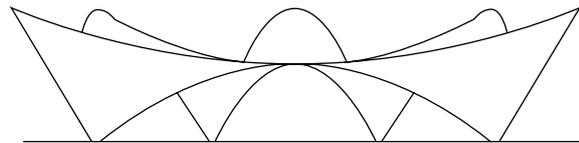
120 Die Fassade
als Kunstwerk

104 Oskar Grabczewscy – »Auf der
Suche nach Schönheit« – III, IV
Gastbeitrag

Menschen



48 Félix Candela:
Der Wellenschläger



90 Internationale
Köpfe

126 »Wir sind keine
Seelenverwandten«



WANDEREL

WANDEREL

WANDEREL

WANDEREL

WANDEREL

WANDEREL

Thema: Wandel

Architektur kann sich dem Wandel nicht verschließen. Sie ist immer Ausdruck des Zeitgeistes, von kulturellem Selbstverständnis und nationaler Schöpfungsgabe. Wandel heißt Veränderung – Architektur setzt ihr öffentlich ein deutlich sichtbares Denkmal.

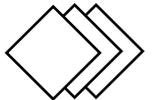


S
08

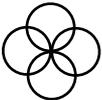
Wandel kann eine Korrektur bedeuten – etwa wenn neue stadtplanerische Ansätze die Lebensqualität einer Metropole aufwerten sollen. Kann eine Umgestaltung sein, wenn Relikte einer düsteren Vergangenheit ein neues Leben annehmen. Oder er kann Neuerungen bringen, wenn ein traditionelles Gebäudemodell neu gedacht wird.

Für all diese Neuanfänge braucht es die Bereitschaft, unbekannte Wege zu beschreiten und Wagnisse einzugehen. Benötigt werden Visionen, die selbst Gefängnismauern durchbrechen können. Und Erfindungsreichtum, der die Einsatzmöglichkeiten des Baumaterials Beton noch erweitert.

Nicht zuletzt stehen hinter solchen Visionen immer Vordenker, die sich nicht mit den gesteckten Grenzen abfinden wollen – und zum Beispiel daran glauben, dass Beton auch federleichte, filigrane Formen annehmen kann.

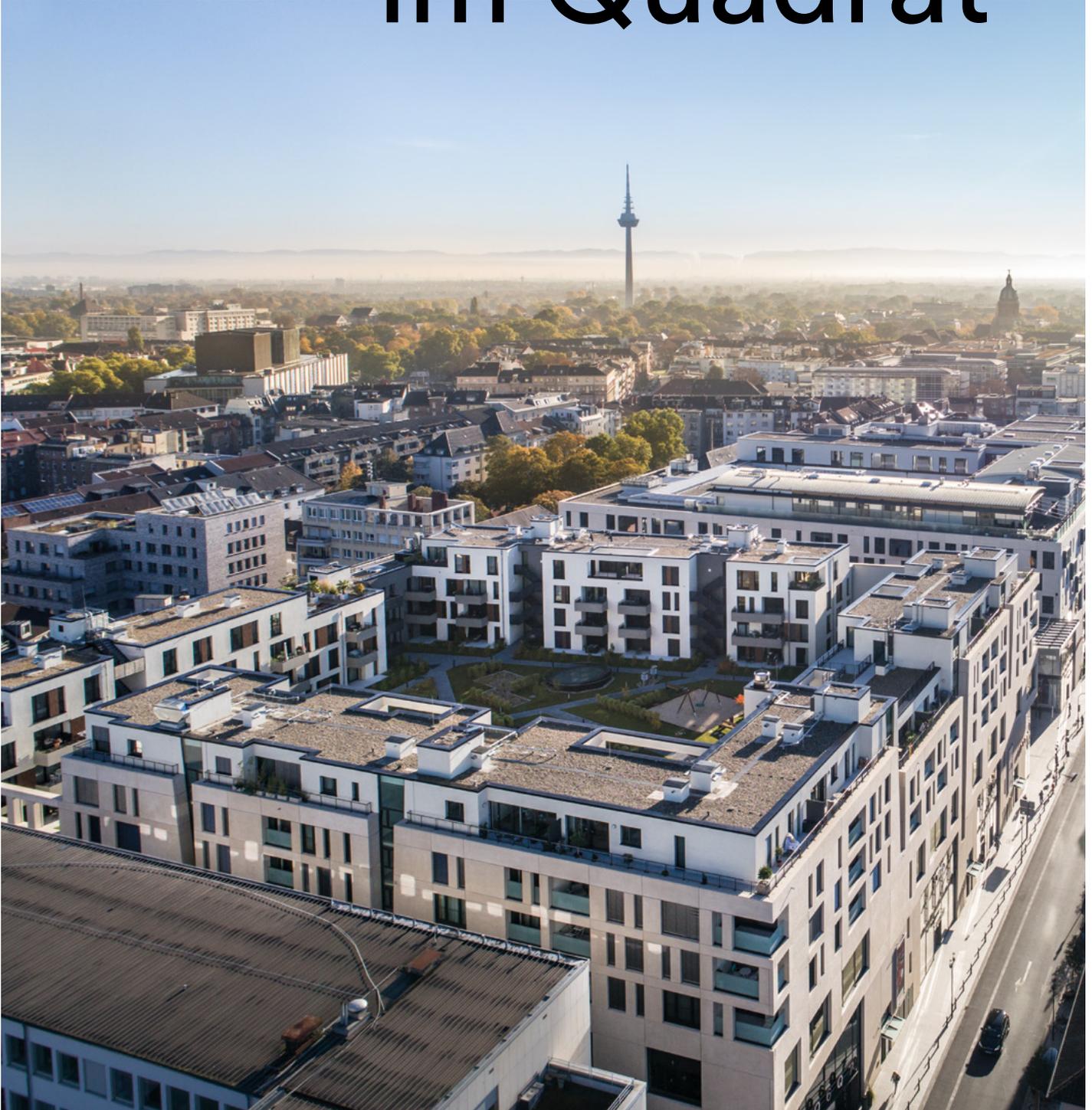


S
34



S
48

Verwandlung im Quadrat



Das Q6 Q7 aus der Vogelperspektive. Im Hintergrund der Mannheimer Fernsehturm.

Mannheim will das
schöne Nachkriegsimago
überwinden
und mit archi-
tekturischer
Vielfalt punk-
ten. Für die Stadtplaner
Chance und Herausforde-
rung zugleich: Sie widmen
sich Konversionsflächen,
Shoppingmeilen und
Problembezirken.

Text: Michaela
Maria Müller

Fotos: Johannes
Vogt, Adrian Schulz





Projekt: Q6 Q7
Ort: Mannheim, Deutschland
Architekten: DIRINGER & SCHEIDEL
Betondesign: Individual





oben: Die Fassade von Eastsite VII thematisiert digitale Kommunikation.
unten: Schwarze vorgehängte Platten dominieren Eastsite VI.



Mannheim ist Liebe auf den zweiten Blick. Das geben selbst Mannheimer zu. Einkesselt zwischen dem pittoresken Heidelberg, dem schmucken Worms und dem schönen Speyer ist Mannheims architektonischer Glanz erst auf den zweiten Blick erkennbar.

Das soll sich ändern. Die Stadt an Rhein und Neckar sieht sich einer stadtplanerischen Mammutaufgabe gegenüber: Mit dem endgültigen Abzug des US-Militärs werden in Mannheim über fünf Millionen Quadratmeter Fläche frei, die zu zivilem Wohnraum umgestaltet werden. Dazu gehören etwa das Franklin-Quartier, die Spinelli- und die Coleman-Barracks: über 400 Hektar sind die Flächen groß. Ihre Umgestaltung zu zivilem Wohnraum wird das Gesicht Mannheims neu prägen. Dazu kommt die Herausforderung, die Infrastruktur neu zu planen und Naherholungsmöglichkeiten zu schaffen.

Denn Mannheim wächst. Derzeit leben inmitten der Metropolregion Rhein-Neckar etwa 300.000 Menschen. 2035 sollen es 338.000 Bewohner sein, schätzt Klaus-Jürgen Ammer von der Projektgruppe Konversion bei der Stadt Mannheim. Allein im Franklin-Quartier entstehen 4.500 neue Wohnungen für etwa 9.000 Menschen.

Neben den zahlreichen Konversionsarealen werden auch Gewerbeflächen und Shoppingmeilen entwickelt. Zwischen dem Ehrenhof des Mannheimer Schlosses und der Kurpfalzstraße liegt die hufeisenförmige Innenstadt. Mannheim wurde als Planstadt Anfang des 16. Jahrhunderts von Kurfürst Friedrich IV. angelegt. Seit einer Stadtreform Ende des 18. Jahrhunderts sind die sogenannten Mannheimer Quadrate auch die Adressangaben.

Die Fassade als Verbindungsstück

Die Innenstadt ist eine der umsatzstärksten Einzelhandelsflächen Deutschlands. Ein Bauvorhaben hat dort in den vergangenen Jahren für Aufsehen gesorgt: Das Stadtquartier Q6 Q7 wurde von der Unternehmensgruppe DIRINGER & SCHEIDEL entwickelt und realisiert; heute gehört es zum Portfolio von BMO Real Estate Partners Deutschland. Über sechs Stockwerke ragt es entlang der Fressgasse auf. Es erstreckt sich über zwei Quadrate, die mit einer Glasbrücke verbunden sind. Dass es sich so gut in die bestehende Architektur einfügt, liegt auch an der Fassadenarchitektur: Oberflächenstrukturen und Materialien wechseln sich ab. Glasfenster, sandfarbene Betonwerksteinplatten, mal mit einer feinen Knitterstruktur, mal in glatter Optik, Basaltlava- und Kalkstein wurden miteinander in Verbindung gesetzt. Die Matrizen für die Fertigteile mit Knitterstruktur wurden von RECKLI produziert.

Die Fassade stellt so eine Verbindung zwischen den angrenzenden fünf- und sechsstöckigen Gebäuden her. »Wir entschieden uns für eine lebendig wirkende Fassade, deren Details Aufschluss darüber geben, was sich jeweils dahinter befindet. Die Nutzungen von Wohnen, Arbeiten und Handel, aber auch Fitness und Wellness lassen sich durch architektonische Zäsuren klar unterscheiden«, sagt der seinerzeit beauftragte Architekt Dieter Blocher.

Wie die behutsame Entwicklung eines Gewerbegebiets gelingen kann, zeigen Fischer Architekten anhand der Eastsite in Neuostheim. In den vergangenen 17 Jahren entstanden auf dem Gelände, das früher von der Bundeswehr und einer Jugendverkehrsschule genutzt wurde, zwölf neue Bürohäuser und ein Studentenwohnheim. Alle Gebäude wurden von dem Mannheimer Büro geplant. Die Architekten waren es, die immer wieder neue Impulse gaben, Ideen weiterentwickelten und Investoren überzeugten.



Projekt: Eastsite, Neuostheim
Ort: Mannheim, Deutschland
Architekt: Fischer Architekten
Betondesign: Individual





Zwölf Bürohäuser und ein Studentenwohnheim entstanden in Neustheim.



Leiterplatten als Vorlage

Alle Gebäude haben Sichtbetonfassaden aus Fertigteilen – und doch ist jedes anders: Es gibt geschuppte Fassaden, konkav-konvex ineinander geflochtene Oberflächen. Oder die Fassade von Eastsite VI: Sie besteht aus schwarzen, vorgehängten Platten mit gewaschener Oberfläche und weißen Umrandungen.

Gleich nebenan schließt sich Eastsite VII an. In der Fassade spiegelt sich das Thema digitale Kommunikation gleich doppelt wieder. Einmal durch eine 48 Quadratmeter große Fotobetonfläche der Künstlerin Margret Eicher, die den Eingangsbereich markant definiert. Zusätzlich durch die Oberflächengestaltung der Fassade, die beim Entwurf der Matrice durch den Einsatz von vergrößerten Leiterplatten erreicht wurde. Dabei kam die glatte und geschmeidige Oberflächenstruktur nur durch Zufall zustande. Beim leichten Rütteln des Betons wurde der Zementleim an die Oberfläche geschüttelt, der die Fassade nun so weich und glatt macht.

Das Team um den Mannheimer Büroleiter Dominik Wirtgen, der an der Fachhochschule Frankfurt Bau- und Betonkonstruktion unterrichtet, entwickelte innovative Konstruktions- und Gestaltungstechniken. Etwa den Textilbeton-Sandwich, der eine kunstvolle Fassade und enorme Material- und Platzersparnis möglich macht. Bei Bauvorhaben in Lagen mit hohen Gewerbe- oder Wohnmieten ist das ein großer Vorteil.

Frischer Wind im Viertel

Am augenfälligsten ist der Strukturwandel Mannheims jedoch im Stadtteil Jungbusch. Einst das Hafen- und Handelsviertel Mannheims mit bürgerlichem Lebenswandel und glanzvollen Fassaden verkam es nach dem Zweiten Weltkrieg und dem eiligen und günstigen Wiederaufbau der Stadt, bis es hauptsächlich als Rotlicht-Bezirk bekannt war. Heute leben Menschen aus über 150 Nationalitäten in Jungbusch, darunter auch viele einkommensschwache Familien. Mit Hilfe von Geldern der Europäischen Union wurde in den letzten Jahrzehnten an der Hafestraße versucht, durch die Ansiedlung von sogenannten Inkubatoren eine nachhaltige Entwicklung zu fördern. Seit 2003 gibt es die Popakademie Baden-Württemberg, danach folgten der Musikpark und das Kreativwirtschaftszentrum C-HUB, in dem 50 Unternehmer ihre Büros haben. In unmittelbarer Nachbarschaft gegenüber befindet sich der Port25, eine Galerie für Gegenwartskunst.

Inzwischen hat sich der ehemalige Problembezirk verändert. Mit den Kreativen kam frischer Wind ins Viertel. Seit 2004 findet in Jungbusch jährlich am letzten Wochenende im Oktober eine lange Nacht der Kultur statt, der Nachtwandel. Nach und nach wird der Stadtteil wegen seiner Nähe zur Innenstadt für Investoren und Wohnungssuchende attraktiver: Die historische Kauffmannmühle war die erste von sechs Dampfmühlen, die um 1900 Mannheims Aufstieg zum bedeutendsten süddeutschen Mühlenzentrum begründete. Ihre Restauration steckte jahrelang in der Planungsphase fest – doch kurz nach Baubeginn waren alle 32 Lofts verkauft, die im Inneren des Silos entstanden sind. Mannheim könnte bald Liebe auf den ersten Blick werden.



Von Endzeitstimmung zu Behaglichkeit



Sie sind trutzig, trostlos und erinnern an den Zweiten Weltkrieg. Einige Architekturbüros haben sich in den letzten Jahren

Text: Anousch Mueller
Fotos: Euroboden, hiepler, brunier,
Olaf Mahlstedt, Christine Dempf Architekturfotografie



**auf eine Umnutzung von Schutzbunkern
spezialisiert. So werden aus ehemals
düsteren Bauten begehrte Vorzeigeobjekte.**



Bodentiefe Fenster, durch die viel Licht auf Echtholzparkett fällt. Im Schlafzimmer begehbare Kleiderschränke, im Wohnzimmer ein Kamin und genug Platz für meterlange Tische. Über der freistehenden Wanne im Badezimmer öffnet sich durch das Oberlicht der blaue Himmel. Nichts erinnert mehr daran, dass hier einst Menschen Schutz vor Bombenangriffen suchten. Seit gut zehn Jahren dürfen Luftschutzbunker als Wohnhäuser, Restaurants oder Galerien umgenutzt werden und haben sich seither zu angesagten Immobilien entwickelt.

Mehr als 700 Hochbunker aus dem Zweiten Weltkrieg stehen noch in deutschen Städten. Die massiven Gemäuer dienten einst der Zivilbevölkerung als Schutzräume. Noch bis nach der Jahrtausendwende standen die Gebäude unter Zivilschutzbindung und waren somit für den Katastrophenfall vorgesehen. Erst im Jahr 2007 hat die zuständige Bundesanstalt für Immobilienaufgaben einen Großteil der Schutzanlagen zum Verkauf freigegeben.

Damals schlug die Stunde der Bremer Architekten Rainer Mielke und Claus Freudenberg. Rainer Mielke hatte zuvor schon einen Bunker in Bremen-Schwachhausen zu einem Wohnhaus umgebaut. Auf der Suche nach einem Haus für sich und seine Frau war ihm der Betonklotz ins Auge gefallen: Es reizte ihn, aus diesem grauen Monolithen ein lebenswertes und ästhetisch reizvolles Domizil zu schaffen. Doch zunächst durfte Mielke lediglich ein Penthouse auf den bestehenden Bau setzen und im Bunker eine Galerie betreiben. Erst mit dem Wegfall der Zivilschutzbindung konnte er den Bunker selbst zu Wohnungen ausbauen.



Vom Betonblock zum Loftgebäude

Seither hat Mielke zusammen mit seinem Partner Claus Freudenberg Pionierarbeit geleistet. Neun Bunker haben sie inzwischen komplett renoviert, fünfzehn weitere sind projektiert.

In den letzten Jahren haben sich weitere Architekturbüros auf Bunkerumbauten eingelassen. In München transformierten raumstation Architekten gemeinsam mit dem Projektentwickler Euroboden einen Hochbunker an der Ungererstraße im Stadtteil Schwabing. Euroboden-Gründer Stefan F. Höglmaier hatte schon oft über die baulichen Möglichkeiten des Bauwerks nachgedacht, das mehr als nur eine Herausforderung bereithielt: Historisch belastet als Relikt aus nationalsozialistischen Zeiten, in Stadtrandlage an einem dicht befahrenen Autobahnzubringer, noch dazu denkmalgeschützt. Als die Bundesliegenschaftsverwaltung ihn 2010 öffentlich zum Kauf ausschrieb, ließ er seiner Fantasie gemeinsam mit dem Büro raumstation freien Lauf. »Wir haben von Anfang an daran geglaubt, dass es möglich ist, aus einem obsolet gewordenen Hochbunker hochwertige Wohn-Architektur und eine einzigartige Immobilie zu machen«, so Höglmaier.

Das Resultat nennt er »ein Kapitel Architekturkultur«: Aus dem nach außen hermetisch abgeschlossenen Betonblock ist ein Loftgebäude geworden. Im Erdgeschoss und im ersten Stock ist eine Galerie untergebracht, die drei darüber liegenden Etagen haben sich in moderne Lofts mit je 120 Quadratmetern Wohnfläche verwandelt, die vermietet werden. Die drei obersten Etagen sind ein Penthouse, in das Höglmaier – voller Begeisterung für die einzigartige Atmosphäre im Wohnbunker – selbst einzog.



Präzisionsarbeit beim Abbruch

Bis aus den martialischen Trutzburgen allerdings luftige Lofts, schicke Penthäuser und attraktive Ausstellungsräume werden, ist es ein im wahrsten Wortsinne steiniger Weg. Statt Fenstern gibt es in den Schutzbauten nur Lüftungslöcher. Um Licht in die düsteren Räume zu bringen, müssen Tonnen um Tonnen Beton aus meterdickem Mauerwerk geschnitten und aus dem Gebäude geschafft werden. Allein für ein zwei mal zwei Meter großes Fenster müssen zehn Tonnen Beton weichen. »Das war und ist auch die größte Herausforderung beim Umbau eines Bunkers«, so Rainer Mielke.

Da es kaum Erfahrungen mit dem Abbruch derartig gewaltiger Gebäude gab, mussten Mielke und Freudenberg zu Beginn herumexperimentieren. Schließlich entschieden sie sich für ein Verfahren, mit dem auch Marmor in den Steinbrüchen im italienischen Carrara abgebaut wird: Unter Zugabe von Wasser fräsen sich mit Industriediamanten besetzte Seilsägen durch das Gestein. Die gesägten Betonblöcke werden dann mit einem Spezialverfahren entsorgt. Im Nachgang werden diese Betonblöcke zerkleinert und als Untergrund für den Straßenbau verwendet.

Um einen Bunker in ein modernes Wohnhaus umzugestalten, müssen bis zu 1500 Tonnen Beton weggeschafft werden – mehr als ein normales Einfamilienhaus wiegt. Zur schieren Dicke der Mauern von bis zu zwei Metern kommt hinzu, dass im Beton Bewehrungsstahl verbaut wurde. Somit wird das Herausschneiden zu einer Präzisionsarbeit, die nur von speziell ausgebildeten Betontrenntechnikern ausgeführt werden kann.



Raffiniertes Lichtkonzept

In München machte Höglmaier ähnliche Erfahrungen. Rund 2000 Tonnen Material wurden während des Umbaus herausgesägt und abgebrochen. »Der Betonkern für die Wendeltreppe zwischen den oberen beiden Etagen alleine wog 35 Tonnen, was zu schwer für die darunterliegende Decke gewesen wäre. Deshalb musste er zersägt und in Teilen abtransportiert werden«, sagt der Projektentwickler. Ein technisch anspruchsvolles und zeitraubendes Unterfangen: »Insgesamt dauerte allein der Rückbau über ein halbes Jahr.«

Der Denkmalschutz brachte für die Architekten in München eine weitere Herausforderung mit sich: Das äußere Erscheinungsbild des Bunkers musste erhalten werden, deshalb konnte das Team keine Fenster in den Sockelbereich schneiden. Somit standen sie vor der Herausforderung, die Galerie im Erdgeschoss mit genügend Licht zu versorgen. Raumstation und Euroboden entwickelten ein raffiniertes Konzept für indirekten Lichteinfall: Ausstellungs- und Büroflächen wurden intern miteinander verbunden. Das Licht wird über große Fassadenöffnungen aus angeschrägten Fensterlaibungen im ersten Obergeschoss in die Tiefe geleitet.



Doch wer möchte eigentlich in einem ehemaligen Luftschutzbunker wohnen und warum? Für Höglmaier liegt der Reiz im gekonnten Miteinander von originaler Substanz und moderner Architektursprache. Die Neorenaissance-Elemente der Fassade wurden denkmalgerecht saniert und im Inneren verweist das Treppenhaus auf die Historie des Gebäudes als Luftschutzbunker. Die offenen Untersichte der brettergeschalteten Betondecken lassen sprichwörtlich einen Einblick in die Geschichte des Gebäudes zu. Die beinahe raumhohen Fenster geben den Räumen Tiefe und Helligkeit und bieten den Bewohnern in allen vier Himmelsrichtungen einen Blick über München. »Außerdem entsteht bei zwei Metern Wandstärke in den großzügigen Nischen vor den neuen Fenstern eine Art Zwischenraum am Übergang von innen nach außen. Fensterlaibungen oder –bänke, wie es sie in dieser Dimensionierung nirgendwo sonst gibt: eine erweiterte Raumebene in der Wand«, sagt Höglmaier. Bei der Schwärmerei für die einzigartigen Details wird leicht nachvollziehbar, warum er sich während des Umbaus in das Projekt verliebte und auch selbst einzog.

Bunker punkten mit ihrer Lage

Mielkes Kunden kommen aus allen Branchen: Es sind Paare, Familien, auch Senioren, die alle das Bedürfnis nach Individualität vereint. »Wir entwickeln Wohnungen, die keine tragenden Wände haben. Dadurch sind die Grundrisse frei verfügbar, wodurch die Räume ganz individuell angelegt werden können«, so Mielke.

Aber noch etwas Anderes sei entscheidend: »Bunker vermitteln Sicherheit und Geborgenheit«. Die Bewohner würden sich hinter meterdicken Wänden einfach wohlfühlen. Wichtig sei aber, dass eine Wohnung in einem Bunker nicht nach einer Wohnung in einem Bunker aussehen darf, so der Architekt. So ein Bunker habe eben ein schlechtes Image. Nicht zuletzt daher werden die Fenster und Innenräume großzügig angelegt.

Auch die Lage spielt für viele Käufer eine Rolle. Die Weltkriegsbunker wurden mitten in die Innenstädte gebaut, das macht sie heute zu Objekten in begehrten Wohngebieten. Und wie sieht es mit dem Umgang mit dem historischen Erbe aus? Mielke betont zwar, dass bei der Umnutzung die besonderen gestalterischen Möglichkeiten vordergründig seien. Aber in zweiter Linie erkennt man auch den geschichtlichen Wert des Gebäudes an. So werden mit dem Sandstrahlgerät die Betonoberflächen so bearbeitet, dass die alten Strukturen sichtbar werden. Manchmal bleibt ein Betonklotz bewusst wie eine Art Mahnmal vor dem neubelebten Bunker zurück: »Wir lassen immer was stehen«.

Comeback in den Wolken



Der Bau der ersten Hochhäuser markierte den Anbruch der Moderne. Was als technischer Triumph begann, wurde zum Ausdruck von Macht und Ego, schließlich zum austauschbaren Klotz. Mehr als ein Jahrhundert nach ihrem triumphalen Entstehen feiern Hochhäuser ein Comeback als architektonische Kunstform.

Die Erfolgsgeschichte des Hochhauses begann mit einem Baustopp. Was der Architekt William Le Baron Jenney den Stadtvätern von Chicago vorgestellt hatte, war so revolutionär, dass sie mitten in der Bauphase die Arbeit anhielten und die Sicherheit des Gebäudes persönlich unter die Lupe nahmen.

Jenney hatte einen Sitz für eine Versicherungsgesellschaft entworfen. Der Auftraggeber wollte möglichst viele Büros auf wenig Fläche unterbringen – Jenney ordnete sie deshalb übereinander an. Zehn Stockwerke sollte sich das Gebäude in die Höhe schrauben. Sein Konzept für das Home Insurance Building

sah zu-
dem
hinters
Fassade

eine Metallkonstruktion als Rahmen für das Gebäude vor. Der Architekt erklärte den Stadtvätern, dass das Gebäude durch den Materialwechsel nicht nur feuersicher sei – ein wichtiges Argument nach dem Brand, der große Teile von Chicagos Innenstadt 1871 verwüstet hatte. Zudem hatte es nur ein Drittel des Gewichts anderer Gebäude

dieser Größenordnung. Jenney konnte die Stadtväter von seinem Konzept überzeugen. Das 1885 fertiggestellte Home Insurance Building mit seinen 42 Metern Höhe gilt als erstes modernes Hochhaus.

»Ein Hochhaus ist Romantik, Drama, Leidenschaft, Symbol, architektonische Schönheit. Ikone einer Stadt, Gemeinschaft und manchmal eines ganzen Landes«, sagt Architekturkritiker Paul Goldberger.

Monströse Bauten provozieren Regulierung

Das Hochhaus symbolisierte den technischen Fortschritt Amerikas kurz vor der Jahrhundertwende. Die Erfindung der Sicherheitsfangvorrichtung für Personenaufzüge durch Elisha Otis machte den Bau von Hochhäusern überhaupt erst möglich: Niemand wollte zehn Stockwerke lang Treppensteigen. Die Metallkonstruktion als Rahmengerüst sparte Baumaterial und machte die hohen Bauten leichter, so dass sie nicht so stark in den Boden einsanken. Zeitlich optimierte Arbeitsabläufe und Kräne beschleunigten den Hochhausbau bald zusätzlich. 1902 ragte das bügeleisenförmige Flatiron Building in New York an der Kreuzung von 5th Avenue, Broadway und 23rd Street mit seinen 22 Etagen bereits 91 Meter in die Höhe.

Schnell fanden sich auch erste Kritiker: Das Equitable Life Building maß bei seiner Fertigstellung im Jahr 1915 ganze 164 Meter. Der monströse dunkle Klotz warf einen Schatten auf die umgebenden Häuser, stahl ihnen das Licht

und drückte so die Grundstückspreise. Die Straßen von New York verwandelten sich in Häuserschluchten.

Die Kritik wurde so laut, dass die Stadt eingriff. 1916 erließ sie strengere Vorgaben – eine Höhenregulierung stand jedoch außer Frage. Stattdessen mussten sich Hochhäuser künftig nach oben hin verengen, so dass Platz für Licht bliebe. Das »Setback Gesetz« führte zu einer neuen Form des Hochhausdesigns: Die Einführung von Staffelgeschossen stellte sicher, dass Gebäude auf eine neue, elegante Weise in die Höhe wachsen konnten.

Jähes Ende des Hochhaus-Booms

Die mächtigsten und reichsten Bewohner New Yorks setzten sich mit Hochhäusern ihr eigenes Denkmal. Kaufhauskönig Frank Woolworth ließ von Architekt Cass Gilbert das Woolworth Building planen. Automobilpionier Walter Chrysler beauftragte Architekt William van Alen mit dem Bau des Chrysler Building. Die Bank of Manhattan engagierte H. Craig Severance für den Bau des gleichnamigen Firmen-Hochhauses. Schon bald lieferten sich Severance und van Alen einen Wettlauf um das höchste Gebäude der Welt. In letzter Minute ließ van Alen 1930 eine 56 Meter hohe Metallspitze in Form einer Nadel auf dem Chrysler Building montieren, das damit eine Höhe von 319 Metern erreichte und den Höhenrekord des Bank of Manhattan-Gebäudes übertrumpfte. Schon ein Jahr später wurde es vom Empire State Building überholt, das mit seinen 102 Etagen eine nie dagewesene Höhe von 443 Metern erreichte.

Text: Jasmin Lörchner

Bilder: OMA - bloomimages





Die Kubus-Form macht die Wohntürme zum Blickfang.



Wohnen im Würfel: Norra Tornen beherbergt rund 300 Wohneinheiten.





Projekt: Norra Tornen

Ort: Stockholm, Schweden

Architekt: OMA, Reinier de Graaf, Alex de Jong, Michel van de Kar

Betondesign: Individual

Neue Impulse von Bürogebäuden

Im Wohnungsbau etablierte sich die Fertigteilbauweise. Die zeit- und kostensparende Bauweise prädestinierte sie für staatlich geförderten sozialen Wohnungsbau.

Schnell und günstig gebaute Wohntürme mit gleichförmiger Fassade waren keine herausragenden Prachtbauten mehr. Sie wurden zu seelenlosen Klötzen. Eines der schlimmsten Beispiele: Das Pruitt-Igoe Wohngebiet im US-Bundesstaat Missouri, das ab 1954 die Wohnsituation ärmerer Bürger verbessern sollte.

2800 Sozialwohnungen in 33 Gebäude entstanden, je elf Stockwerke hoch. Streng nach Rassen getrennt. In weniger als einem Jahrzehnt führte das unattraktive Wohnumfeld zu drückendem Leerstand, bald wohnten nur noch arme Afroamerikaner in dem Komplex. Die Bauten wurden 1972 abgerissen. Pruitt-Igoe ist bis heute ein Reizwort.

Auch auf anderen Kontinenten und unter anderen Regierungen trieb der Baustil brutal-ästhetische Blüten. Etwa in der Berliner Karl-Marx-Allee oder mit den zahllosen »Chruschtschowskas« in Moskau - benannt nach Staatslenker Nikita Chruschtschow, der mit den Bauten schnell und günstig Wohnungsnot beseitigen ließ. Der Plattenbau wurde zum Symbol zur Uniformierung seiner Bewohner. Kein Platz für Individualität – ganz nach dem sozialistischen Ideal.

Entscheidend neue Impulse kamen Mitte der Siebziger Jahre. Entwürfe der Architekten Philip Johnson und John Burgee dachten das Hochhaus neu: Das IDS Center im US-Bundestaat

Mit Beginn der Rezession schwand das Geld für teure und hohe Fantasiebauten. Bald konnte sich kaum ein New Yorker Unternehmen die Miete leisten. Das Empire State Building wurde als »Empty State Building« verspottet. Zu allem Überfluss verirrte sich an einem nebligen Samstag im Juli 1945 ein B-25-Bomber in den New Yorker Luftraum und flog in die 78. Etage des Hochhauses. 14 Menschen starben. Das Gebäude widerstand dem Crash und wurde schon am nächsten Tag wiedereröffnet. Und obwohl die New Yorker ihr Wahrzeichen liebten: Der Ausbruch des Zweiten Weltkriegs hatte den Hochhaus-Boom in Amerika jäh ausgebremst.

Erst mit dem Aufschwung nach dem Krieg kam die Wende. Die Wirtschaft prosperierte, größere Bürogebäude und eindrucksvollere Hauptquartiere mussten her. Transparenz war das Trend-Schlagwort der Großkonzerne. So schossen beflügelt von neuen Trends zahlreiche Wolkenkratzer mit Glasfassaden empor, bald als Glaskästen verschrien. »Langweilig und banal« nennt Architekturkritiker Goldberger die Entwürfe.

Minneapolis beeindruckte mit einem 51-Stockwerke hohen Büroturm und einem 19-stöckigen Hotel, zusammengehalten von einem gläsernen Vorbau. »Obwohl es atemberaubend schön war, schien der Entwurf mehr Wert auf die öffentliche Nutzung zu legen als auf die Ästhetik«, sagt Goldberger. Beim Pennzoil Place in Houston setzten die Architekten ein optisches Statement: Zwei trapezartig geformte Türme mit schrägen Spitzen, beinahe wie abgesenkt, an der Basis durch Glasbauten vereint. Der Entwurf gleicht einer Skulptur.

Rund um den Globus begannen Architekten Nutzungskonzepte zu überdenken und sich auf die Anfänge zu konzentrieren: Das Hochhaus als Wahrzeichen einer Stadt.

Bruch mit unifor- mer Gestaltung

In Paris entstand mit »La Defense« ein ganzer Stadtteil als futuristische Vision. Der Commerzbank Tower dient als Symbol des international bedeutsamen Bankenstandorts Frankfurt und setzte 1997 als erstes »grünes« Hochhaus ein Zeichen. Das Burj al Arab ist mit seinem Segelboot-Design auf einer künstlich angeschütteten Insel unter der unerbittlichen Wüstensonne Symbol für die Extravaganz in Dubai. Die Petronas-Towers in Kuala Lumpur sind mit ihrem einzigartigen Design, das sich an traditioneller muslimischer Bauweise orientiert, ein

Ausdruck von Malaysias hart erarbeitetem Status. Das 2012 fertiggestellte CCTV-Hauptquartier in Peking macht das Hochhaus-Design zum dreidimensionalen Erlebnis.

In Schweden setzen derzeit Reinier de Graaf und die Architekten Alex de Jong und Michel van de Kar vom Büro OMA ein kreatives Zeichen: Die Norra Tornen Zwillingstürme entstehen im Stockholmer Stadtteil Hagastaden und sollen Platz für rund 300 Wohneinheiten bieten. Der größere der beiden Türme misst 120 Meter, der kleinere 104 Meter. Umspannt werden sie von einer Beton-Fassade mit Rippenstruktur. Die asymmetrische vertikale Form bekommt horizontal zusätzliche Spannung durch eine Würfeloptik: Betonfertigteile springen abwechselnd vor und zurück, sodass der Eindruck von übereinandergestapelten Wohnwürfeln entsteht. Balkon-Flächen und Wohnbereiche mit großformatigen Fenstern wechseln sich ab. »Die angedachte monumentale Architektur macht Platz für eine häusliche Artikulation«, sagen die Architekten.

Die heterogene Form und die raue Außenhaut der Türme sind Ausdruck von de Graafs Anspruch, mit der gewohnten Uniformität und homogenen Fassadengestaltung bei Hochhäusern zu brechen. Die Rippen-Optik widerspricht gängigen Erwartungen und fesselt den Blick an das Gebäude. Damit dient die Fassade nicht nur als optische Vervollständigung des Entwurfs, sondern als Botschafter: Sinnbild für die Individualität, die sich in den Wohneinheiten verbirgt.





Wenn Mauern reden könnten

Zwischen 1851 und 1997 beherbergte das Pentridge Prison einige der notorischsten Kriminellen Australiens. 20 Jahre nach seiner Schließung entwickelt sich das Gefängnisareal in Melbourne zum neuen Herzen des Bezirks Coburg.



Text: Jasmin Lörchner
Fotos: David Fowler Photography,
Bianca Conwell



Noch vor einem Jahrhundert galt Coburg als Endstation: Die kriminellen Karrieren unzähliger Verbrecher endeten ab 1851 in Pentridge Prison. Nach über 140 Jahren wurde die Vollzugsanstalt im Norden von Melbourne 1997 geschlossen und wechselte in den kommenden Jahren mehrmals den Eigentümer. 20 Jahre nach seiner Schließung wird Pentridge neu belebt – doch nicht als Gefängnis, sondern als modernes und aktives Zentrum des Stadtteils Coburg.

Wo einst Schwerverbrecher schliefen, aßen und arbeiteten, entstehen heute Wohngebäude, Shops und Büros. Kreative sollen einziehen und den Bezirk beleben. »Die Neuentwicklung des Pentridge Prison liegt uns sehr am Herzen. Tatsächlich war es das Erbe des Areals, das uns angezogen hat«, so der Projektentwickler Shayher.

1851 wurden die ersten Gefangenen nach Pentridge verlegt, das zu Beginn ein Camp aus Holzhütten mit schwachen Sicherheitsmaßnahmen war – die Anwohner der Umgebung waren entsetzt. In den kommenden Jahren wuchs Melbourne – und mit der Stadt wuchs die Kriminalitätsrate und das Gefängnis: »Her Majesty's Pentridge Prison« wurde zwischen 1857 und 1864 durch drei Barracken erweitert und bekam eine umlaufende Mauer. Ab 1870 verrichteten die Gefangenen Arbeit in der gefängniseigenen Wollspinnerei, Schneiderei, in der Schmiede oder der Holzwerkstatt. 1884 entstand ein in sich abgeschlossenes Frauengefängnis innerhalb von Pentridge, dessen Insassen allein von weiblichen Vollzugsbeamten kontrolliert wurden.

Ausbruchsversuch und Feuer

1967 wurde Ronald Ryan als letzter Gefangener Australiens im D-Block des Pentridge Prison exekutiert. Das Justizsystem in Australien wurde reformiert und Pentridge zog mit einem Aufstand seiner Insassen 1970 ungewollte Aufmerksamkeit auf sich. Dem Gefängnis mangelte es außerdem nicht an spektakulären Ausbruchsversuchen. Der 1980 errichtete Hochsicherheitskomplex Jika Jika sollte Erleichterung und modernere Standards bringen. Er wurde schon acht Jahre später wieder geschlossen, nachdem fünf Insassen bei einem Feuer im Komplex ihr Leben verloren.

Der Wandel war nicht mehr aufzuhalten: 1997 schloss Pentridge seine Tore. Im Hinblick auf die Geschichte des Ortes fand der Vorschlag der Projektentwickler, Teile der Anlage abzureißen um Platz für Neubauten zu schaffen, nicht nur Zuspruch. Doch Shayher betont, das Erbe des Areals sehr ernst zu nehmen. »Wir wollen diesen historischen Schatz so konservieren und für die Gemeinde öffnen, dass er jahrzehntelang genutzt werden kann.«





Eines der ersten realisierten Projekte sind die von PRO-ARK entworfenen »Coburg Horizons«, die im Februar 2017 fertiggestellt wurden. Das Büro fokussiert sich seit über zwanzig Jahren auf Architektur und Innendesign. »PRO-ARK hat die einzigartige Geschichte von Pentridge recherchiert und ein Design entwickelt, das dessen Erbe, eine Antwort auf das Areal, Nachhaltigkeit, architektonischen Ausdruck und unternehmerische Tragfähigkeit vereint«, sagen die Architekten Mario Duvnjak und Partner Danny Chiang.

Coburg Horizons sind zwei Wohngebäude mit luftig-modernem Look. Auf je sechs Etagen erstrecken sich 53 Apartments mit wahlweise zwei oder drei Schlafzimmern. Die Wohnungen in den oberen Etagen verfügen über private Balkons, von denen aus die Bewohner einen Blick auf die Skyline von Melbourne und die Dandenong-Bergkette haben.

Historische Fotos der Häftlinge

Geschäftsführer Duvnjak und sein Partner Chiang waren bei der Planung mit der Frage konfrontiert, wie sie die Geschichte des Areals mit ihrem Projekt vereinbaren würden. Die Architekten entschieden sich, die in Pentridge verbauten Basaltsteine sprichwörtlich zum Grundstein ihres neuen Entwurfs zu machen: Sie bilden den unteren Teil der Fassade beider Gebäude, in denen die Parkplätze der Anwohner untergebracht sind. »Form, Textur und das reine Material der Basaltsteine spielen nicht nur eine bedeutende Rolle in der Fassade der zwei neuen Gebäude, sondern sind zum herausragenden Element geworden, das mit den modernen dekorativen Panels interagiert.« Die Panels sind mit historischen Fotos gestaltet, die die ehemaligen Häftlinge bei der Arbeit zeigen.



Oberhalb der Mauerwerks-Optik schließen sich Wohngebäude mit betont luftigem Design an, das von Glas und einer strukturierten Betonfassade dominiert wird. Mithilfe von RECKLI-Matrizen wurde ein Naturmuster in den Beton geprägt, das



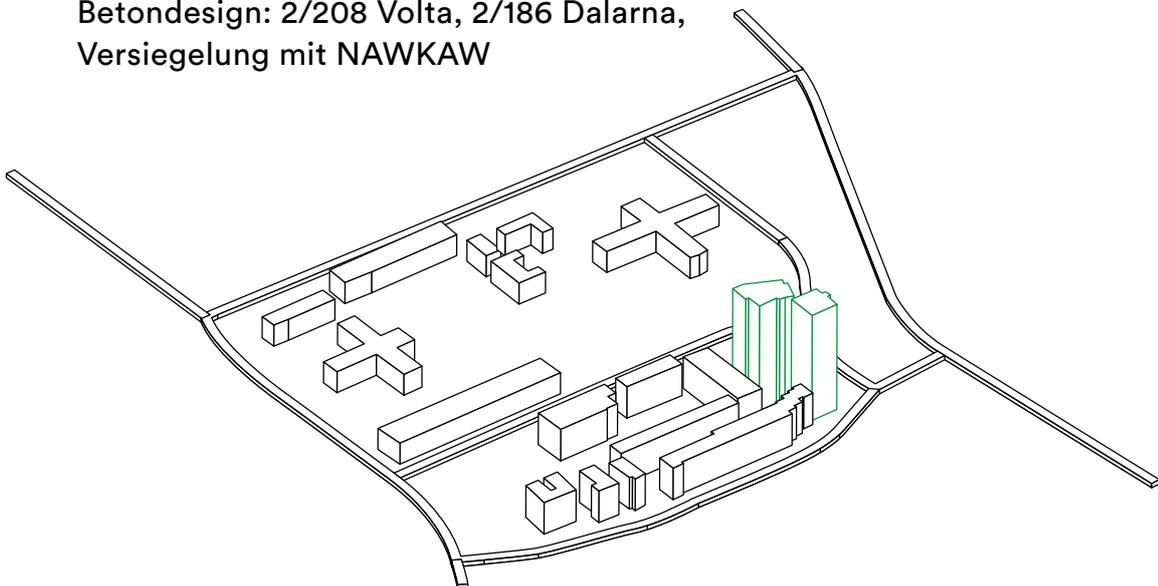
an gebogene Grashalme erinnert. Das Naturmotiv lockert die Fassade des Gebäudes auf und verleiht ihm zusätzlich Ausstrahlung. Intensiviert wurde der Effekt durch einen Anstrich mit dem Farbsystem NAWKAW. Anders als ein Anstrich dringt NAWKAW tief in den Beton ein und färbt ihn nachhaltig. Gleichzeitig versiegelt das System die Oberfläche gegen Witterungsbedingungen. So wird nicht nur der schädliche Effekt von Wasser begrenzt, sondern auch verhindert, dass sich Schmutzpartikel im Mauerwerk absetzen. Durch die Färbung wurde die moderne Betonfassade farblich an den Basalt angepasst.

Die mit Bedacht gewählten Elemente des Gebäudes versöhnen Geschichte und Moderne in Pentridge. »Coburg Horizons« ermöglicht nicht nur den Blick auf die umgebenden Schönheiten der Stadt, sondern auch die Erweiterung des eigenen Horizonts.



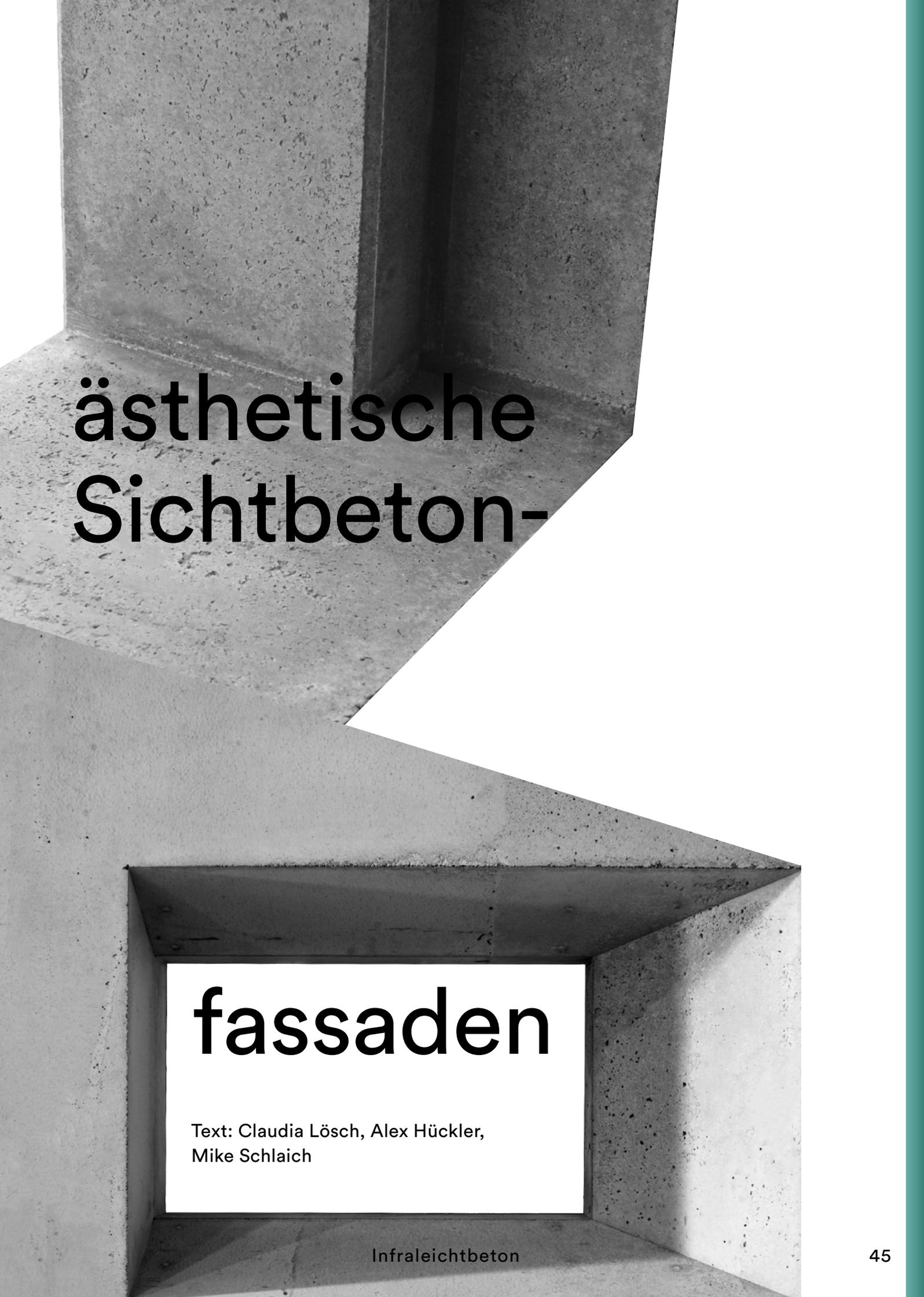


Projekt: Coburg Horizons
Ort: Melbourne, Australien
Architekt: PRO-ARK
Betondesign: 2/208 Volta, 2/186 Dalarna,
Versiegelung mit NAWKAW





Infraleicht beton – neues Potential für



ästhetische Sichtbeton-

fassaden

Text: Claudia Lösch, Alex Hückler,
Mike Schlaich

Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit gewinnen allgemein, insbesondere aber im Bauwesen immer mehr an Bedeutung. Gesetzliche Regelungen zur Energieeinsparung beim Betrieb von Gebäuden zwingen dabei der Architektur Grenzen auf. Gängige mehrschalige Systeme wie Wärmedämmverbundsysteme schränken Gestaltungsmöglichkeiten ein, gehen mit komplexen konstruktiven Details einher und stehen zum Teil hinsichtlich Recycling und Brandverhalten in der Kritik. Die Realisierung von ästhetisch hochwertigen Sichtbetonfassaden auf Basis von

Häufig bieten monolithische Bauweisen eine größere Diffusions-offenheit und damit positive Auswirkungen auf Raumklima und Nutzerkomfort.

Normalbetonen wiederum bedingt aufwändige Konstruktionen mit Zwischen- oder Innendämmung. Schon seit Längerem existieren daher Tendenzen hin

zu einer monolithischen Bauweise, bei der ein einziges Material sowohl den Lastabtrag als auch die wärmedämmende Funktion übernimmt. Die Vorteile liegen auf der Hand: durch die einschalige Konstruktion entfallen Arbeitsschritte für zusätzliche Dämmschichten, Anschlüsse werden einfacher, das gesamte System robuster und langlebiger.

Häufig bieten monolithische Bauweisen auch eine größere Diffusionsoffenheit und damit positive Auswirkungen auf Raumklima und Nutzerkomfort.

Bei Bauten mit wenigen Geschossen und geringen Lasten können monolithische Systeme durch beispielsweise Mauerwerkssteine aus Leichtziegel oder Porenbeton beziehungsweise Wände aus haufwerksporigen Leichtbetonen umgesetzt werden. Auch hier ist der architektonische Gestaltungsspielraum eingeschränkt. Eine Möglichkeit, die

Vorteile der monolithischen Bauweise mit dem ästhetischen Potential von Sichtbetonfassaden zu verbinden, bietet der Dämmbeton. Dabei handelt es sich um einen konstruktiven Leichtbeton mit deutlich reduzierter Rohdichte, der aufgrund seiner geringen Wärmeleitfähigkeit sowohl Lastabtrag als auch Wärmedämmung leistet.

Dämmbetone sind nichts Neues, sie sind schon seit Jahrzehnten auf dem Markt. Jedoch wurde auch diese Bauweise durch die strikteren Energieeinsparvorschriften an ihre Grenzen gebracht. Die erforderliche Reduktion des Wärmedurchgangs durch die Außenwand geht entweder auf Kosten der Festigkeit, was die Anwendungsmöglichkeiten hinsichtlich beispielsweise Bauhöhen und Anzahl der Stockwerke einschränkt, oder führt zu unrealistisch großen Wandstärken.

Hier hebt sich Infraleichtbeton (Infra-Lightweight Concrete (ILC)) von anderen Dämmbetonen ab. Am Fachgebiet Entwerfen und Konstruieren-Massivbau der Technischen Universität Berlin (TU Berlin) entwickelt und erforscht Prof. Mike Schlaich seit nunmehr zehn Jahren das Material. Infraleichtbeton ist ein konstruktiver Leichtbeton, der aufgrund einer ungewöhnlich guten Kombination aus geringer Rohdichte und guter Festigkeit das Bauen mit Dämmbeton auch für mehrgeschossige Bauten wieder möglich macht. Je nach Entwurf ermöglichen dabei Wandstärken von circa 45 – 60cm die Einhaltung energetischer Vorschriften. Dies erschließt auch das gestalterische Potential von Sichtbetonfassaden für den mehrgeschossigen Wohnungsbau wieder neu.



Konstruktiver Leichtbeton

Factsheet



Gesteinskörnung

Blähton/ Blähglas

Mittlere Druckfestigkeit f_{cm}

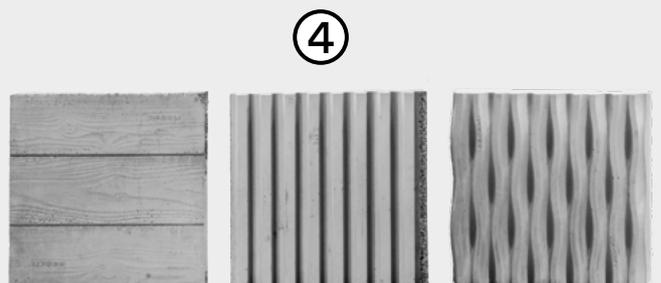
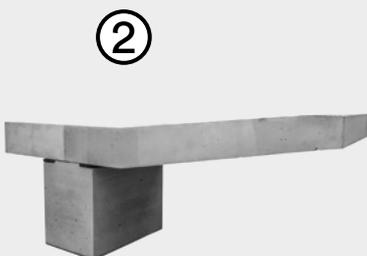
ca. 6 – 15 N/mm²

Trockenrohichte ρ_{tr}

500 – 800 kg/m³

Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,tr}$

ca. 0,12 – 0,19 W/(m·K)



Dämmbeton für mehrgeschossige Bauten

Die Anwendungsmöglichkeiten von ILC wurden im Rahmen des Forschungsvorhabens INBIG – Infraleichtbeton im Geschosswohnungsbau (ZukunftBau, Bundesamt für Bau, Stadt- und Raumforschung) durch ein interdisziplinäres Team aus Architekten vom Fachgebiet Baukonstruktion und Entwerfen, Prof. Regine Leibinger, und aus Ingenieuren des Fachgebiets von Prof. Mike Schlaich untersucht. Hierzu wurden verschiedene Gebäudetypologien wie Baulückenschließung, Zeilenbau und Punkthaus betrachtet, exemplarische Entwürfe und konstruktive Details erarbeitet. Besonderes Augenmerk lag dabei auf dem werkstoffgerechten Bauen – das heißt den Entwurf hinsichtlich der spezifischen Eigenschaften des Baumaterials auszulegen. Beispielsweise ist es mit ILC-Wänden möglich, die Gebäudehülle beziehungsweise thermische Grenze flexibel über die Gebäudetiefe zu verschieben, andererseits sollte auf große Auskragungen verzichtet werden.

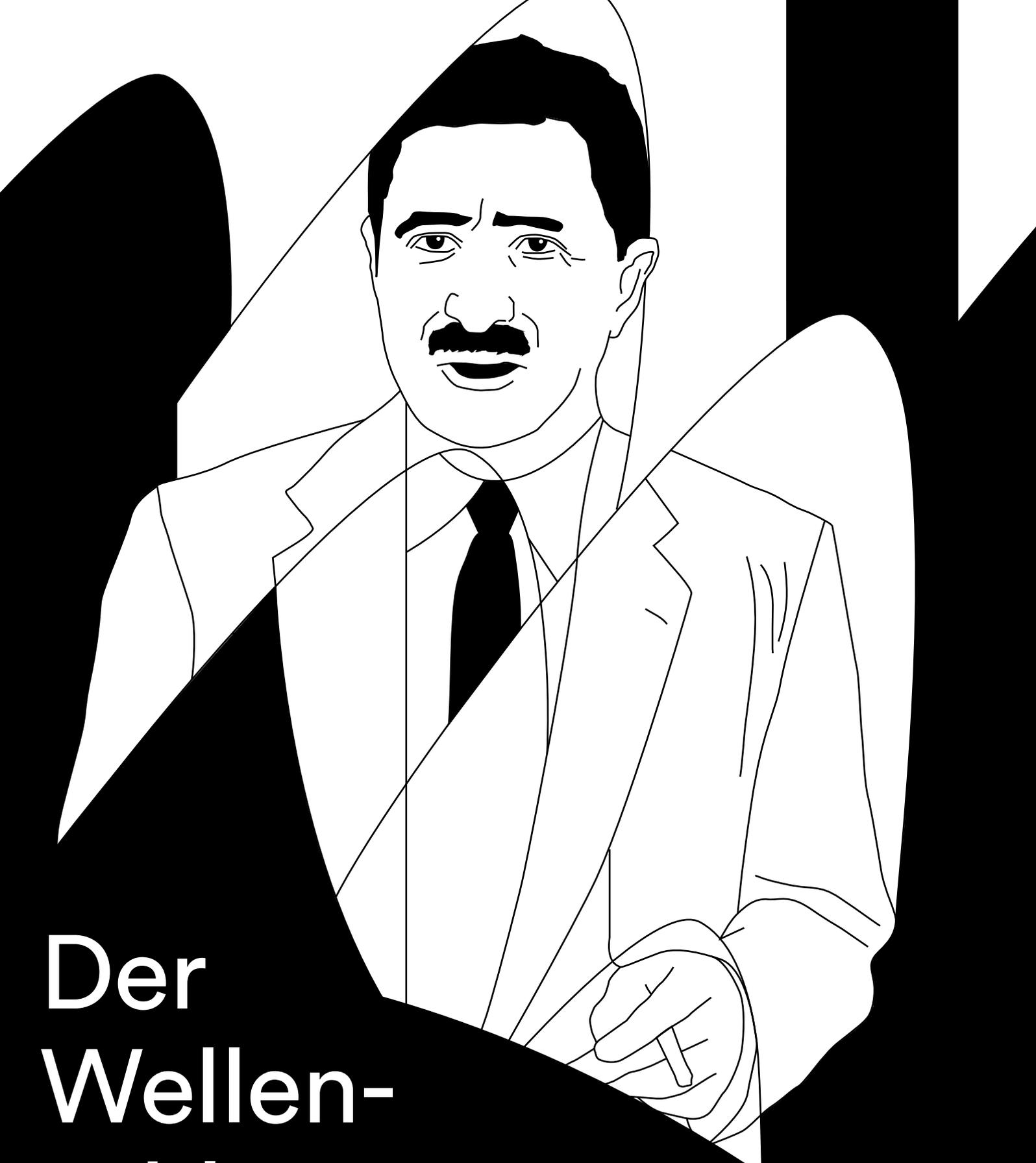
Konstruktive Anschlüsse können vergleichsweise einfach und damit robust gestaltet werden. Beispielsweise können Fenster mittig am Betonanschlag ohne zusätzliche Dämmung der Laibung platziert werden (→ ①). Bei Einsatz eines ILC-Balkons an einer ILC-Außenwand kann auf eine sonst übliche thermische Trennung zwischen Balkon und innerer Normalbeton-Geschossdecke verzichtet werden (→ ②).

Vor allem aber bietet das Material die freie Formbarkeit. Es ist damit also möglich, Elemente wie Balkone nicht als additive Strukturen an die Fassade anzusetzen, sondern sie als Teil der Fassade aus dieser heraus zu entwickeln (→ ③).

Die Untersuchung der Gestaltungsmöglichkeiten der Oberfläche ergab vielfältigen Spielraum. Je nach Schalmaterial kann die natürliche Porosität des Materials dargestellt oder durch saugende Schalung oder Vlies eine annähernd porenfreie Oberfläche erzielt werden. Durch die gute Fließfähigkeit des Materials sind unterschiedlichste Schalungsstrukturen anhand von gefrästem Styrodur oder Reckli-Matrizen sehr gut abbildbar (→ ④). Sogar ein Einfärben des ILCs ist möglich.

Nach jahrelanger Forschung ist Infraleichtbeton reif für die Praxis. Das Potential des Materials zeigt sich neben den zahlreichen Forschungsaktivitäten im In- und Ausland auf diesem Gebiet auch durch diverse, aktuell anstehende Umsetzungsprojekte. Die Vorteile der monolithischen Bauart hinsichtlich Robustheit und Dauerhaftigkeit kombiniert mit dem ästhetischen Potential der Sichtbetonfassade lassen hoffen, dass Infraleichtbeton einen Beitrag zu einer Baukultur mit Freiraum für vielfältige architektonische Ausdrucksformen leisten kann.



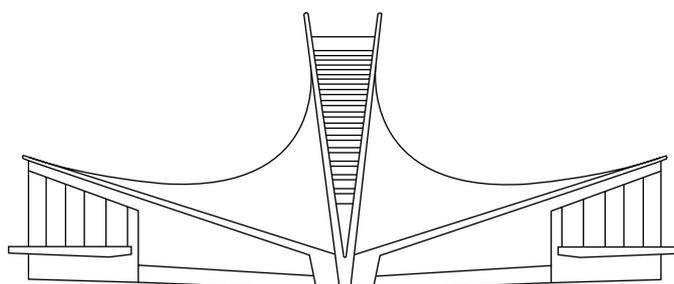


Der Wellen- schläger

Text: Jasmin Lörchner
Fotos: HAKEBRY1, David Iliff,
Lizenzen siehe Impressum
Illustration: Carsten
Nierobisch



Félix Candela war Architekt, doch sein Herz schlug für die Ingenieurskunst: Er perfektionierte die Hyparschale und schuf mit ihr wegweisende Gebäude von atemberaubender Leichtigkeit und Eleganz.



Beinahe wäre sein Talent ungenutzt geblieben: Als Félix Candela vor der Wahl seiner beruflichen Zukunft stand, war er unentschlossen. Ein Freund der Familie beschrieb ihm die Profession des Architekten, und so schrieb sich der junge Spanier mehr oder minder auf gut Glück Ende der 20er-Jahre an der Universität von Madrid ein.

Félix Candela, geboren am 27. Januar 1910 in Madrid, besaß nach eigenen Angaben wenig Talent fürs Zeichnen. Im Studium entwickelte er eine Faszination für die technischen Aspekte architektonischer Entwürfe. Ihn interessierten die wegweisenden Schalenbauten von Pier Luigi Nervi, die Spannbetonkonstruktionen des Franzosen Eugène Freyssinet und die Arbeiten der deutschen Ingenieure Ulrich Finsterwalder und Franz Dischinger.

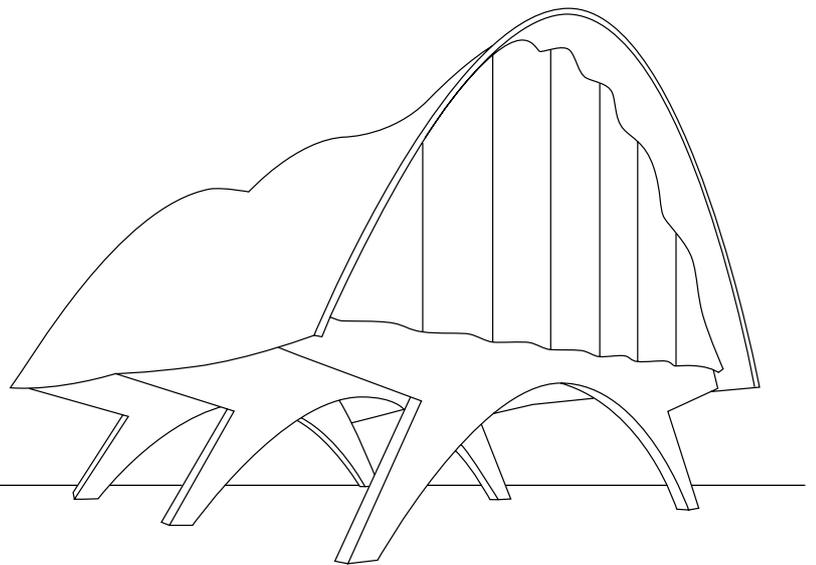
Weil Schalenkonstruktionen in seinem Studium nicht behandelt wurden, schrieb Candela in der Universitätsbibliothek Beiträge aus deutschen und französischen Fachjournalen per Hand ab und übersetzte sie zuhause Wort für Wort ins Spanische. Auch die Berechnungen vollzog er Schritt für Schritt nach und eignete sich so im Selbststudium das Grundverständnis der Schalenbauweise an. Nach seinem Abschluss an der Universidad Politécnica de Madrid vertiefte er seine Kenntnisse an der Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Er studierte die Arbeit von Eduardo Torroja, der den späten Dreißigern als einer der ersten spanischen Architekten mit der hyperbolischen Paraboloidschale zu experimentieren begann: eine regelmäßig doppelt gekrümmte Dachfläche, die wegen ihrer Form auch Sattelfläche genannt wird. Die Realisierung von Torrojas aufsehenerregendem Entwurf der Rennbahn »Hipódromo de la Zarzuela« wurde jedoch vom spanischen Bürgerkrieg verzögert, der auch zu einer markanten Wende in Candelas Leben führen sollte.

Der Ausbruch des Krieges 1936 verhinderte zunächst Candelas geplante Studienreise nach Deutschland, wo er sich mit dem Einfluss der noch jungen Stahlbetonbauweise auf architektonische Formgebung beschäftigen wollte. Der 26-Jährige kämpfte auf der Seite der Republikaner gegen Franco, landete im französischen Gefangenenlager Perignon und musste Spanien nach dem Ende des Krieges 1939 verlassen. Im Juni desselben Jahres emigrierte Candela nach Mexiko, wo er sich ein neues Leben aufbauen musste.

Hyparschale als Markenzeichen

Er heiratete, nahm 1941 die mexikanische Staatsbürgerschaft an und begann als Architekt zu arbeiten. Beinahe ein Jahrzehnt lang entwarf er hauptsächlich Wohnhäuser und Hotels, doch Schalungsbauten ließen ihn nicht los. Ende der 40er-Jahre begann Candela die Strukturen nachzubauen und mit ihnen zu experimentieren. Die hyperbolische Paraboloidschale, kurz: Hyparschale, faszinierte ihn besonders. Sie ist attraktiv und elegant, die Schalung kann aus ungebogenem Holz gefertigt werden und für ihre Realisierung braucht es nur eine dünne Betonschicht, die material- und damit kostensparend ist. Candela perfektionierte seine Schalen so weit, dass sie an ihrer dünnsten Stelle jeweils nur vier Zentimeter maßen.

Schließlich hatte er genug Erfahrung gesammelt, um sich an seinen ersten eigenen Entwurf zu wagen. Beim Bau des Cosmic Ray Pavillons an der Universität von Mexiko City wurde Candela als Ingenieur für die Dachkonstruktion hinzugezogen. Der Architekt hatte ein einfach geschwungenes Dach vorgeschlagen; Candela entwickelte die Idee weiter und plädierte für eine doppelte Hyparschale. Sein Vorschlag setzte sich durch.

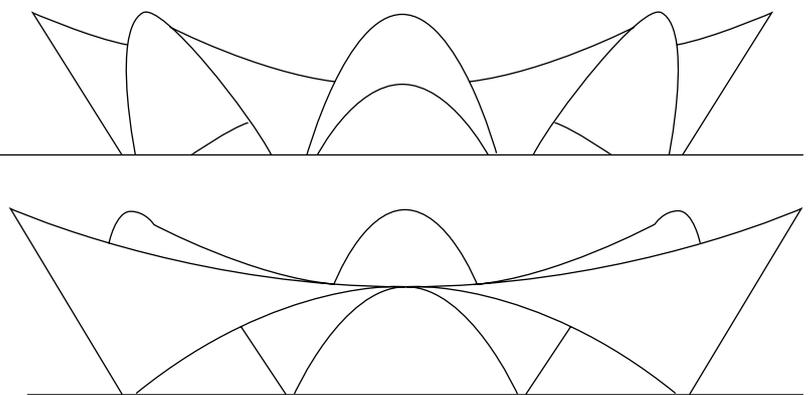


Die hyperbolische Paraboloidschale, kurz: Hyparschale, faszinierte Candela besonders. Sie ist attraktiv und elegant, die Schalung kann aus ungebogenem Holz gefertigt werden und für ihre Realisierung braucht es nur eine dünne Betonschicht, die material- und damit kostensparend ist.

Die Hyparschale wurde Candelas Markenzeichen. »Seine Brot-und-Butter-Struktur war das Schirmdach«, sagt Maria Garlock, Professorin für Bauingenieurwesen in Princeton. Garlock kann eine Reihe von industriellen Bauten in Mexiko Stadt aufzählen, für die Candela das Schirmdach variiert hat: Für die Rios Werkhalle kombinierte er mehrere Schirme mit leichtem Höhenversatz nebeneinander, so dass er Oberlichtfenster integrieren konnte. Alternativ perforierte er die Schirme und verbaute Glasbausteine, um ausreichend Licht in die großformatigen Hallen zu bringen – etwa bei der Highlife Textilfabrik. Für die Kirche »Iglesia de la Medalla Milgrosa« arbeitete er mit einem asymmetrischen Schirm, der anstelle von vier gleich großen Elementen zwei kurze und zwei lange Teile besitzt. Er neigte den Schirm zur Seite, so dass die kurze Seite auf dem Boden ruhte, und hob ihn genau in der Mitte der kurzen Seite an, wodurch ein Dreieck entstand. Indem er einen identischen Schirm rücklings an die lange Seite anlehnte und diese Konstruktion mehrmals wiederholte, schuf er das Mittelschiff der Kirche und ein außergewöhnlich schönes Gebäude.

Letzter Entwurf ein Ozeaneum

Als eines seiner Meisterwerke gilt das Restaurant Los Manantiales in Xochimilco, einem südöstlichen Bezirk von Mexiko Stadt. Dafür kreuzte Candela vier verkürzte Hyparschalen, so dass sie von oben betrachtet wie gewölbte Blütenblätter aussehen. Obwohl die gesamte Struktur geschwungen ist, entstand die Schalung ausschließlich aus geradem Holz. Er begann mit einer v-förmigen Konstruktion, die zum Boden hin mit Stahl verstärkt wurde, um das Gewicht zu verteilen. Auf die V-Konstruktion wurde Latte für Latte die Schalung aufgebracht, dann die Stahlmatten aufgelegt und darauf der Beton gegossen. Nach Abbau des Gerüsts und der Schalungen erhob sich ein majestätisch geschwungener Bau vor den Augen des Betrachters. Candela selbst zählte Los Manantiales zu seinen persönlichen Favoriten.





L'Oceanogràfic ist eines von sieben Gebäuden in Komplex »Stadt der Künste und Wissenschaften« im spanischen Valencia.

Ende der 50er-Jahre nahm er eine Lehrtätigkeit an der Fakultät für Architektur an der Universidad Nacional Autónoma de México an, die ihn mehr und mehr von aktiven Bauprojekten abhielt. 1971 ging er in die USA, wo er ab 1978 an der Universität von Chicago lehrte.

Sein letzter großer Entwurf, das L'Oceanogràfic im spanischen Valencia, erinnert stark an sein Lieblingsprojekt Los Manantiales. Der Komplex ist Teil der »Stadt der Künste und der Wissenschaften«, der in Zusammenarbeit mit dem spanischen Architekten Santiago Calatrava entstand und zum modernen Wahrzeichen der spanischen Stadt wurde. Das Ozeaneum stellt Candelas visionäre Arbeit ein letztes Mal eindrucksvoll unter Beweis. Er starb am 7. Dezember 1997 in Durham, North Carolina. L'Oceanogràfic wurde nach seinem Tod fertiggestellt und setzte ihm posthum ein Denkmal.



Teil 1/4 Oskar Grabczewscy: »Auf der Suche nach Schönheit«

Vergangenen Oktober wurde ich als Tutor eingeladen zu OSSA, dem größten polnischen Architektur-Workshop für Studenten. Es waren ungefähr 120 Leute anwesend, einschließlich der Tutoren. Es war toll - wir haben den wunderbaren Herbst in den schönen Städten Niemcza und Breslau genossen; wir haben zusammengesessen, sind spazieren gegangen, haben gezeichnet, Modelle gebaut und viel miteinander gesprochen über Architektur, Kunst, Filme, Philosophie und Kultur. Wir haben Sonne und Wein genossen und

hatten viele Ideen und Überlegungen zum Thema des Workshops: The Great Beauty.

Im Gespräch mit den Studenten war ich beeindruckt von ihrer Intelligenz und ihrem Talent. Sie waren wissensdurstig und künstlerisch interessiert. Es war eine gute Gelegenheit für mich, über meine eigenen Vorstellungen von Schönheit nachzudenken. Als Architekten geben wir oft vor, dass wir nicht an Schönheit interessiert seien. Wir sprechen über das Geschäft, die Handwerkskunst, Verantwortung und Nachhaltigkeit. Wir sprechen über die Bedürfnisse unserer Kunden, und darüber auf dem ...

Teil 2/4 neuesten Stand zu sein. Wir sprechen über Ideen, Konzepte, Typologie, analytisches oder parametrisches Design. Aber wir sprechen nicht über Schönheit – als ob wir davor Angst hätten oder uns schämen würden.

Für mich ist der wichtigste Aspekt von Schönheit die Aufrichtigkeit. Man kann anderen vor-
machen, dass etwas schön ist, aber nicht sich selbst. Egal, ob Architektur kompliziert ist, groß, detailliert, teuer, aufwendig oder konzeptuell: Entweder man spürt dessen Schönheit oder eben nicht. Ich schätze die Aufrichtigkeit sehr. Deshalb mag ich Beton-Architektur besonders.

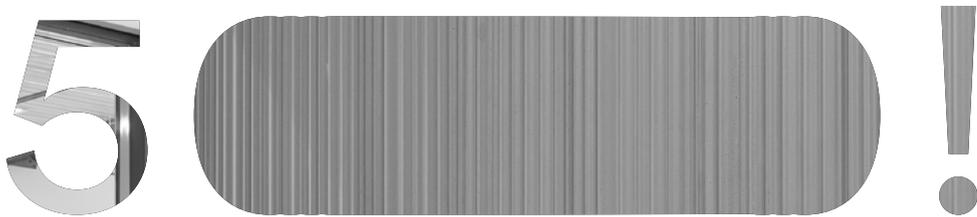
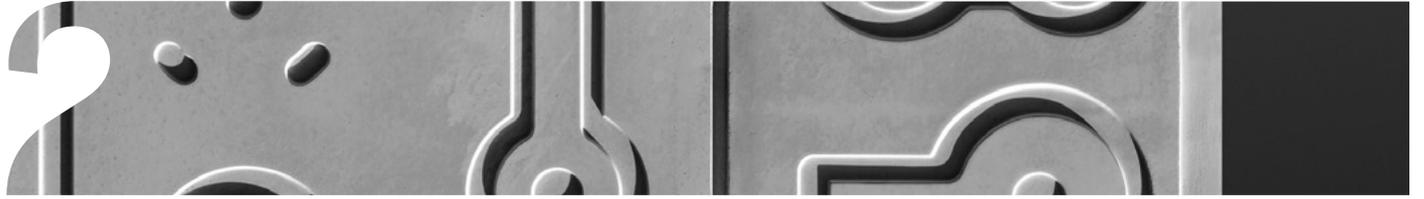
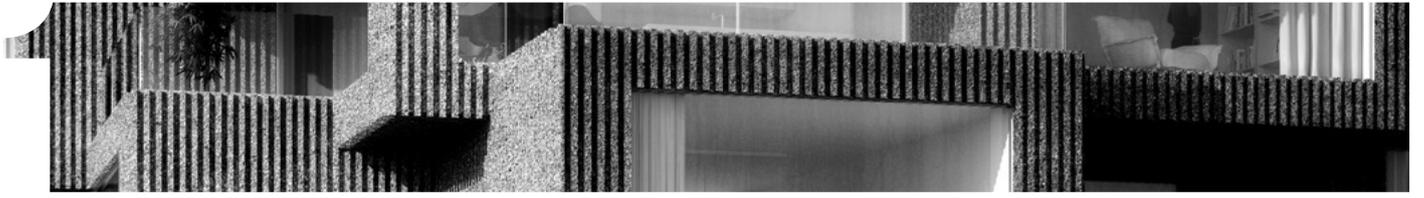
Beton verfügt über die fantastische Eigenschaft, unterschiedlichste Formen anzunehmen. Er kann rau sein oder glatt, er kann unterschiedlich gefärbt werden. Und er ist in jeder dieser Formen aufrichtig und wahrhaftig. Vor vielen Jahren, als ich mit Freunden zusammen gerade unser Büro gegründet hatte, haben wir den Wettbewerb für das Paläontologische Museum in Krasiejów gewonnen. Wir waren uns sofort einig, dass wir Materialien nur in ihrer Reinform verwenden ...



Oskar Grabcewscy

... gründete 2002
mit seiner Frau
Barbara das national
und international
preisgekrönte Büro
OVO Grabcewscy
Architekci in
Kattowitz.



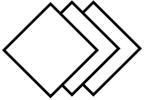


50 Jahre RECKLI

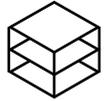
2018 ist ein bedeutendes Jahr für RECKLI: Geboren 1968 aus der Idee, optische Mängel im Beton zu minimieren, entwickelte sich RECKLI zum Spezialisten für Architektur-beton. Längst ist die Anwendung von Matrizen nicht mehr nur auf Außenmauern oder naturnahe Strukturen beschränkt. ~~RECKLI hinterlässt seine Spuren überall.~~

50 Jahre ist es her, dass Hans-Jürgen Wiemers den Grundstein für das Unternehmen und seine ~~Erfolgsgeschichte legte. Erfindungsreichtum und Hand-~~arbeit sind bis heute die DNA des Unternehmens. Ein Blick auf die Anfänge macht deutlich, wie RECKLI zum Hidden Champion in der Welt des Architektur-beton aufsteigen konnte.

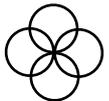
Der Aufstieg ist eine Erfolgsgeschichte, die weltweit geschrieben wird: RECKLI ist auf vier Kontinenten präsent und erweckt gemeinsam mit Architekten bauliche Visionen zum Leben. Unsere Experten vor Ort beleuchten, wie örtliche Kultur und ~~nationales Selbstverständnis die Baukultur ihrer~~ Region beeinflussen.



S
74



S
60



S
90

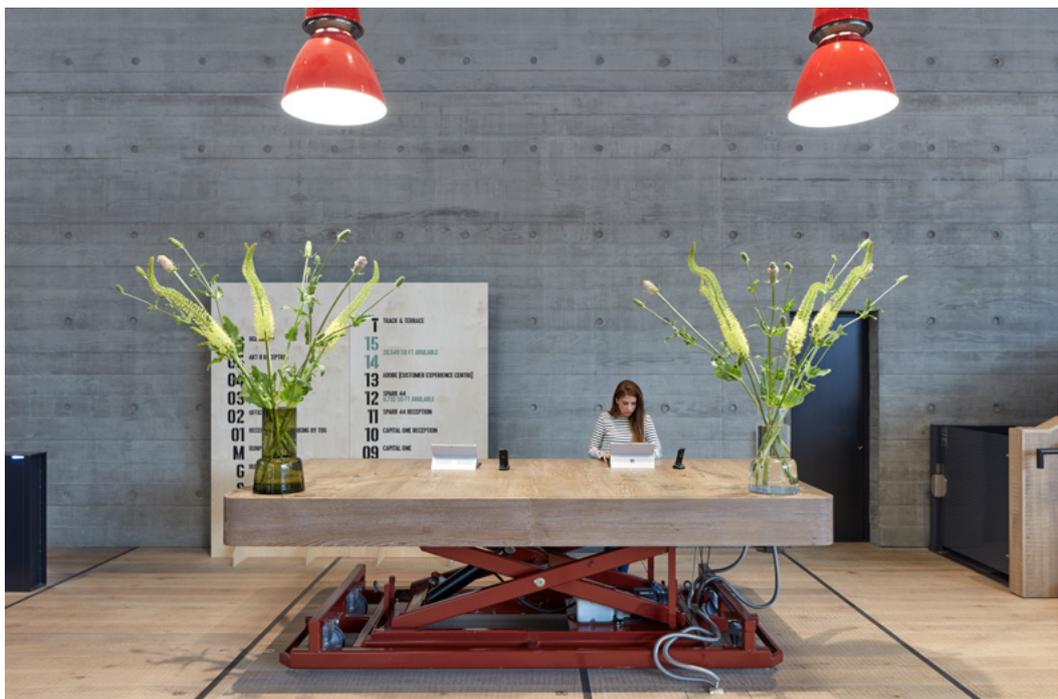
Inspiration

Mit RECKLI-Matrizen bekommen Fassaden und Sichtbetonflächen im Innenraum den besonderen Schliff – von naturnah und floral bis abstrakt und fantasievoll. FORMLINER zeigt einige der schönsten Beispiele.





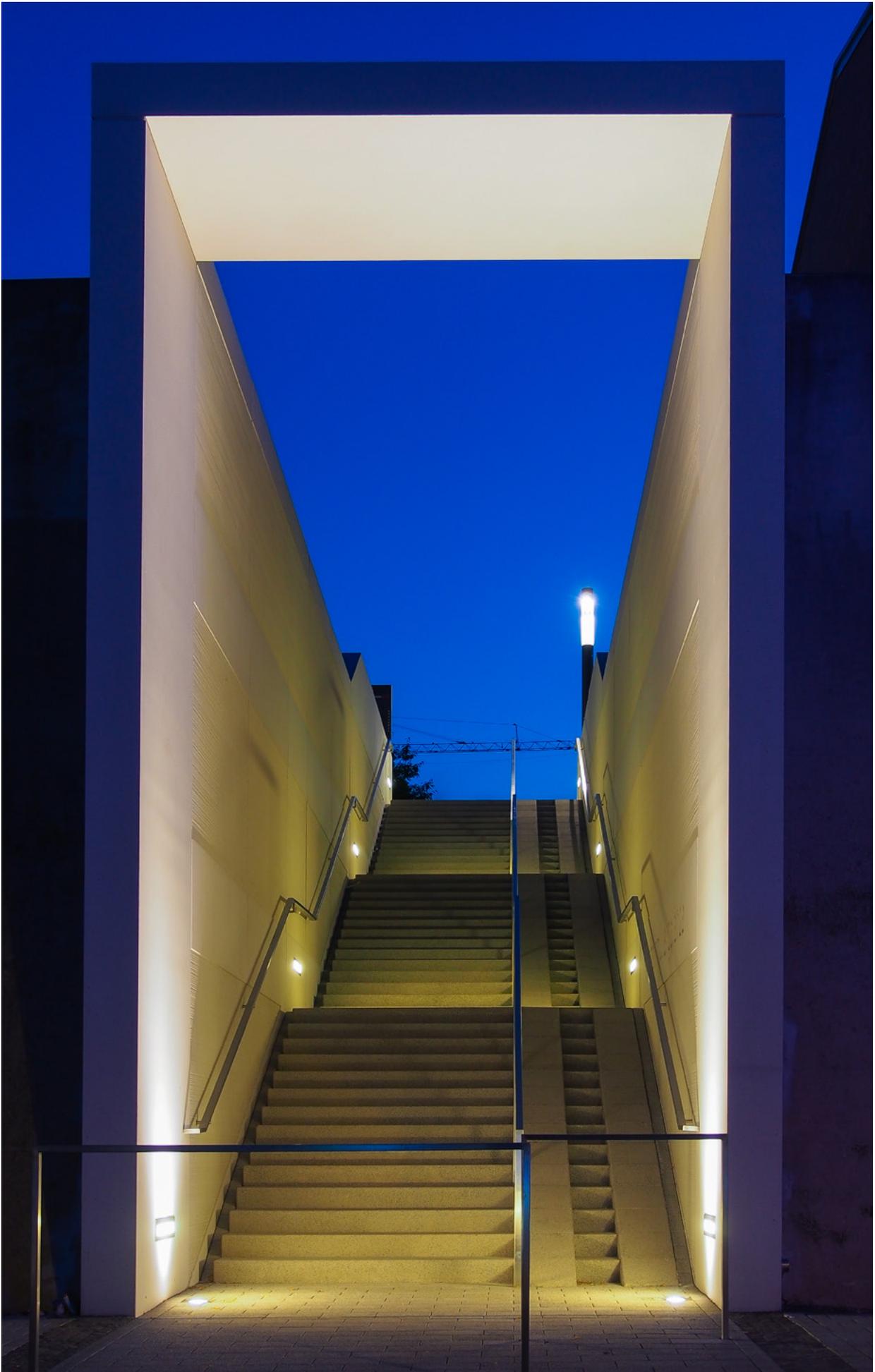
Projekt: White Collar Factory
Ort: London, Vereinigtes Königreich
Architekt: AHMM - Allford Hall Monaghan Morris
Betondesign: Individual
Fotos: Rob Parrish

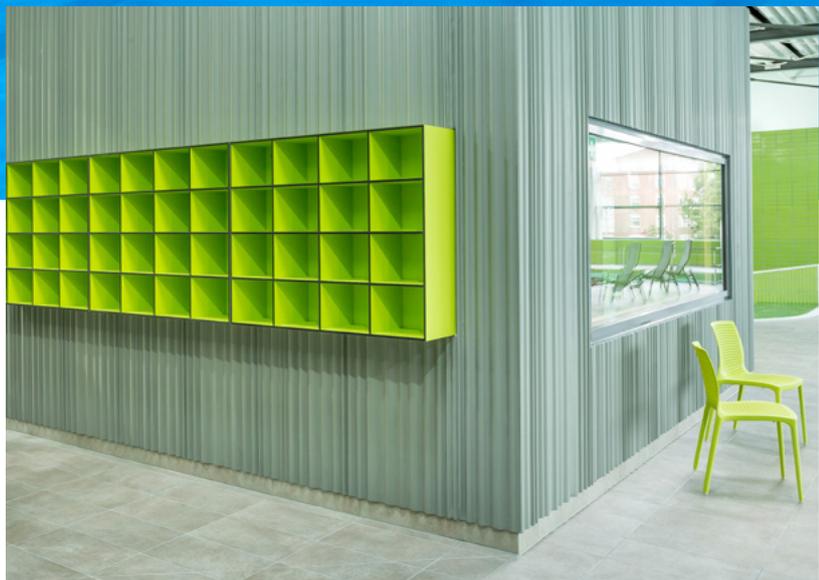




Projekt: Querung Ackermangelände
Ort: Gummersbach, Deutschland
Architekt: Pape + Pape Architekten
Betondesign: 2/98 Vltava, gesäuert
Fotos: Dietmar Brensing





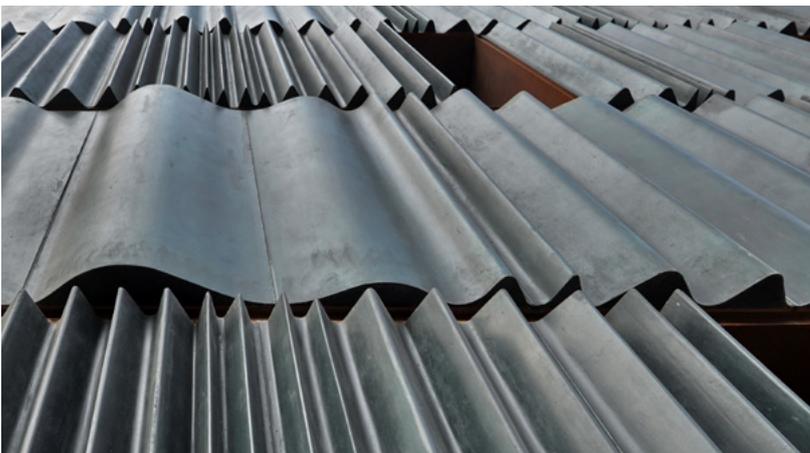




Projekt: Schwimmhalle Großer Dreesch
Ort: Schwerin, Deutschland
Architekt: Bauconzept
Betonedesign: 2/169 Columbia
Fotos: Rüdiger Eichhorn, Berlin



Projekt: Yunchou Building of Tongji University
Ort: Shanghai, China
Architekt: Archea Associati & Tongji Architectural Design Group
Betondesign: Individual
Fotos: Ma Yuan





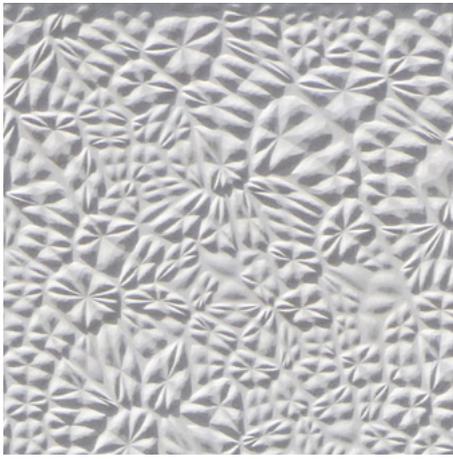
Projekt: Résidence les Gardenias
Ort: Saint-Herblain, Frankreich
Architekt: Emmanuelle Lecoq – DGL architectes
Fassade: Individual
Fotos: RECKLI



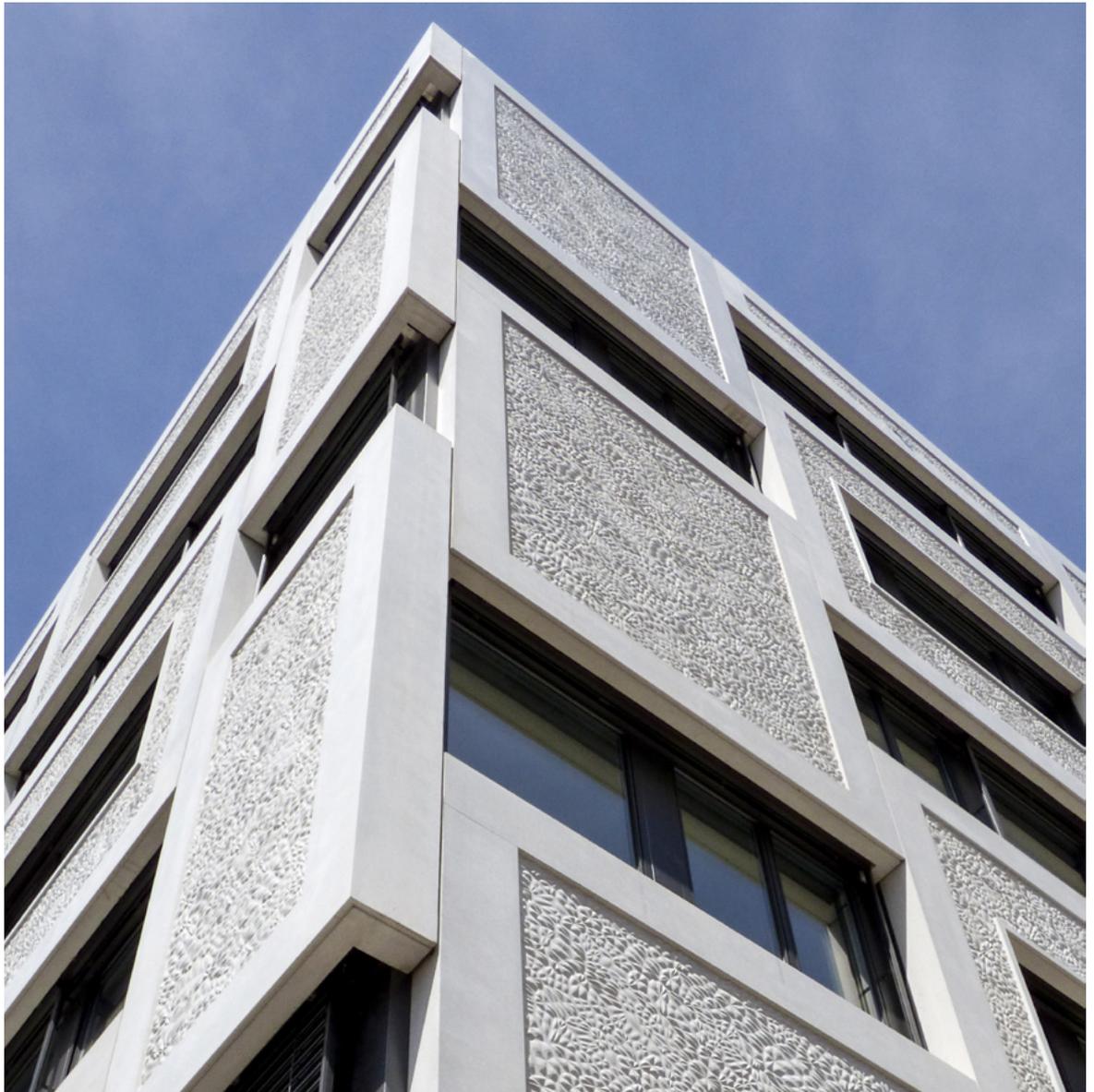
Projekt: Störtebeker Elbphilharmonie
Ort: Hamburg, Deutschland
Architekt: formwaende, Marco Smith
Betondesign: Fotogravur, Artico
Fotos: Arne Vollstedt







Projekt: Forum Z, Kulturpark Zürich-West
Ort: Zürich, Schweiz
Architekt: pool Architekten
Betondesign: Individual
Fotos: RECKLI

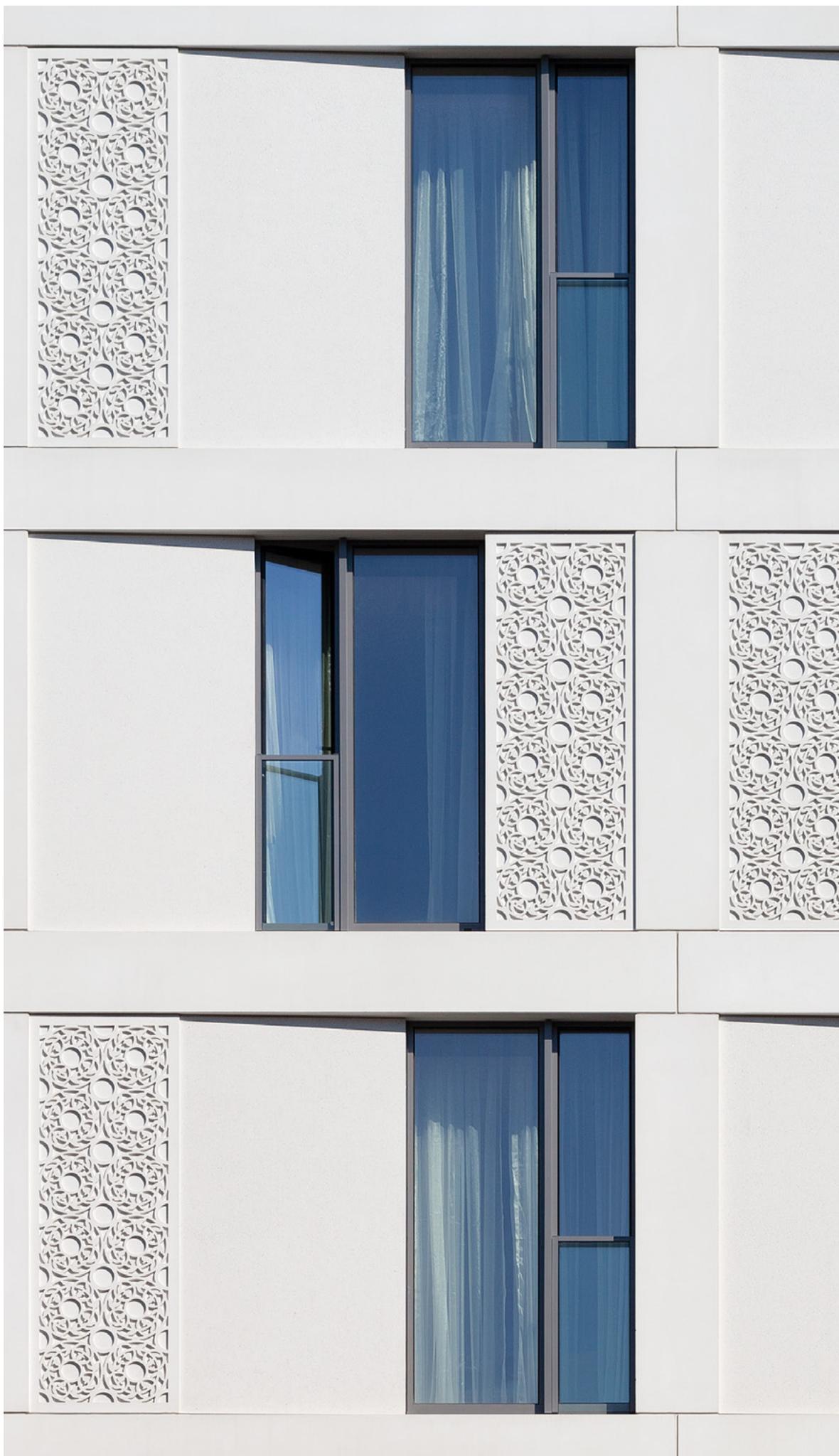




Projekt: Herbert Lechner AG
Ort: Laas, Italien
Architekt: Elke Ladurner, Marx/Ladurner
Betondesign: Individual
Fotos: Jürgen Eheim



Projekt: Titanic
Hotel Chausseestraße
Ort: Berlin,
Deutschland
Architekt: Tchoban
Voss Architekten
Betondesign:
Individual
Fotos: Martin
Tervoort





Die Erfindungsgabe von Firmengründer Hans-Jürgen Wiemers ist der Grundstein der RECKLI-Firmengeschichte. Handwerkliches Geschick und Unternehmergeist schreiben die Erfolgsstory bis heute fort.



Text: Jasmin Lörchner
Fotos: Archiv RECKLI, Jan Ladwig
Illustration: Carsten Nierobisch



Am Anfang stand ein Klumpen schmutziger Beton. Seit Jahren schon grübelte Hans-Jürgen Wiemers, wie man optische Mängel beim Gießen von Sichtbeton vermeiden könnte. Die Inspiration lieferte ihm ausgerechnet ein Haufen Betonabfall.

Als Außendienstler für einen Bauchemikalienhersteller reiste Wiemers seit Anfang der 60er-Jahre von Baustelle zu Baustelle und nahm sich der Sorgen der Betonbauleute an, die mit dem beliebt gewordenen Sichtbeton ihre liebe Not hatten: Architekten waren begeistert von der Möglichkeit, Beton nicht mehr nur als praktisches Baumaterial, sondern auch als Gestaltungselement einzusetzen. Wiemers nannte Sichtbeton den »schwarzen Anzug« eines Gebäudes – doch leider kam die schöne Hülle fürs Gebäude in der Realität oft mit Knitterfalten und anderen Mängeln daher.

Glatte Sichtbetonflächen stellen schonungslos jeden Fehler zur Schau, ob handwerklich, physikalisch oder chemisch: Wasser- und Luftblasen, Absandungen, Entblutungen, Schüttlinien, Rostfahnen, Bewehrungskonturen, Kantenbrüche, Farbschwankungen. Die Betonverarbeiter wussten kaum, worüber sie Wiemers zuerst ihr Leid klagen sollten. Der suchte fieberhaft nach einer Möglichkeit, wie man aufwändige und teure nachträgliche Sichtbetonsanierungen vermeiden könnte, indem man den Beton von vornherein ansprechender gestaltete. Die starren Schalungsmaterialien waren ein Teil des Problems – doch wie konnte man den zähflüssigen Beton anders in der Form halten?

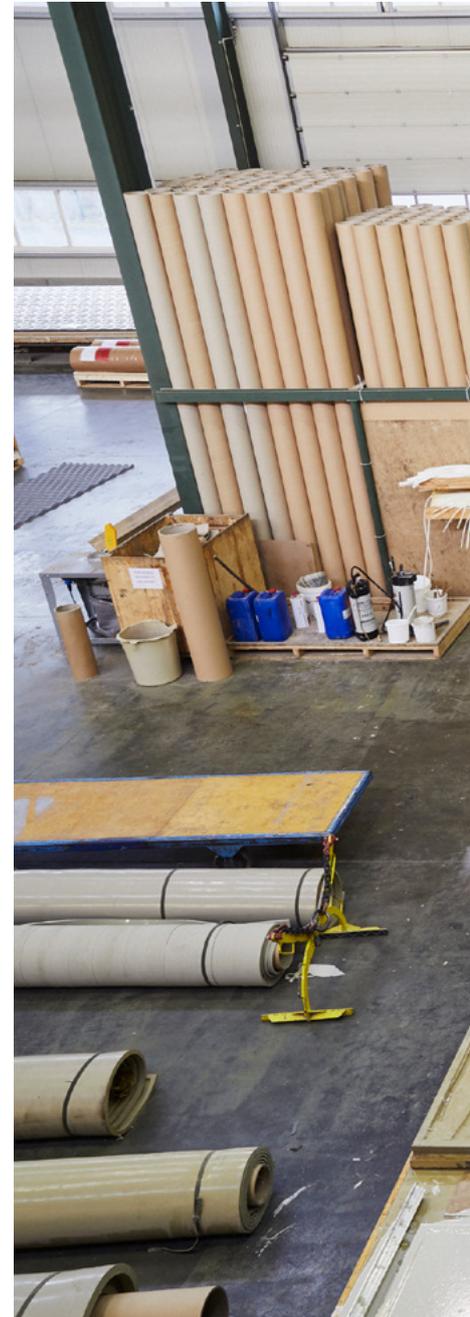
Hunderte Gießversuche

Als bei einem seiner Baustellenbesuche ein LKW durch frischen Restbeton fuhr und Wiemers sah, wie sich der Reifenabdruck detailgetreu abzeichnete, kam ihm der zündende Gedanke: Für die Schalung brauchte man ein festes, aber hochflexibles gummiähnliches Material. Die Idee der elastischen Strukturmatrize war geboren.

Gemeinsam mit Franz Ernst, einem befreundeten Kunden, suchte Wiemers nach dem richtigen Material für die elastische Schalungseinlage. Das Duo probierte es mit Kunstharz – doch Hunderte Gießversuche später waren die Ergebnisse noch immer nicht zufriedenstellend. Zu hart, zu weich, zu brüchig – die Liste der Rückschläge war lang. Ein befreundeter Chemiker stieß schließlich dazu und half den beiden, die richtige Mixtur zu finden: ein Zweikomponenten-Polyurethan.

Vom Potenzial ihrer Erfindung überzeugt, gründeten Wiemers und Ernst am 15. August 1968 die Firma RECKLI K.G. Wiemers und Co. in Recklinghausen.

Den Namen des Unternehmens leiteten sie von der Gründerstadt ab »Wiemers und Ernst, das kann sich keiner merken. Es muss ein einprägsamer Begriff her«, erklärte Wiemers den Schritt. RECKLI wurde als Warenzeichen registriert und weltweit geschützt.







Die Gründer sahen sich einer neuen Herausforderung gegenüber: Ohne handwerkliche oder industrielle Vorbilder mussten alle Arbeitsschritte für die elastische Schalungsmatrize selbst entwickelt werden. Angefangen bei der Ermittlung der Maße bis hin zur bestmöglichen Nutzung der Materialeigenschaften. Fast schien es, als bringe jede Lösung ein neues Problem mit sich: Eine Schalungseinlage mit der ermittelten optimalen Größe von drei Metern mal sieben Metern und Strukturtiefe bis maximal 3 Zentimeter brachte bis zu 800 Kilo auf die Waage. Das wiederum wirkte sich auf Fertigungstechnik und Transportwege aus. Auch Druck-, Zug- und Dehnverhalten der Einlagen mussten genau ausgelotet werden.

Standards definieren, Motive auswählen

Als das Gießen der Matrizen aus dem Labormaßstab in eine reale Fertigungsumgebung übertragen wurde, lief zunächst beinahe alles von Hand, weil das Startkapital knapp war. Mit Manneskraft wurde Stück für Stück erarbeitet, wie viel Flüssigkunststoff im Voraus angerührt und wie schnell er verarbeitet werden musste, welche Rührtechnik es brauchte, welche Topfzeiten eingehalten werden mussten, wann die Matrize entformt werden konnte, wie man die Form am besten von der Matrize trennte, wie man die Einlagen reinigte und die Matrizen lagerte. Hunderte Versuchsreihen später waren die Produktionsstandards für RECKLI-Matrizen festgelegt.

Im Oktober 1968 wurde die erste Matrize an ein Betonfertigteilwerk in Osnabrück ausgeliefert und bewährte sich: Sie überstand ohne Verschleiß 30 Einsätze.

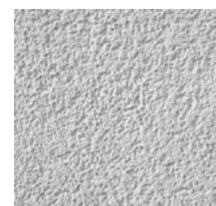
Kaum waren die Produktionsstandards definiert, mussten sich Wiemers und Ernst für eine Auswahl an Motiven entscheiden, die sie auf die Matrizen bringen wollten. RECKLI orientierte sich am gängigsten Schalungsmaterial der Branche und nahm Abgüsse von Brettern in allen Breiten, von unterschiedlichen Holzmaserungen und Anordnungen, von sandgestrahlten, gebürsteten oder geflämten Holzoberflächen. Hinzu kamen schon bald Klinker-, Stein- und Putzstrukturen, Rippen- und Wellen-Motive sowie Natur-Strukturen mit Gräsern, Blättern und Rinden. Franz Ernst ließ seiner Fantasie freien Lauf und schuf die ersten abstrakten Motive. Schon im Frühjahr 1969 – ein halbes Jahr nach der Firmengründung – hatte RECKLI gute 25 Strukturen im Katalog. »Altmühl«, »Marne« und »Havel« zählen zu den ältesten Designs.

Mit Infofilm auf Marketingtour

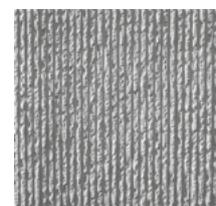
Um den Produktionsprozess zu vereinfachen, wurden von den Abgüssen ebenfalls Abdrücke genommen, die als Positiv-Modelle eingelagert wurden und als Vorlage für künftig zu produzierende Matrizen dienten. Noch heute bildet die Abformung und anschließende Herstellung des Positiv-Modells den Ursprung des Matrizen-Fertigungsprozesses.



2/22
Altmühl



2/69
Marne



2/30
Havel



Für individuelle und detaillierte Motive ist Handarbeit bis heute unverzichtbar.



Die neuen Gestaltungsmöglichkeiten kamen bei Architekten gut an, doch bei den Betonbauern mussten Wiemers und seine Mitstreiter zunächst Vorbehalte überwinden. Ausgerechnet die Anwender, denen RECKLI mit den Matrizen das Leben leichter machte, hatten Angst vor kompliziertem Mehraufwand. Die Firmengründer wussten sich zu helfen und starteten eine Marketingoffensive: Kurzerhand drehten Wiemers und Co. einen Infofilm auf Super 8 und tourten damit über Land. Sie zeigten Architekturbüros, Planungsämtern und Baugesellschaften, dass die Anwendung der Matrizen im Sichtbeton erhebliche Vorteile mit sich brachte. Die Fertigteilwerke bekamen Matrizenmuster und Broschüren mit Fotos von ersten Referenzobjekten. Bald hatten beinahe alle Werke eigene Musterwände angelegt, um sie Architekten und Bauherren vorzuführen.

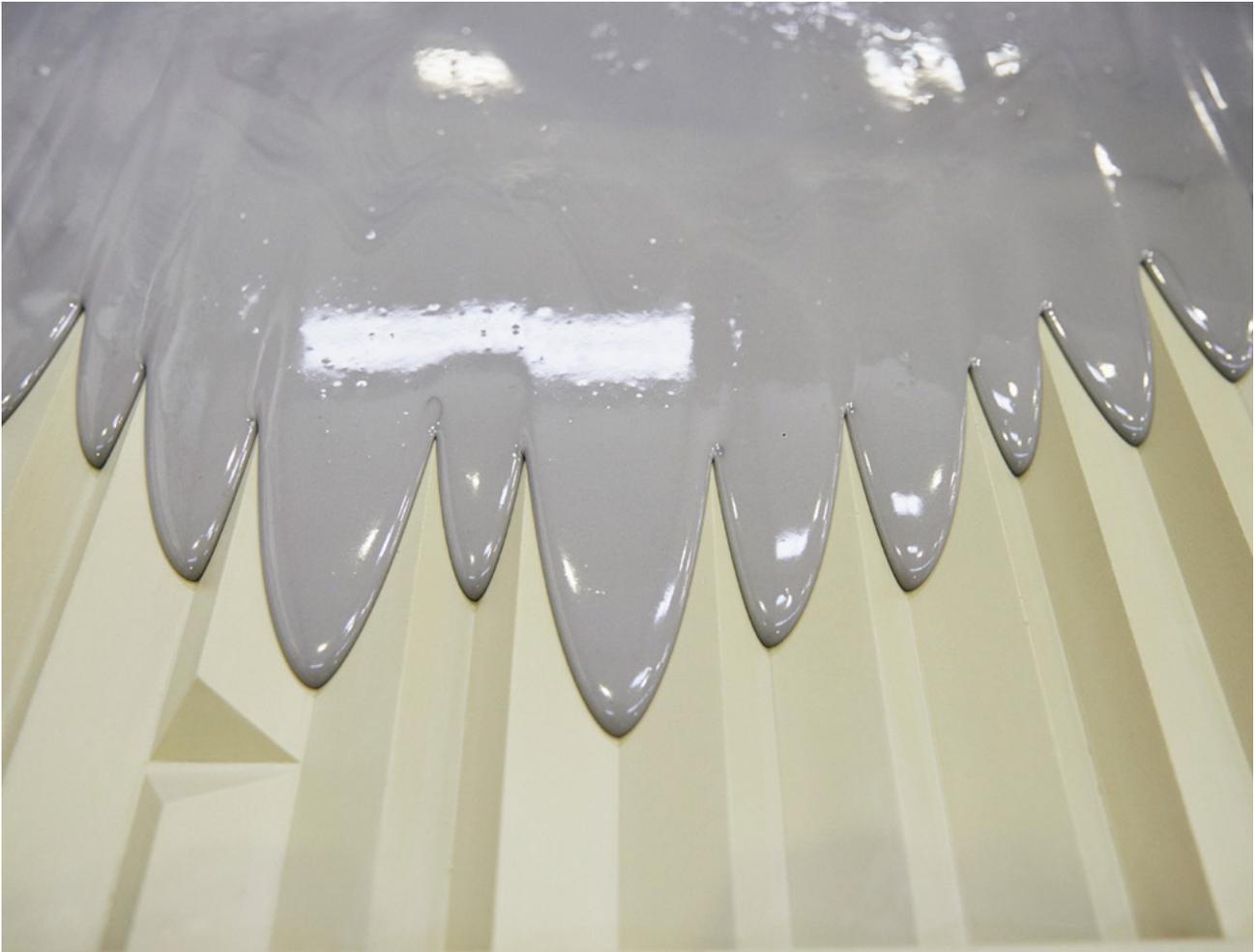
Zusätzlich zeigte RECKLI auf regionalen und überregionalen Messen Präsenz. Bereits 1971 warb das junge Unternehmen auf der internationalen Baumesse in München und erfuhr ein besonders hohes Interesse von südländischen Architekten. Dort wurde individueller und fantasievoller gebaut, sodass RECKLI in eine Marktlücke stieß. Der Fantasie der Franzosen ist es zu verdanken, dass RECKLI schon Anfang der 70er-Jahre Sonderanfertigungen zu produzieren begann: Sich häufende Sonderwünsche der Franzosen führten zur Geburtsstunde der Individualmatrizen. Seitdem werden die Vorlagen für individuelle Kundenwünsche in der eigenen Modellbauabteilung gefertigt.

Mehr als Matrizen

Das junge Unternehmen wurde mit Anfragen geradezu überhäuft. Bereits 1971 ging RECKLI Partnerschaften in Frankreich, Italien, den Benelux-Ländern und der Schweiz ein. Bis 1973 war RECKLI in ganz Westeuropa verzweigt. Es folgten Verbindungen in die Türkei, in den Nahen Osten, Iran und Irak, nach Indien und China. Mit der EU-Osterweiterung im Jahr 2004 verstärkten sich auch dort und in Russland die Geschäftsaktivitäten. Zusätzlich baute RECKLI Vertretungen in Australien, Kanada und den USA auf. Die ausländischen Partner waren schließlich ausschlaggebend für die Entscheidung, nicht mehr nur die fertige Matrize zu liefern, sondern den Kunden auch den Zwei-Komponenten-Kunststoff zur Verfügung zu stellen. Ein Schritt, der das Anwendungsfeld der RECKLI-Elastomere nicht mehr nur auf Matrizen für Betonoberflächen begrenzt, sondern auch in den Bereich von Replikaten, Modellbau, Keramik-Industrie und selbst Kulissenbau rückt.

Während RECKLI in ferne Länder und neue Produktionsfelder vorgerückt ist, neben Individualmatrizen und Betonstrukturen heute auch Fotogravur und 3D-Matrizen anbietet, hat sich eines nicht verändert: Die Tugenden von Firmengründer Hans Jürgen Wiemers sind bis heute das Leitmotiv des Unternehmens.





Nachdem das Positivmodell mit Trennwachs versiegelt wurde, wird das flüssige Elastomer darauf gegossen.





Ins Harz geschlossen

Zur Neuvorstellung der G-Klasse goss Mercedes Benz ein Modell von 1979 in einen riesigen Block aus Kunstharz. Möglich machte das Rekordprojekt ein RECKLI-Produkt.



Fotos: antoni Berlin GmbH & Co. KG
Text: Jasmin Lörchner

Mitten in der Eiseskälte von Detroit schien zur amerikanischen Automesse NAIAS im Februar 2018 sogar die Zeit eingefroren zu sein: Eine Mercedes G-Klasse aus dem Produktionsjahr 1979, eingeschlossen in einen gigantischen Block aus Kunstharz, begrüßte die Besucher vor den Toren der Halle. Die G-Klasse schien mitten in ihrem Element, bergab im Gelände, konserviert worden zu sein – wie ein Insekt, das in Bernstein eingeschlossen wurde. Doch statt eines einzelnen Tropfens Bernstein waren 44,4 Tonnen flüssiger Kunstharz notwendig, um die G-Klasse für die Ewigkeit zu konservieren. Der größte Kunstharzguss der Welt zog die Messebesucher in seinen Bann.

Der Amber Cube ist bewusst an das Naturphänomen der in Bernstein konservierten Insekten angelegt. Das neueste G-Klasse-Modell trägt die Eigenschaften der langlebigsten Pkw-Baureihe von Mercedes Benz in die Neuzeit: ikonisches Design, Überlegenheit im Gelände, Fahrkomfort auf der Straße. »Seit fast 40 Jahren hat sich unser Kult-Geländewagen kontinuierlich weiterentwickelt – ohne seinen Charakter und seine Kernwerte zu verändern. Seine DNA ist stärker als die Zeit und als jede Modeströmung. Das bringt der Kubus bildstark zum Ausdruck und verkörpert damit die Zielsetzung für die Weiterentwicklung der G-Klasse«, sagt Dr. Gunnar Güthenke, Leiter Produktbereich Geländewagen bei Mercedes-Benz.

Die Berliner Agentur Antoni entwickelte aus diesem Selbstverständnis die Idee zur Kampagne »stronger than time« mit der G-Klasse in einem Block aus Kunstharz.

Doch wie konserviert man ein Auto? Der Deutsche Verband für Materialforschung und -prüfung wusste Rat: Ein Zwei-Komponenten-Kunstharz mit geringem Schrumpfungsverhalten würde das Auto einhüllen, ohne Verformungen zu verursachen. Um die 4,8 Meter lange, 1,9 Meter breite und 1,9 Meter hohe G-Klasse vollständig einzuschließen, brauchte es ungeheure Menge an Flüssigharz: Mehr als 52 riesige Kanister des Materials lieferte RECKLI für die Mammutaufgabe – die größte je für ein einzelnes Projekt bestellte Menge.





»Das müssen wir machen«, war der erste Gedanke von Andreas Kleinmann von der Hamburger Werbe-filmproduktion Markenfilm. Der Enthusiasmus für das einmalige Projekt wog schwerer als die Skepsis, wie man es bewerkstelligen konnte. Kleinmann und sein Team packten die Herausforderung an: Unter seiner Koordination nahm der Harz-Würfel in einem Labor nahe Hamburg Gestalt an.

Dafür musste das Team zunächst eine Reihe von Tests mit dem Kunstharz durchführen, um seine Eigenschaften genau zu studieren. Beim Zusammengießen reagieren die beiden Komponenten des Harzes miteinander und erzeugen Wärme.

»Jeder Guss war ein Krimi für sich«, sagt Kleinmann. »Je größer die Versuchsobjekte wurden – eingegossene Sitze, Armaturen, Fahrzeugtüren – desto mehr mussten wir kämpfen, um die exotherme Reaktion im Griff zu behalten.«

Anhand der Tests ermittelte das Team die Gussgeschwindigkeit und die Stärke der einzelnen Gusschichten: rund 3 Zentimeter pro Lage.

Außerdem war die Errichtung einer speziellen Arbeitsumgebung unumgänglich »Am Ende hatten wir einen Reinraum, dessen Raumklima komplett von der Außenwelt entkoppelt war«, so Kleinmann. Dazu brauchte es Maßnahmen zur Luftentfeuchtung, Klimaanlage, Umluft und die permanente Temperaturüberwachung der gesamten gegossenen Masse in allen Winkeln des Fahrzeugs. Das Team aus 39 Arbeitern betrat die Arbeitsumgebung nur mit Schutzanzügen und Masken, um keine Staubpartikel einzuschleppen und sich vor den Dämpfen des Harzes zu schützen.

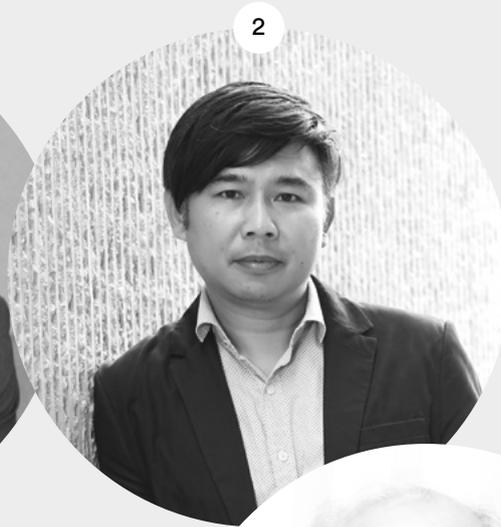
Auch die G-Klasse durfte vor dem Guss keinen Schmutz in sich haben. Sie wurde in beinahe alle Einzelteile zerlegt und umfassend gereinigt, um unkontrollierte Reaktionen mit dem Harz zu vermeiden. Nachdem der Motor eisgestrahlt worden war, wurde das Fahrzeug wieder montiert und auf der Seite positioniert, um es einzugießen. In 90 Gusschichten nahm der Harz-Würfel Gestalt an. Alle 24 Stunden wuchs der Würfel um eine gut 30 Millimeter dicke Schicht. Die 550 Kilogramm schweren Schichten mussten innerhalb einer Viertelstunde gegossen werden ohne Blasen zu verursachen. Blasen zu entfernen, die sich an Polstern, am Unterboden, am Teppich oder zum Beispiel im Türinneren gebildet hatten, war eine der Hauptaufgaben für das Team. Gleichzeitig mussten die Techniker für konstante Klimabedingungen sorgen. »Nach der eigentlichen Reaktion musste der Guss immer wieder auf seine optimale Ausgangstemperatur gebracht werden. Dann konnte die nächste Schicht vorbereitet werden«, erzählt Kleinmann. Mit jeder Schicht wuchs auch die Schalung Brett für Brett in die Höhe. Nach dem Entschalen wurde der mit leichter Übergröße produzierte Würfel mit einer Diamantseilsäge auf seine finalen Maße gebracht und anschließend poliert.

Nach insgesamt 8892 Arbeitsstunden war es vollbracht: Die G-Klasse steckte in einem 3,10 Meter mal 2,55 Meter mal 5,5 Meter messenden Harzwürfel. Anschließend galt es, den Würfel aus dem Labor zu bugsieren und auf Weltreise zu schicken: Von Hamburg aus wurde der 52 Tonnen schwere Amber Cube über South Hampton ins amerikanische Baltimore verschifft und von dort aus nach Detroit transportiert. Doch Detroit ist nicht die letzte Station des Würfels: Er soll weiter auf Reise gehen und anschließend ein permanentes Heim finden – wo genau, ist noch ein Geheimnis.



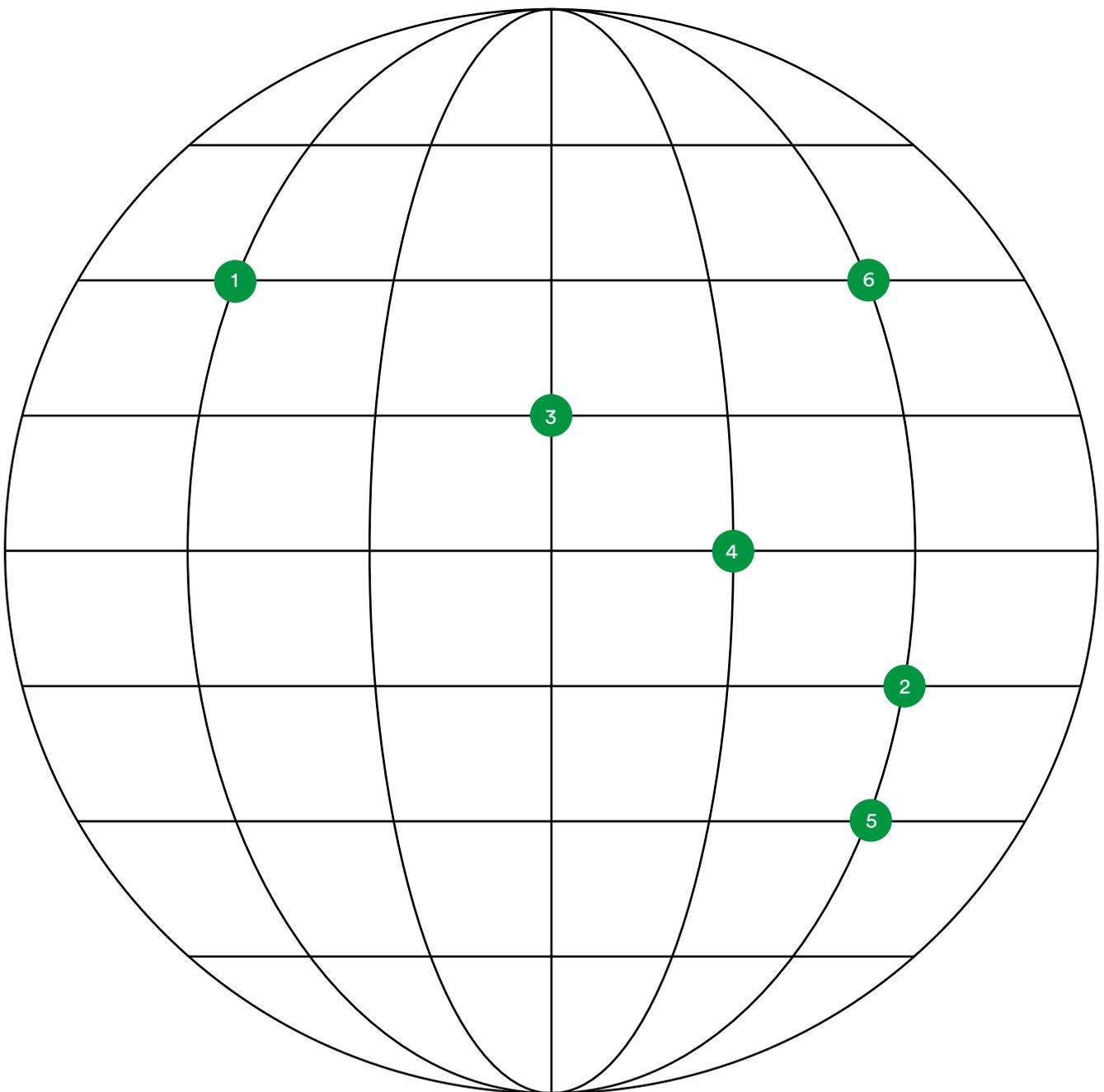


Internationale



Köpfe

Weltweit hat sich Beton längst nicht nur als Baumaterial, sondern als Gestaltungsmittel etabliert. Doch Fassade ist nicht gleich Fassade – FORMLINER hat mit RECKLI-Partnern weltweit gesprochen, was ihre Märkte einzigartig macht.



Die amerikanischen Mantras Produktivität und Wachstum haben sich längst auf den Markt ausgewirkt: Designs sind stark standardisiert und der Einsatz von Fertigteilen im Ortbeton ist weit verbreitet. Ray Clark ist General Manager der RECKLI-Tochter US Formliner und erwartet ein starkes Wachstum des Markts in den kommenden zehn Jahren.

WO LIEGEN DIE HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE ARBEIT MIT ARCHITEKTURBETON?

In Nordamerika geht es vor allem darum, das Wissen über die Gestaltungsmöglichkeiten mit Architekturbeton weiter zu verbreiten. Oft begegnen wir im Gespräch Architekten, die von den Designs überrascht sind, die mit Matrizen realisiert werden können.



WAS MACHT DIE TYPISCHE FASSADE AUS?

Insgesamt muss man sagen, dass Holz, Mauerwerk und Stahl noch immer den Markt dominieren. Beton erkämpft sich einen Platz als widerstandsfähiges und zuverlässiges Baumaterial. In den vergangenen Jahren haben wir bereits kreativere Fassadendesigns beobachten können, von denen einige der außergewöhnlichsten Entwürfe mit Architekturbeton gestaltet wurden, weil das Material so flexibel ist. Mit den aufregenden Möglichkeiten, die Beton als Gestaltungsmittel liefert, steht hier eine tolle Entwicklung bevor.

FÜR WELCHE BAUWERKE WERDEN RECKLI-MATRIZEN VORHERRSCHEND EINGESETZT?

In den fünf Jahren, die US Formliner am hiesigen Markt aktiv ist, haben wir viel mit Fertigteilwerken zusammengearbeitet. Die Betonteile wurden überwiegend an Büro- und Geschäftsgebäuden verbaut. Auch bei der Gestaltung von Lärmschutz- und Stützwänden kommen unsere Matrizen häufig zum Einsatz. Von unseren Standardmotiven ist Fraser der Bestseller. Weil Architekten und Planer immer häufiger etwas Besonderes für ihr Projekt fordern, fertigen wir zunehmend mehr individuelle Matrizen oder modifizieren eines unserer Standardmotive für den individuellen Zweck.

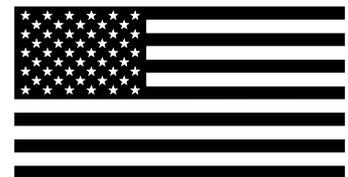
HAST DU EIN LIEBLINGSPROJEKT?

Wir haben in Reno, Nevada an einem Highway-Projekt in unmittelbarer Nähe des neuen Tesla Werks gearbeitet. Dafür haben wir individuelle Matrizen mit verschiedenen Szenen produziert: Menschen beim Fischen, Drachenfliegen und Fahrradfahren. Es war ein sehr detailliertes Projekt, das mehr als zwei Monate in Anspruch genommen hat. Wir haben eng mit RECKLI in Deutschland zusammengearbeitet und die Positivmodelle in der Schreinerei in Herne fertigen lassen, bevor wir in unserem Werk in Atlanta die Matrizen gegossen haben.



General Manager
US Formliner

Ray Clark



US-Trivia

Amerikas Architekturgenie Frank Lloyd Wright entwarf 1915 das Hotel Imperial in Tokio. Die Struktur des Gebäudes inspirierte seinen Sohn John Lloyd Wright zur Erfindung eines Spielzeugs: der berühmten Lincoln Log Bauklötze.

Singapur

1 2 3 4 5 6



Sales Director
TR FORMLINERS PTE LTD

Darryl Lee



Singapur-Trivia

Im Stadtstaat Singapur gilt ein Höhenlimit von 280 Metern für Hochhäuser – Ausnahme: Das Tanjong Pagar Centre mit 290 Metern. Singapurs erstes Hochhaus war das 1939 fertiggestellte Cathay Gebäude: Es maß 70 Meter.

Der Stadtstaat Singapur hat eine der höchsten Lebenshaltungskosten weltweit, Grundstücke sind knapp bemessen.

Wenig überraschend, dass der Markt in Singapur hart umkämpft ist. Top Qualität, Repräsentierbarkeit und Nachhaltigkeit sind große Themen. RECKLI-Partner Darryl Lee beobachtet eine starke Entwicklung in Richtung innovativer und effizienterer Bauweisen, die von der Regierung unterstützt wird.

WAS MACHT DIE TYPISCHE FASSADE AUS?

Moderne und zeitgemäße Designs, die häufig mit Betonteilen, Glas und Aluminium umgesetzt werden. Traditionell wurden Fassaden eher funktional als ästhetisch design. Der Trend ändert sich langsam und wir sehen mit jedem Projekt, dass Architekten neue Gestaltungsmöglichkeiten entdecken und ausschöpfen.

FÜR WELCHE BAUWERKE WERDEN
RECKLI-MATRIZEN VORHERRSCHEND
EINGESETZT?



In Singapur sind das besonders Wohngebäude, aber auch Geschäfts- und Industriegebäude. Öffentliche Institutionen und Infrastruktur machen den kleineren Teil aus. Bei freistehenden Häusern und Bungalows ist unsere Betonstruktur 2/163 Fraser sehr beliebt. Auch bei Hochhäusern setzen Architekten gern auf eine unserer Standardstrukturen.

HAST DU EIN LIEBLINGSPROJEKT?

Das Privathaus 19 Sunset Place, entworfen vom Büro ipli in Singapur. Der Eigentümer wollte eine Erweiterung des Hauses, das bestehende Gebäude sollte erhalten bleiben. Der Architekt entwarf eine Betonhülle, die sich über das gesamte existierende Gebäude erstreckt. Diese Hülle wurde mit unseren Matrizen gestaltet, zum Teil auch im Inneren.



WO LIEGEN DIE HERAUSFORDERUNGEN FÜR
DIE ARBEIT MIT ARCHITEKTURBETON?

Der Markt ist sehr kostenorientiert, hat aber gleichzeitig hohe Ansprüche an Qualität. Im Umgang mit Subunternehmern und Fertigteilwerken ist der Budgetdruck allgegenwärtig.

Frankreich

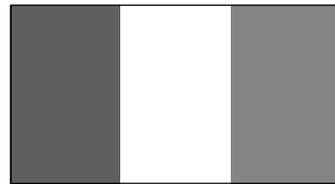
1 2 3 4 5 6

Der französische Markt ist RECKLI's größter Einzelmarkt für Matrizen. Architekturbeton hat sich einen festen Platz im Hochbau erobert. Die Nachfrage aus dem Wohnungsmarkt kurbelt das Wachstum besonders an, beobachtet Eric Mortier, Vertriebsleiter von Soceco RECKLI.



Vertriebsleiter
SOCECO RECKLI (rechts)

Eric Mortier



Frankreich-Trivia

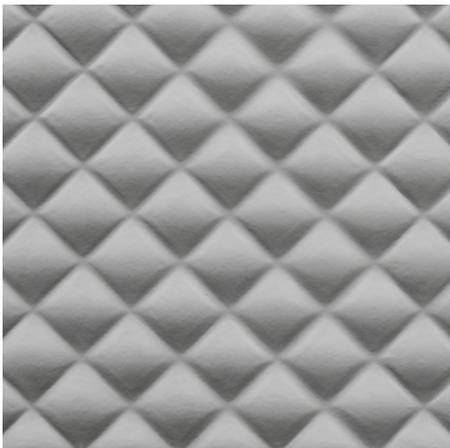
Der französische Postbote Ferdinand Cheval sammelte 33 Jahre lang kurios geformte Sandsteine auf seiner täglichen Route. In seiner Freizeit baute er daraus einen Palast: Le Palais Idéal kann bis heute im französischen Hauterives besichtigt werden.

WAS MACHT DIE TYPISCHE FASSADE AUS?

Es ist schwer, hier einen Typus zu definieren. Architekten waren in Frankreich schon immer sehr bestrebt, ihre Signatur an Gebäuden zu hinterlassen, indem sie deren Äußeres individuell gestalten. Traditionell kann man zahlreiche Betonfassaden beobachten.

FÜR WELCHE BAUWERKE WERDEN RECKLI-MATRIZEN VORHERRSCHEND EINGESETZT?

Besonders aktiv sind wir am Wohnungsmarkt, dicht gefolgt von öffentlichen Gebäuden, Bürohäusern sowie Shoppingcentern und Infrastrukturprojekten. Auffallend sind zwei Trends: Architekten entscheiden sich häufig für Pflanzenmotive oder für lebhaftere Strukturen wie Somme, Gironde oder Columbia. In den vergangenen Jahren war die Holzstruktur Inn besonders beliebt.



HAST DU EIN LIEBLINGSPROJEKT?

Mit den Architekten vom Büro ECDM haben wir die Matrizenstruktur 2/210 Venezia entwickelt. Es ist eine sehr attraktive geometrische Fantasiestruktur mit nach außen gewölbten Quadraten, die auf ihre Spitzen gedreht und symmetrisch angeordnet sind.

WO LIEGEN DIE HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE ARBEIT MIT ARCHITEKTURBETON?

Wir versuchen, die Grenzen der Kreativität für Architekten stetig zu durchbrechen und ihnen neue Möglichkeiten zu bieten. Dafür müssen wir sicherstellen, dass wir die Palette unserer Matrizen an architektonische Trends anpassen.

Vereinigte Arabische Emirate

1 2 3 4 5 6

Der Mittlere Osten ist seit Jahren einer der aktivsten Märkte. Viele Entwürfe sind so originell, dass zahlreiche Werke mithilfe der RECKLI-Elastomere ihre individuellen Formen fertigen. Javed Raja ist Managing Director bei RECKLI Middle East. Er sieht die stärksten Entwicklungen bei Infrastrukturprojekten sowie Wohn- und Bürogebäuden in den Vereinigten Arabischen Emiraten und Katar. Saudi Arabien gönnt sich seit Jahren die teuersten Projekte.

WAS MACHT DIE TYPISCHE FASSADE AUS?

Beinahe alle Gebäude haben individuelle Fassaden. Dekorative Glasfaserbetonteile und Betonfertigteile geben dabei eindeutig den Ton an. Auch Glas- und Aluminiumfassaden sind weit verbreitet.

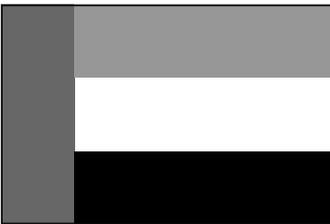
FÜR WELCHE BAUWERKE WERDEN RECKLI-MATRIZEN VORHERRSCHEND EINGESETZT?

Glasfaserbeton ist hier sehr beliebt und dabei bietet sich der Einsatz von RECKLI-Formen an. Dementsprechend findet man viele RECKLI-Designs als dekorative Elemente an Wohngebäuden. Abgesehen von individuellen Entwürfen fällt die Wahl dabei häufig auf orientalische Motive. Zusätzlich vertrauen Architekten bei Infrastrukturprojekten auf unsere Matrizen.



Managing Director
RECKLI Middle East

Javed Raja



VAE-Trivia

Fünf Kilometer von Mekka entfernt befindet sich die Zeltstadt Mina mit 100.000 klimatisierten Zelten.

Während der jährlichen Hadsch-Pilgerreise finden hier bis zu drei Millionen Pilger Unterkunft. Den Rest des Jahres stehen die Zelte leer.

HAST DU EIN LIEBLINGSPROJEKT?

Mein persönlicher Favorit ist Masdar City. Dort wurden unsere Matrizen für eine Vorhangstruktur mit floral-orientalischem Motiv eingesetzt.



WO LIEGEN DIE HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE ARBEIT MIT ARCHITEKTURBETON?

Trotz aller Detailverliebtheit ist der Markt zunehmend preisorientiert. Wir überzeugen Architekten, dass die Qualität unserer Produkte und unser Service ihren Preis wert sind.

Australien

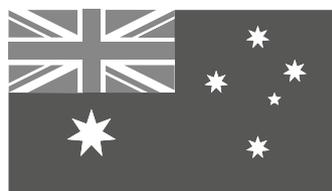
1 2 3 4 5 6

Down Under hat man es gern einzigartig: Individuelle Entwürfe geben in der Baubranche den Ton an, weil australische Architekten sie als Visitenkarte verstehen. John Joveski von RECKLI Australia hat besonders häufig in den betonaffinen östlichen Bundestaaten New South Wales und Victoria zu tun und prophezeit für die nächsten zwei Jahre eine gesunde Nachfrage.



Managing Director
RECKLI Australia

John Joveski



Australien-Trivia

Drei von vier Jurymitgliedern lehnten den Entwurf des dänischen Architekten Jørn Utzon für das Opernhaus in Sydney ab. Jurymitglied Nummer vier, Eero Saarinen, erkannte die Bedeutung. Utzon hatte die Baustelle bis dahin nie besucht und seinen Entwurf nach dem Studium von nautischen Karten des Hafens entwickelt.

WAS MACHT DIE TYPISCHE FASSADE AUS?

Besonders beliebt sind hierzulande Glasfassaden. Bauten mit Betonfassaden belegen einen starken zweiten Platz; und momentan werden etwa 20 Prozent davon mit Strukturen gestaltet.



HAST DU EIN LIEBLINGSPROJEKT?

Das Twisted Brick Design in der Stanley Street in Collingwood, Victoria. Für dieses Projekt haben wir verschiedene Matrizen entwickelt. Eine davon vermittelt den Effekt, dass die Steine im Mauerwerk wie an einer Zuckerstange miteinander verdreht werden.

FÜR WELCHE BAUWERKE WERDEN RECKLI- MATRIZEN VORHERRSCHEND EINGESETZT?

Besonders im Bereich der Wohn- und Geschäftsgebäude gibt es herausragende Projekte, für die wir Matrizen liefern. Auch an Infrastrukturen sind wir häufiger beteiligt. Die Architekten entscheiden sich meist für Designs mit klaren Linien und zarten Profilen: oft sind das unsere Rippen-Strukturen. Oder sie haben individuelle Vorstellungen, nach denen wir fertigen.

WO LIEGEN DIE HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE ARBEIT MIT ARCHITEKTURBETON?

Für uns geht es momentan darum, mit der starken Nachfrage nach individuellen Designs mitzuhalten.

Russland

1 2 3 4 5

6

Den russischen Markt kennzeichnet eine hohe Bauaktivität, bei der besonders häufig Fertigteile eingesetzt werden. Viele große Baufirmen arbeiten mit ihren eigenen Architekten, die eine große Affinität für Beton haben. Viel Entwicklungspotential für die Arbeit mit Architekturbeton, prophezeit Alexander Turpakov, RECKLI-Partner in Russland.

WAS MACHT DIE TYPISCHE FASSADE AUS?

Der Mauerwerks-Look ist weit verbreitet, besonders beim Wohnungsbau. Haben die Architekten ein höheres Budget zur Verfügung, weichen sie mit individuellen Fassaden vom Aussehen der Wohnblöcke ab. Auch im Geschäftsbereich dient die ungewöhnliche Fassadengestaltung dazu, sich abzuheben.

FÜR WELCHE BAUWERKE WERDEN RECKLI-MATRIZEN VORHERRSCHEND EINGESETZT?

Am aktivsten sind wir im Bereich des Wohnungsbaus. Unsere Matrizen kommen für die Realisierung des Mauerwerks-Looks zum Einsatz: Zusammen mit der richtigen Färbung, die wir ebenfalls anbieten, wirkt der Beton wie natürliches Silikat oder Backstein. Bei Infrastrukturprojekten gestalten wir häufig Brücken, Tunnel, Überführungen und Stützwände.



Technical Sales
Manager Russia

Alexander Turpakov



Russland-Trivia

Der Legende nach ließ Ivan der Schreckliche die Architekten der Basilius-Kathedrale in Moskau blenden, damit sie nie wieder ein ähnlich schönes Gebäude entwerfen könnten. Es bleibt aber wohl eine Legende: Zumindest einer der beiden Architekten, Postnik Jakowlew, war später unter anderem am Bau des Kremls beteiligt.



HAST DU EIN LIEBLINGSPROJEKT?

Eines der schönsten Projekte ist der Baukomplex Hidalgo in Kommunarka unweit von Moskau. Sehr schöne und individuelle Fassaden treffen dort auf verschiedenfarbige Balkone, strukturierte Sichtbetonwände im Inneren und ein Landschaftskonzept, das auf Natur und Fußgänger ausgelegt ist statt auf Autos. Es ist ein sehr außergewöhnliches Projekt für Russland, und wir haben sehr gern daran mitgearbeitet.

WO LIEGEN DIE HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE ARBEIT MIT ARCHITEKTURBETON?

Das Hidalgo-Projekt zeigt, dass wir am Anfang einer bedeutenden Entwicklung stehen. Noch vor wenigen Jahren ging es den Käufern von Wohnkomplexen, besonders beim sozialen Wohnen, vor allem um den geringsten Quadratmeterpreis. Mittlerweile hat sich der Anspruch an die Wohnqualität stark gewandelt. Höhere Ansprüche und mehr Details bringen naturgemäß ein anderes Preisniveau mit sich. Bauherren und Investoren müssen sich an diese neue Situation noch gewöhnen.

Teil 3/4 würden – massive Betonwände und -dächer, Glasfenster, -böden und -decken, Stahl als Verbindungsglied. Wir waren jung und dumm und wussten nicht, dass es schwierig werden würde – und genau deshalb haben wir es geschafft.

Es war das erste Mal, dass wir elastische Matrizen für Beton verwendet haben. Es war eine tolle Erfahrung, die Muster zu planen und abstrakte Kompositionen auf den Wänden zu erstellen. Wir haben uns häufig mit Investoren, Auftragnehmern und technischen Beratern unterhalten. Wir waren sehr neugierig, aber wir hatten ...



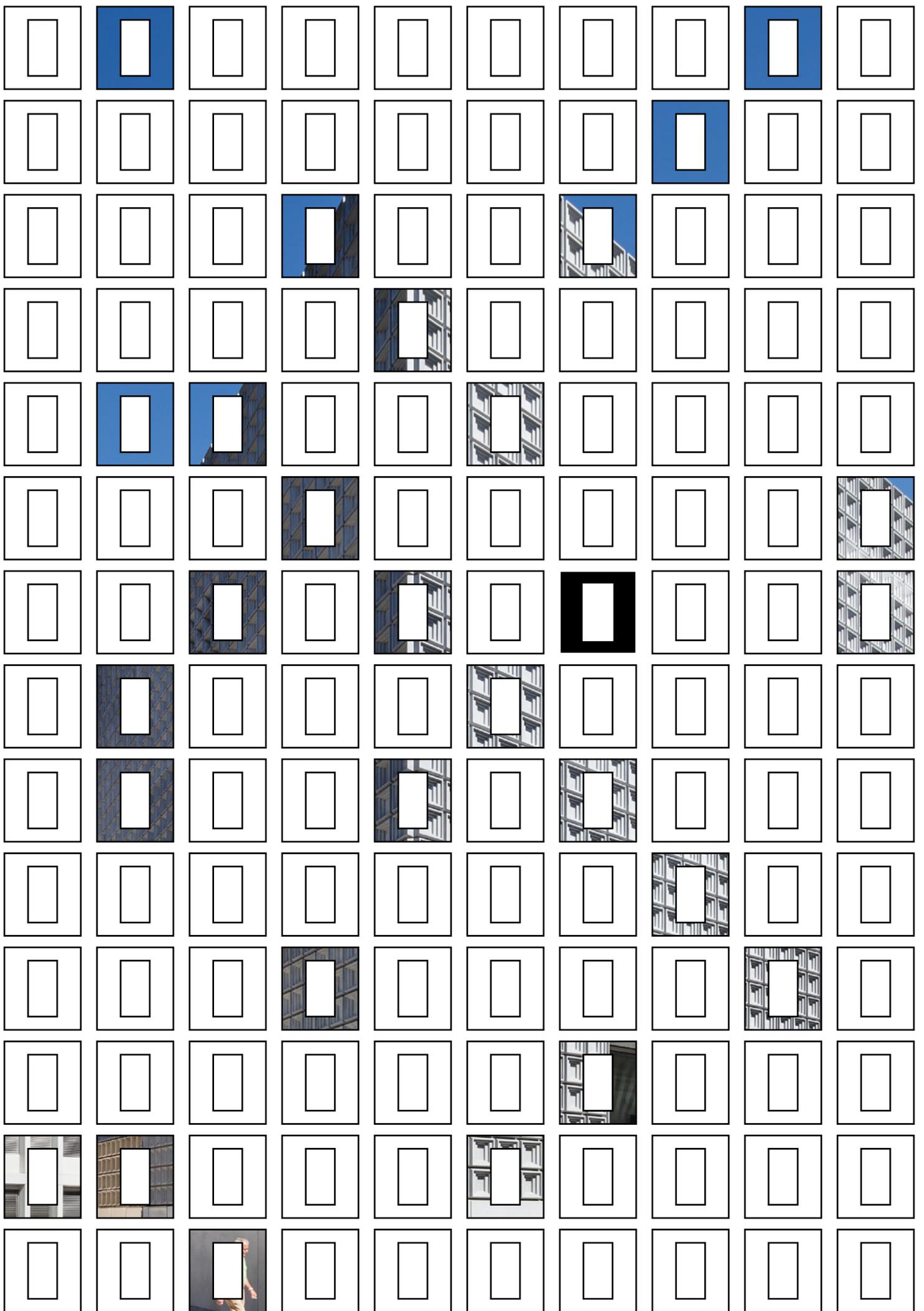
Teil 4/4



auch Angst vor dem Ergebnis. Als schließlich der Moment kam, in dem die Matrizen entfernt wurden, sahen wir die fertige Wand mit ihrem

Muster, das sauber und klar im Beton erschien.
Das deutliche und gleichzeitig dezente Schattenspiel entsprach genau unseren Vorstellungen.
Von diesem Zeitpunkt an haben wir unterschiedlichste Gebäude mit Matrizen entworfen: Ziegelfassaden in unterschiedlichen Farben und Größen, Steinfassaden, Gebäude mit Kupfer und Holz. Ich will mir nicht anmaßen, zu sagen, dass wir schöne Gebäude gebaut haben – es liegt nicht an uns, das zu beurteilen und ich glaube, es wäre ein großer Mangel an Selbstkritik, so etwas zu sagen. Aber wir träumen immer davon, Schönheit zu schaffen.





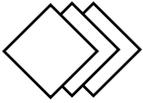
Case Study

Öffentliche Bauten können für Architekten knifflig sein: Der Entwurf muss den urbanen Raum respektieren, der Öffentlichkeit gerecht werden und soll eine Anlauffläche schaffen. Die Herausforderung wird gesteigert, wenn es sich bei dem Entwurf um einen Erweiterungsbau handelt und ein bereits existierendes Gebäude den Ton angibt.

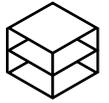
Bei solchen Projekten zeigt sich die Fähigkeit des Architekten, das Bestehende zu respektieren und aus ihm Inspiration zu ziehen, um mit einer neuen Interpretation eigene Spuren zu hinterlassen. Der Erweiterungsbau des Bündner Kunstmuseums im schweizerischen Chur ist ein beeindruckendes Beispiel dafür.

In Graubünden wurde das Ornament zum Kernstück der Inspiration. Die Architekten Fabrizio Barozzi und Alberto Veiga kreierten mit ihm eine individuelle, bestechend schöne Fassade. Sie beweist, wie die Reduktion auf eine einfache Form komplexe Bedeutung annehmen kann.

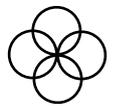
Das gelang, weil Barozzi und Veiga sich auf die Umgebung einlassen, ohne sich zu verbiegen. Wie sie sich neuen Entwürfen nähern und welchen Einfluss Teamarbeit und ihre unterschiedlichen Nationalitäten auf ihren Schaffensprozess haben, erzählt Alberto Veiga im Interview.



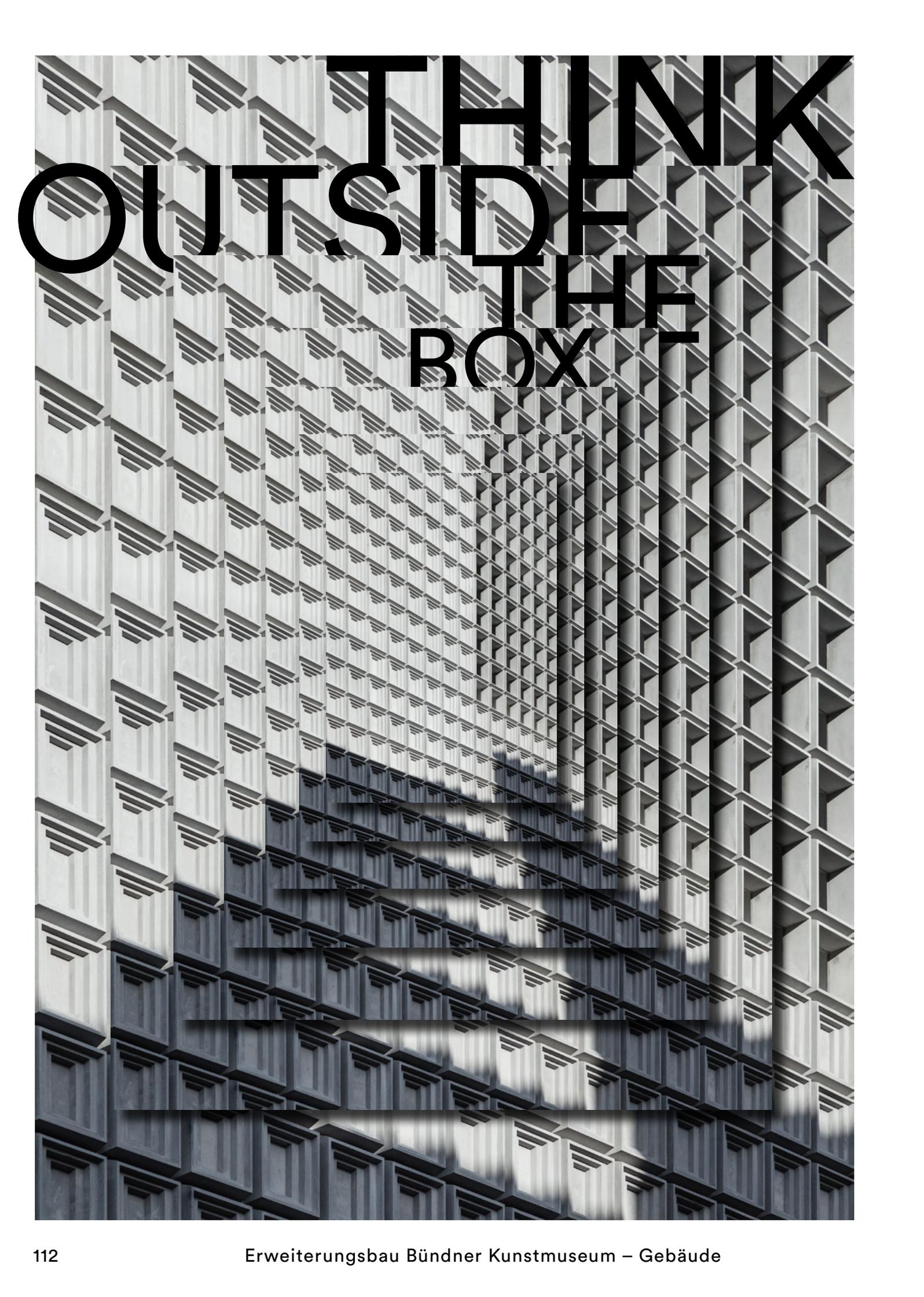
S
120



S
110

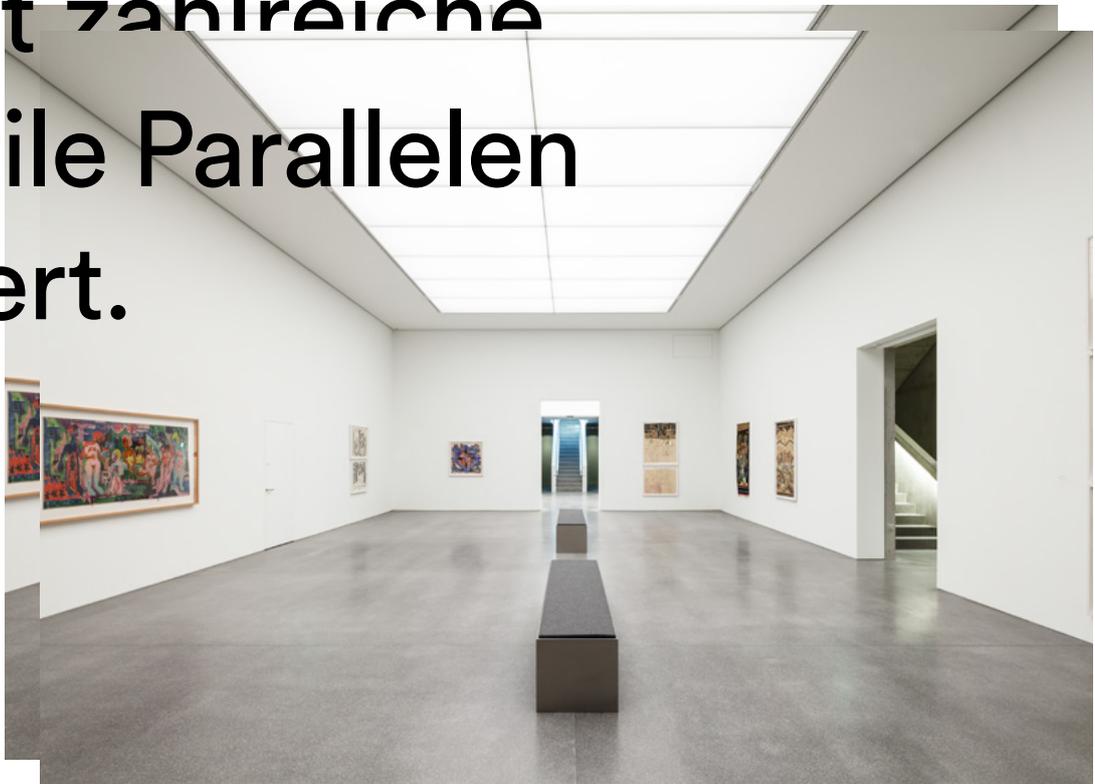
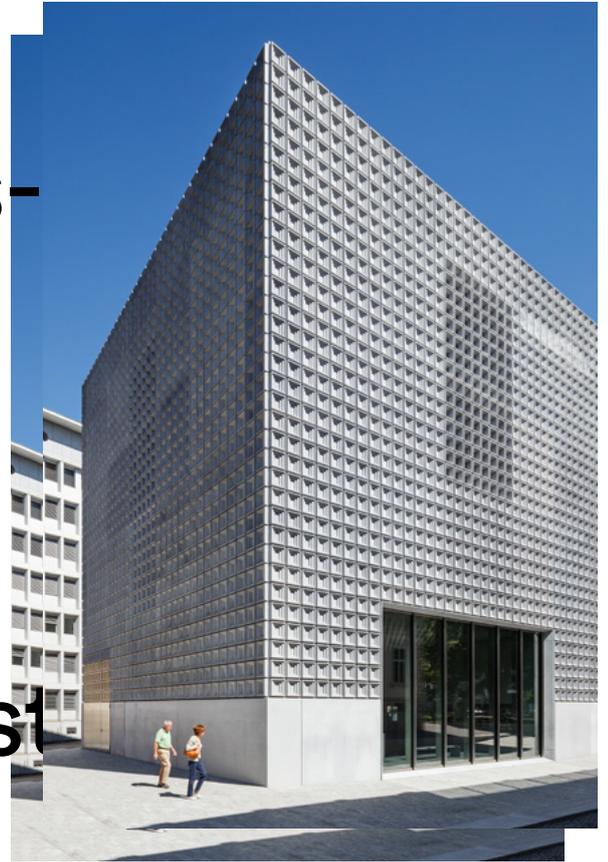


S
126



THINK
OUTSIDE
THE
BOX

Der Erweiterungsbau für das Kunstmuseum in Chur scheint ein greller Kontrast zum Haupthaus – hätten die Architekten nicht zahlreiche subtile Parallelen kreiert.



Eindrucksvoll erhebt sich der graue Würfel über den Platz an der Bahnhofstraße in Chur. Sein schieres Volumen und die klaren Linien sind imposant, doch simple Gesten verleihen ihm Leichtigkeit. Er hält Abstand von den umliegenden Gebäuden: rechts ein Bürohaus, links ein anmutiger Palladio mit orientalischen Details. Der Würfel ist der Erweiterungsbau der benachbarten Villa Planta, die ein Museum beherbergt. Ein grauer Monolith neben einer prunkvollen Villa – wie kann das funktionieren?

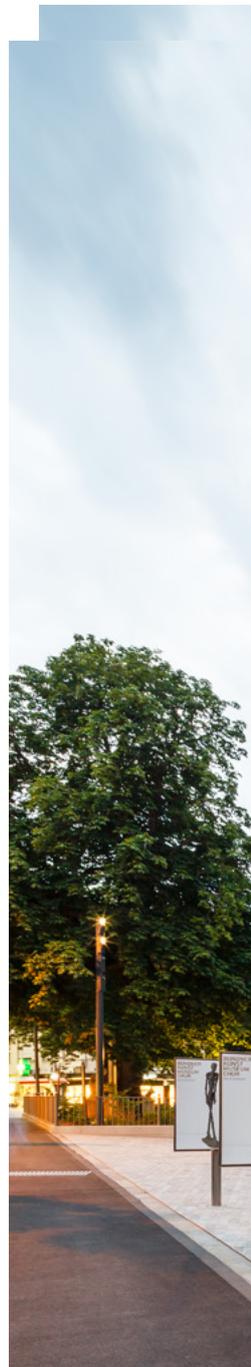
Fabrizio Barozzi und Alberto Veiga haben mit dem Erweiterungsbau für das Bündner Kunstmuseum in Chur einen Entwurf abgeliefert, der die Aufmerksamkeit auf sich zieht, ohne sich permanent in den Vordergrund zu drängen. Ihr

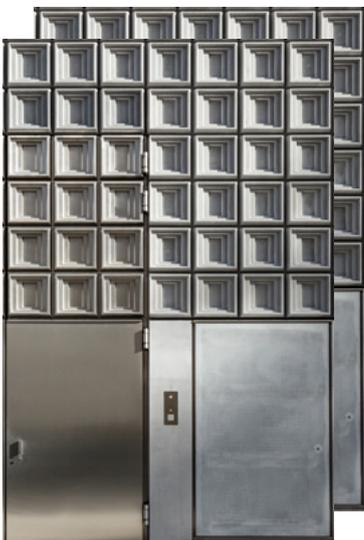
»Wir wollten eine Erweiterung mit eigener Identität und Charakter«

Bau besteht stolz neben dem nicht minder beeindruckenden Hauptgebäude, ohne mit ihm zu konkurrieren. »Wir wollten

eine Erweiterung mit eigener Identität und Charakter«, sagt Alberto Veiga über die Herangehensweise der Architekten. Subtile bauliche Details stellen eine Verbindung zum Hauptgebäude her und zollen ihm Respekt.

Die Villa Planta ist der Stammsitz des Museums. Das Haus diente zunächst als Wohnhaus eines Kaufmanns. 1874 bis 1876 wurde die Villa nach den Plänen des Architekten Johannes Ludwig gebaut. Ludwig – ein Autodidakt, der sich vom Maurer und Zimmermann zum Architekten fortbildete – entwarf den Bau für den Baumwollindustriellen Jacques Ambrosius von Planta. Der Kaufmann hatte sein Vermögen mit Geschäften in Ägypten gemacht und fand Gefallen an ausländischen Baustilen. Er bat Ludwig um einen Bau nach dem Vorbild venezianischer Palladios und um orientalische Details. Deshalb beeindruckt die Villa Planta mit reichem Fassadenschmuck, sphinxähnlichen Skulpturen an der Haupttreppe, einem imposanten Eingangsportal und reicher Innenausstattung samt einem überkuppelten Atrium.





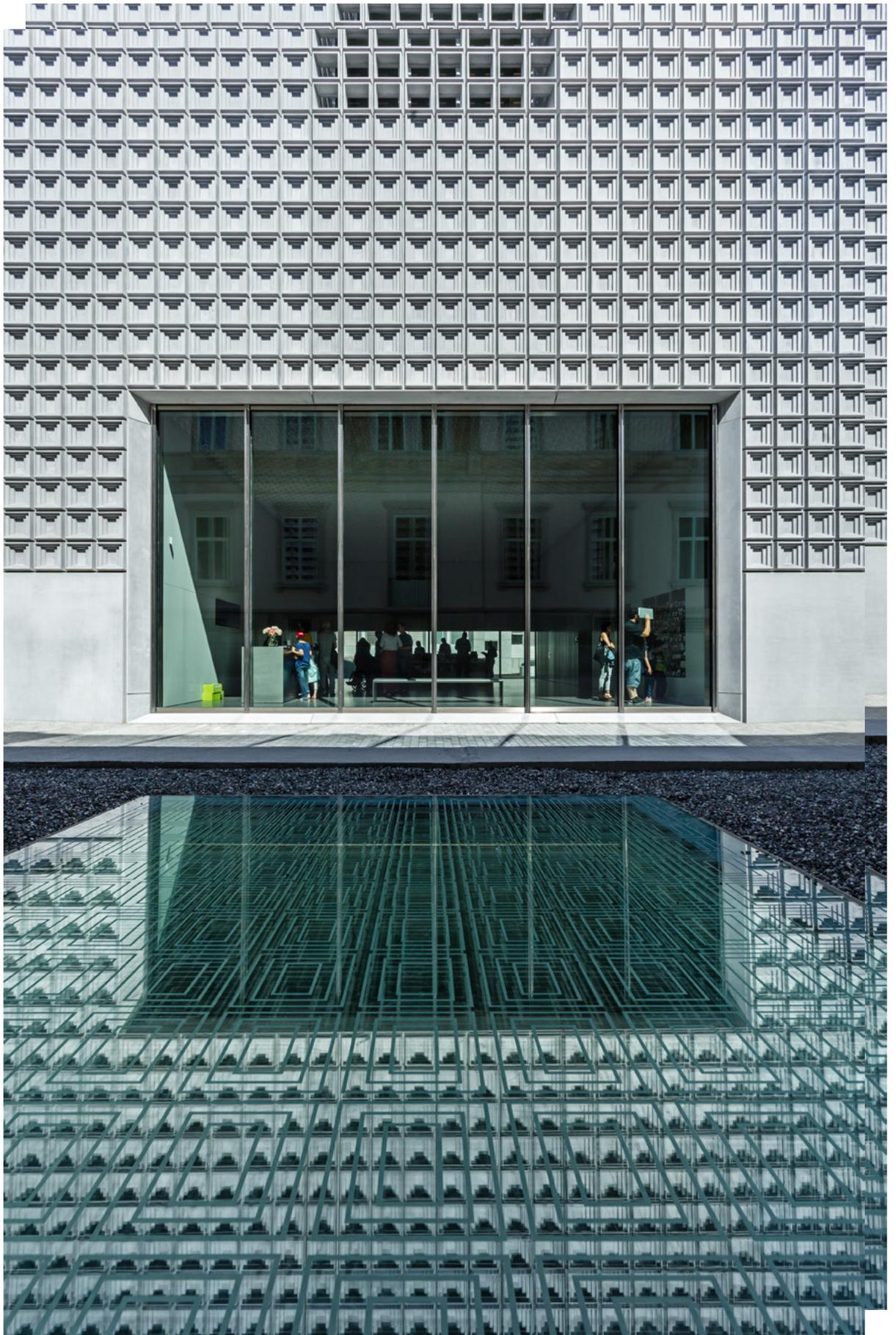
Think outside the box







Projekt: Erweiterungsbau des Bündner Kunstmuseums
Ort: Chur, Schweiz
Architekt: Barozzi/Veiga



Idee des Ornaments allgegenwärtig

In den mehr als 140 Jahren seit seiner Erbauung wurde das Haus mehrmals umgenutzt und sorgfältig restauriert, zuletzt wurden Umbauten für die Brandsicherheit des Museums vorgenommen. Über die Jahre kam ein Erweiterungsbau für die Kunstwerke hinzu, der mittels eines Glasgangs an die Villa angeschlossen war. 2011 wurde ein internationaler Wettbewerb ausgeschrieben, um den bestehenden Erweiterungsbau durch einen neuen, moderneren zu ersetzen. Das Büro Barozzi/Veiga konnte die Ausschreibung für sich entscheiden. »Ihr Projekt überzeugt durch die präzise und klare Setzung in das architektonische Umfeld«, urteilten die Museumsbetreiber.

Das gelang den beiden Architekten, weil sie den Bestandsbau genau studierten. »Es ist eine sehr interessante Kopie eines Palladios, im Inneren voller Ornamente. Die Idee des Ornaments war allgegenwärtig in Chur«, sagt Veiga. Er und Barozzi wollten für die Ausschreibung einen Entwurf abliefern, der über die bloße Erfüllung der Anforderungen an den Bau und den Entstehungsort hinausging. Das Ornament ließ sie dabei nicht los. »Die Idee des Ornaments bedeutete, dem Entwurf das entscheidende Detail zuzufügen.«

Die Fassade ist es, die den Bau so einzigartig macht. »Ohne das Ornament würde das Volumen ganz anders wirken«

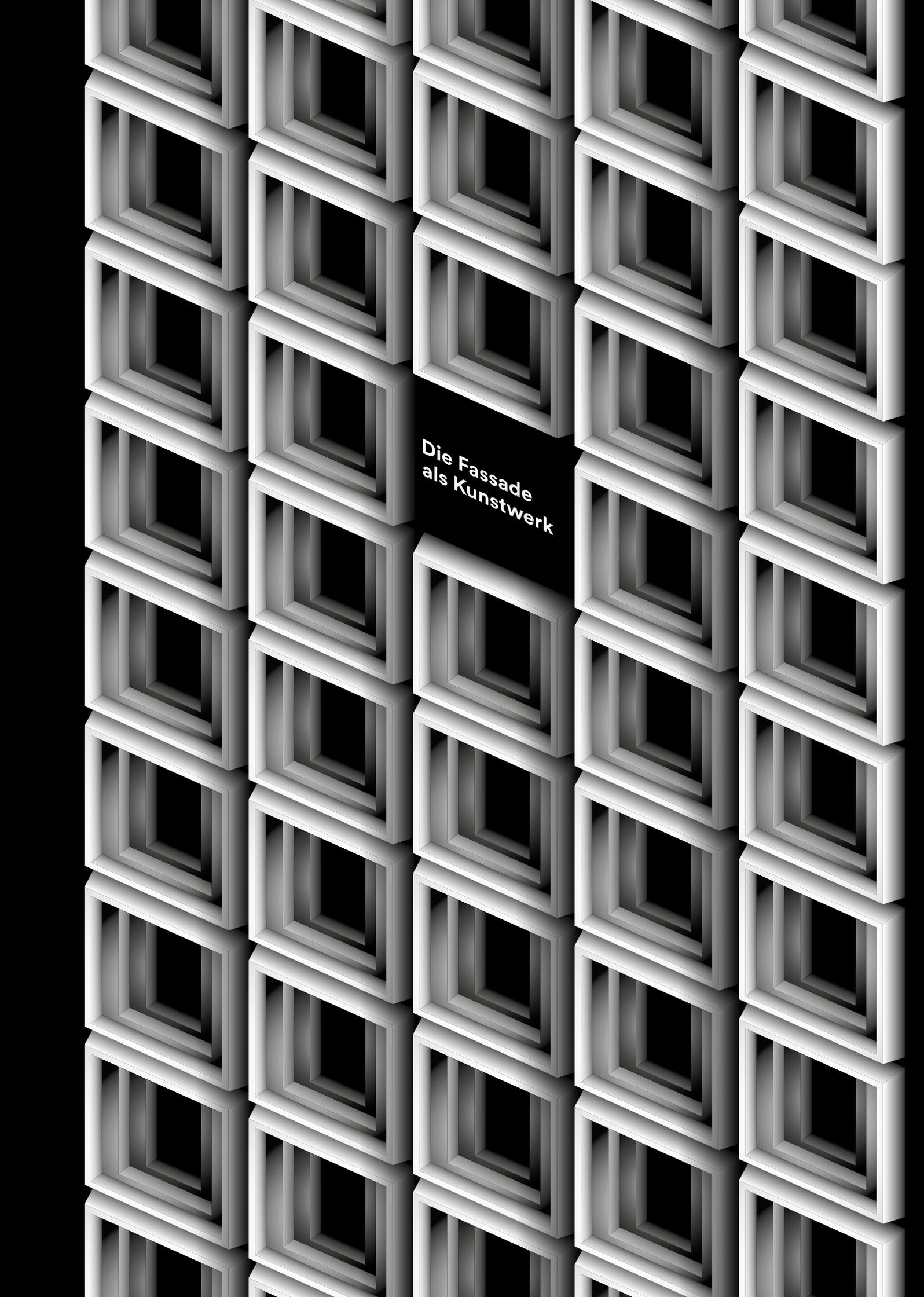
Daraus entstand die reliefartige Fassade mit einem wiederkehrenden simplifizierten Ornament. Das quadratische Element greift die Form des Baukörpers auf. Als Relief angelegt, verleiht es ihm Tiefe und Leichtigkeit. Die Fassade ist es, die den Bau so einzigartig macht. »Ohne das Ornament würde das Volumen ganz anders wirken«, so der Architekt. Es schafft eine Verbindung zwischen dem Neubau und der Villa.

Einen klaren Kontrast zum Stammhaus setzte das Architekten-Duo hingegen in der Gestaltung der Innenräume: Insgesamt ist das Innere sehr zurückgenommen, Schilder wurden nur dort angebracht, wo sie unbedingt nötig sind. Das Treppenhaus ist in grauem Sichtbeton gehalten, die Ausstellungsräume sind hingegen weiß. Die Räume sind so um das Treppenhaus herum angeordnet, dass der Besucher vom Neubau allmählich zum Stammsitz geführt wird. Der Innenraum verzichtet auf Pomp und Ornamente, um die Ausstellungsstücke wirken zu lassen und dem Besucher Raum zum Reflektieren zu geben. Erst eine schmale, steile Treppe führt aus den neuen Ausstellungsräumen in die Villa, die den Besucher mit farbigen und üppigen Kontrasten begrüßt. Er taucht aus den zurückhaltenden, modernen Räumen auf in die detailreiche, historische Welt des Stammhauses.

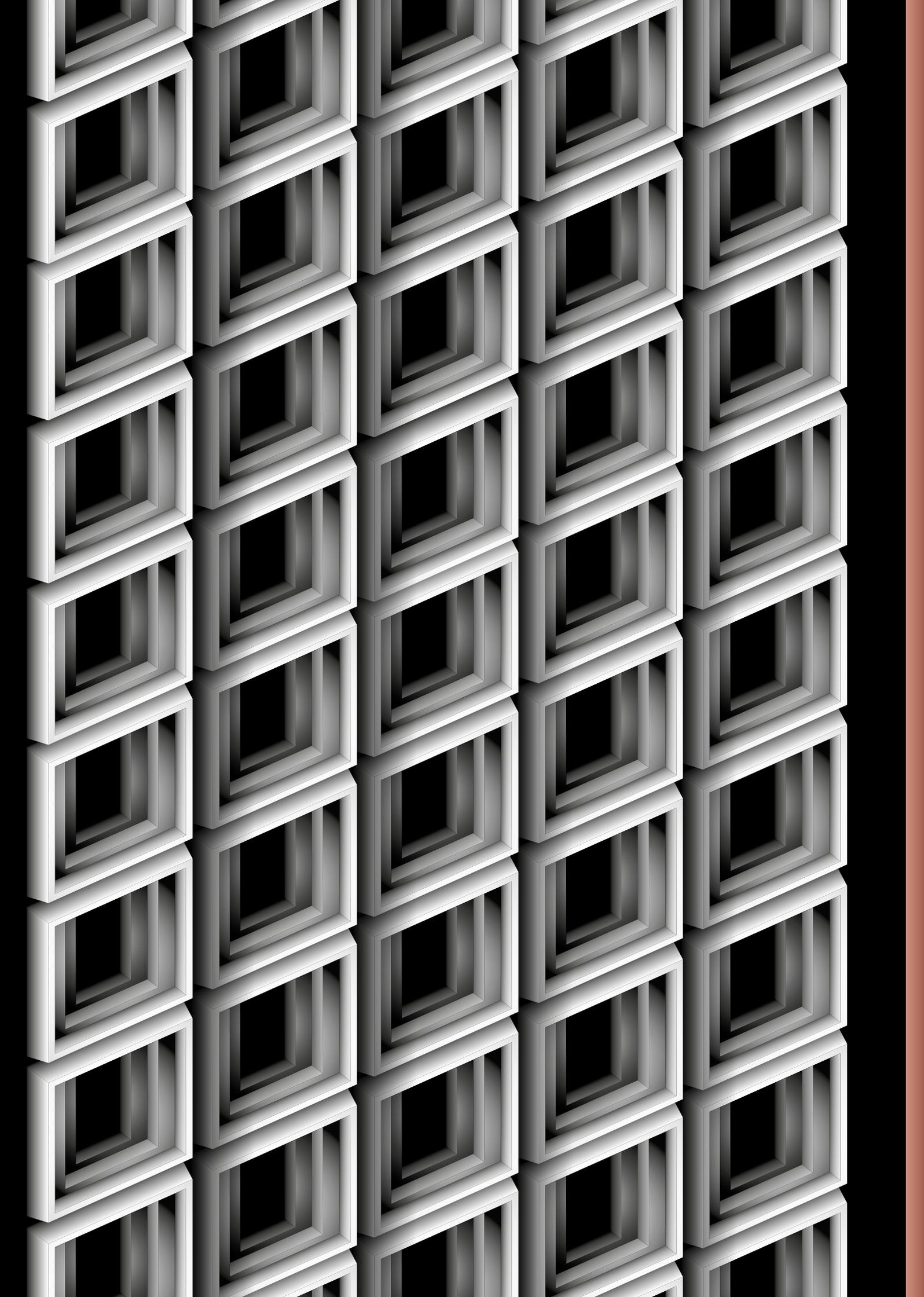
Mit seinen klug gewählten Zitaten und der stolzen eigenen Haltung ist der Bau von Barozzi/Veiga mehr als nur die Erweiterung der Villa Planta: er ist ihre Bereicherung.





The image features a repeating pattern of white, three-dimensional square frames arranged in a grid. Each frame is composed of four thick, white bars that meet at the corners, creating a hollow, box-like structure. The frames are set against a solid black background, which makes the white elements stand out sharply. The perspective is slightly angled, giving the grid a sense of depth and three-dimensionality. In the center of the grid, the German text "Die Fassade als Kunstwerk" is written in a clean, white, sans-serif font. The text is positioned diagonally, following the grid's orientation, and is centered within a dark rectangular area that serves as a background for the text.

Die Fassade
als Kunstwerk

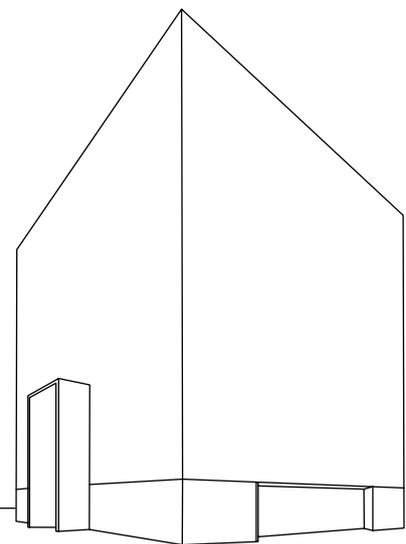


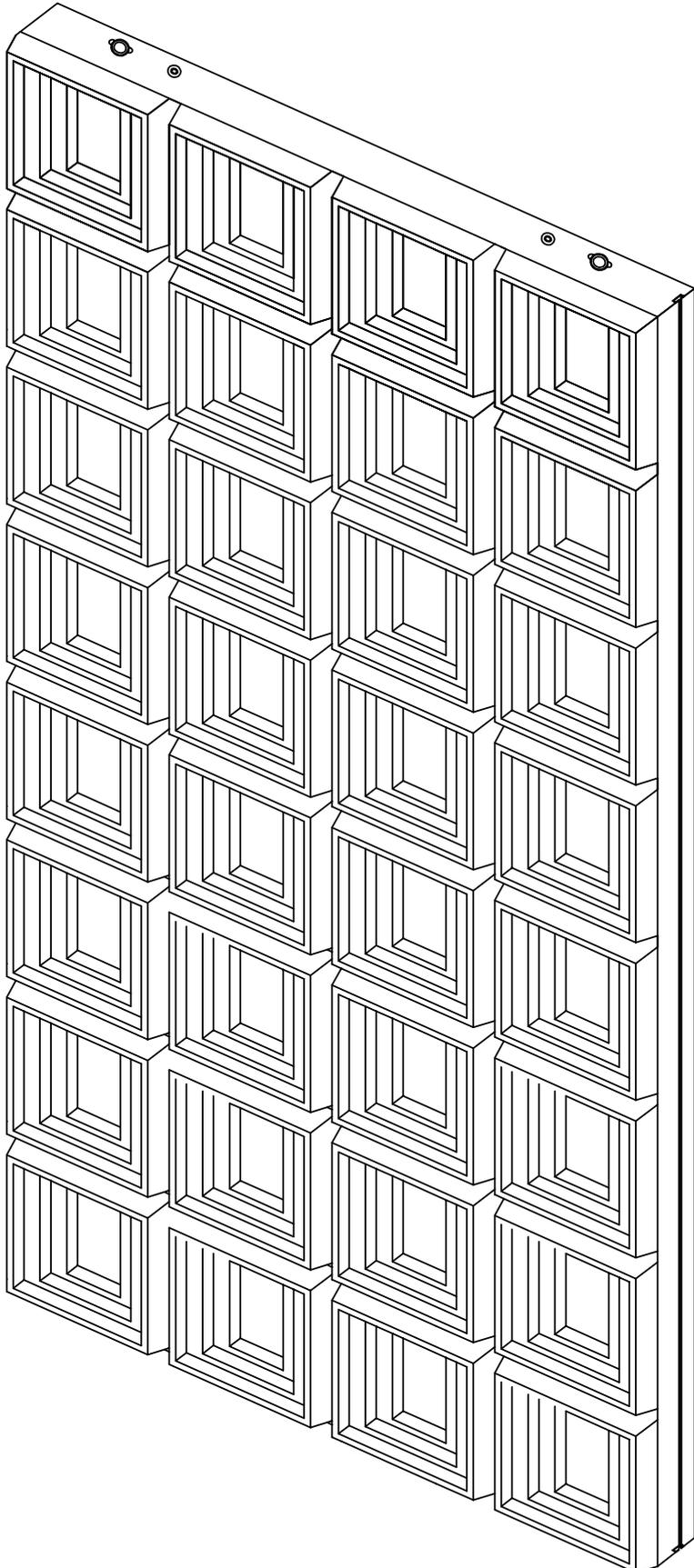
Eine einfache geometrische Form dominiert die Fassade des Neubaus in Chur. Doch das vermeintlich simple Detail ist in seinem Ursprung und der Umsetzung komplexer als gedacht.

Unzählige Kassettenelemente kleiden den Erweiterungsbau der Villa Planta in Chur: Ein sich wiederholendes quadratisches Element, das erst auf den zweiten Blick ganz erlebbar wird. In einigem Abstand beeindruckt die Villa Planta mit prunkvollen und abwechslungsreichen Details. Der Neubau von Alberto Veiga und Fabrizio Barozzi strahlt durch das Quadrat als dominantes Detail, das sich auf mehreren Ebenen des Baus wiederfindet: Von der Form des Baukörpers über die Geometrie im Inneren bis hin zum Fassadendetail.

Während die Form des Neubaus – ein zurückhaltender, einfacher Baukörper mit klaren Linien – schnell feststand, kam die Idee für die Gestaltung der Fassade erst spät, sagt Veiga: »Wir haben nach etwas gesucht, das den Entwurf bereichert und dabei zeitgemäß und modern ist.«

Auf der Suche nach dem verbindenden Element studierte das Architektenduo einmal mehr die Villa Planta – und stieß auf das Ornament als Detail, das eine Relation zum Bestandsbau herstellt und ihnen gleichzeitig genug Spielraum für ihre eigene Interpretation lässt. »Ohne das Ornament würde der Baukörper vollkommen anders wirken. Es ist ein charakteristisches, sehr prägnantes Element.«, sagt Veiga. Kein untergeordnetes Detail, sondern ein Element von besonderer Bedeutung. Die Kombination aus starkem Baukörper und filigranem Detail ist für ihn Ausdruck der Umgebung: »Graubünden ist ein starker Ort, voller kleiner Details und Aspekte.« Mit dem Anspruch der Architekten an ihre Formsprache, die Stärke und Leichtigkeit zugleich ausstrahlen sollte, fiel die Wahl des Materials leicht: »Beton ist ein unglaubliches Material, weil man damit spielen kann. Heutzutage kann man damit alles machen was man will, es ist wirklich faszinierend.«





Text: Jasmin Lörchner

Illustration: Carsten Nierobisch

Technische Zeichnungen: Barozzi/Veiga

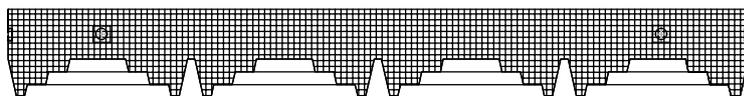
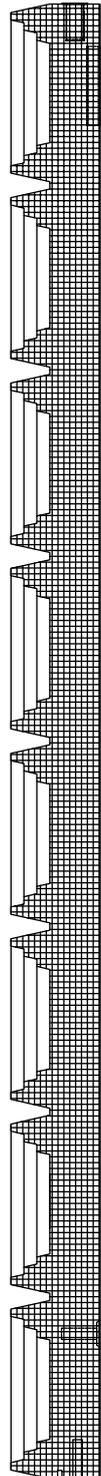
Das Fassadendetail kommt einfach und gleichzeitig komplex daher. Dieser Eindruck entsteht nicht zuletzt aufgrund der Tiefe des Elements: Bei genauem Hinschauen handelt es sich nicht um ein, sondern um drei unterschiedlich tief gestaffelte Vierecke. Ein komplexer Entwurf, dessen Umsetzung von der Idee bis zur fertigen Fassade 36 Monate dauerte.

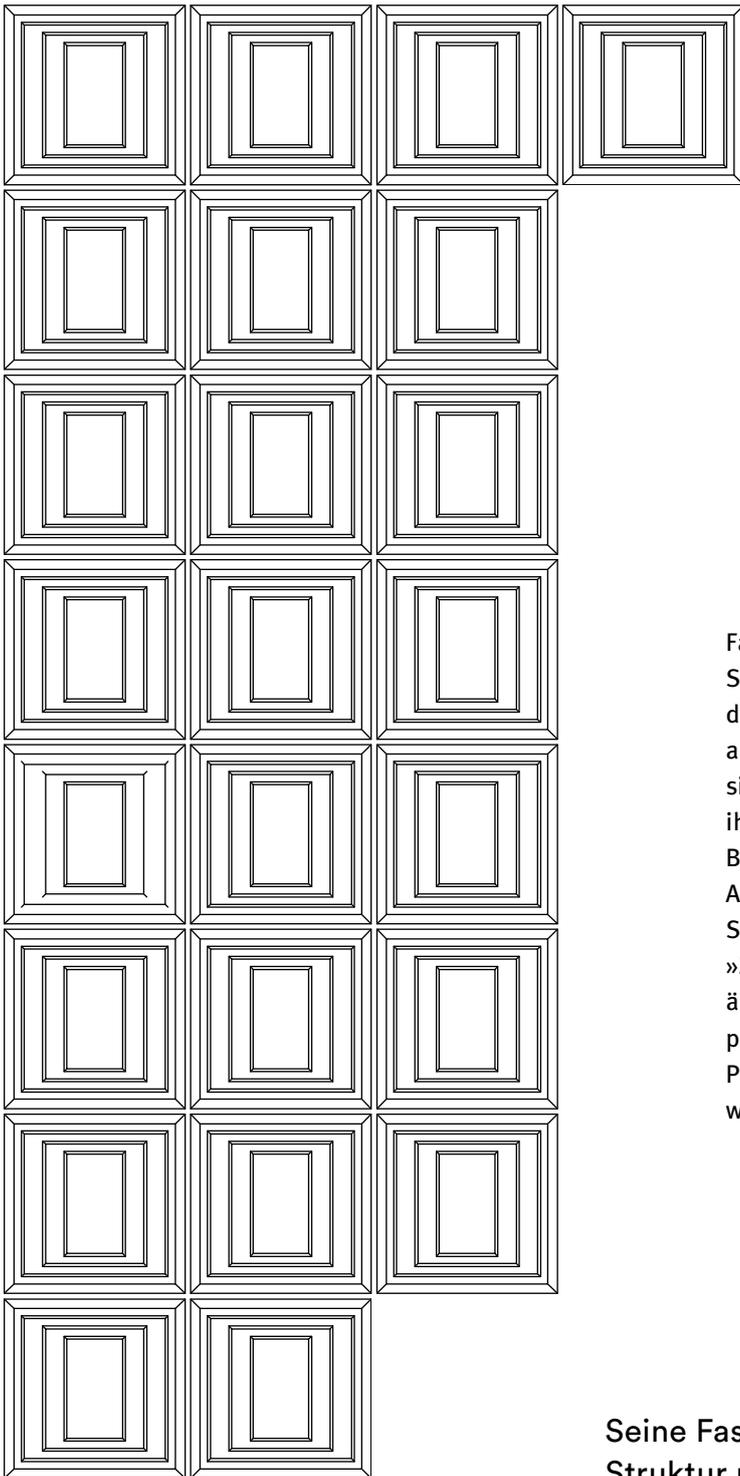
Barozzi/Veiga hatten die Fassadenplanung gemeinsam mit dem Zürcher Architekturbüro Ferroplan Engineering und dem Betonwerk Sulser durchgeführt und fünf verschiedene Designs getestet.

RECKLI-Vertreter Elmar Pallasch sah die Pläne zum ersten Mal auf der Baumesse Swissbau im Januar 2014, als ein Ingenieur von Ferroplan ihn fragte, ob RECKLI entsprechende Matrizen herstellen könne. Pallasch bejahte. Weil Sulser und RECKLI schon mehrere Projekte zusammen realisiert haben, arbeiteten die Unternehmen Hand in Hand. RECKLI würde das Rohmaterial für die Matrizen liefern, Sulser würde die Formen in der Schweiz selbst gießen. »Die Leute im Betonwerk sind sehr erfahren in der Herstellung von PUR-Sonderformen und bei der Herstellung der entsprechenden Betonelemente«, sagt Pallasch.

Nach den ersten Modellen aus Gips und Holz fertigte Sulser in der eigenen Schreinerei die Urform des Fassadendetails. Die eigentlichen Abgüsse wurden dann von einem Betonelement gemacht. Dafür bestellten die Schweizer ab Mai 2016 in mehreren Lieferungen 200 Gebinde des RECKLI-Flüssigkunststoffes PUR-Elastomer A55.

Um die drei Rechtecke im Beton abzubilden, musste die Matrize mit einer Tiefe von beinahe acht Zentimetern gefertigt werden. Die Techniker entschieden sich, zur Verstärkung der Matrize ein Holz miteinzugießen, damit die Staffelung der Elemente vollkommen exakt dargestellt werden konnte. Besonderes Augenmerk legten die Fachleute auch die Maßgenauigkeit der einzelnen Formen, damit sie später ohne Verschiebungen und mit gleichen Abständen im Beton abgebildet wurden. Nach so detailreicher Fertigung konnten die Betonelemente im Sommer 2016 ausgeliefert und vor Ort montiert werden.





Die fertige Fassade verleiht dem Bau faszinierende Facetten. Das Licht, das die Elemente je nach Sonnenstand unterschiedlich in Szene setzt und der Regen, der auf jeder Seite des Gebäudes andere Spuren auf der Fassade hinterlassen wird, sind für die beiden Architekten eine Bereicherung ihres Entwurfs. Licht und Wasser erlauben es dem Betrachter, das Gebäude auf viele verschiedene Arten zu erleben. Im Laufe der Jahre wird sich jede Seite des Bauwerks auf andere Weise verändern. »Zeit verändert unser aller Leben und genauso verändert es ein Gebäude«, sagt Veiga. Der Alterungsprozess ist für Barozzi/Veiga kein unvermeidbarer Prozess, der nach dem Bau einsetzt, sondern wichtiger Bestandteil ihres Entwurfs.

Seine Fassade gibt dem Gebäude Tiefe und Struktur und verleiht dem kolossalen Baukörper Eleganz. Die Architekten sind ihrem Anspruch gerecht geworden: »Wir wollten Beton in einer anderen Form zeigen.«



»Wir sind keine Seelenverwandten«



Alberto Veiga und Fabrizio Barozzi hinterlassen seit 2004 unverwechselbare Spuren in den Städten Europas. FORMLINER hat mit Veiga über die architektonische Vision des Duos und die Prinzipien ihrer Zusammenarbeit gesprochen.

Interview: Jasmin Lörchner Fotos: Barozzi/Veiga

FORMLINER

Viele Ihrer Entwürfe sind öffentliche Gebäude. Wie nähern Sie sich dem öffentlichen Raum?

ALBERTO VEIGA

Für uns beginnt der Denkprozess von außen: Wir analysieren nicht erst die Beziehung zwischen Nutzung und Gebäude und versuchen dann die Form daraus zu entwickeln. Stattdessen denken wir darüber nach, wie die Stadt mit dem Gebäude interagiert und wie das Gebäude auf die Stadt reagiert. Daraus ergibt sich die Frage, wie wir den öffentlichen Raum gestalten können.

Die Verbindung zwischen dem Persönlichen und dem Öffentlichen ist die Maschine, die unser Denken antreibt. Unsere Entwürfe loten dessen Limit aus: Zum Beispiel bei der Konzerthalle in Polen, wo wir ein sehr großzügiges Foyer haben, das auch als öffentlicher Platz fungiert. Wir stellen an uns selbst den Anspruch, mit unserer Architektur Verantwortung zu zeigen.

FORMLINER

Das Urbane spielt bei Ihrer Arbeit also eine entscheidende Rolle?

VEIGA

Ja. Wir schauen immer zuerst auf die Stadt. Sie ist wichtiger als unsere Gebäude. Sich allein darauf zu konzentrieren ob man die Umgebung des Bauwerks nun mag oder nicht, ist die falsche Herangehensweise. Es führt zu nichts, nur darauf zu achten, welches Gebäude einem nicht gefällt oder welcher Bau schöner ist als der eigene Entwurf. Um das am Beispiel des Museums in Chur zu erläutern: Die Villa Planta und die anderen umgebenden Gebäude sind Teil unserer Familie. Wir müssen mit ihnen leben und die Stadt mit ihnen teilen. Unser Bau ist Teil der Stadt. Deshalb ist unser Anspruch, die Stadt neu zu entdecken und gute Antworten zu entwickeln, die mit den umliegenden Konditionen und Voraussetzungen am Besten harmonieren. Der beste Rat für einen Architekten, der mit einer komplexen Umgebung konfrontiert wird, ist, die Stadt zu respektieren und sie zu verbessern, wenn irgendwie möglich. Das ist die Herausforderung.

FORMLINER

Sie haben Chur angesprochen, wo Sie einen Erweiterungsbau geplant haben. Sind solche Projekte schwieriger als Entwürfe, die für sich allein stehen?

FORMLINER

Sie arbeiten im Team mit ihrem Büropartner Fabrizio Barozzi. Wie harmonisch ist die Zusammenarbeit als Architekten-Duo?

FORMLINER

Nehmen Sie sich manchmal eine Auszeit und verfolgen Ihre eigenen Ideen?

FORMLINER

Sie arbeiten seit 2004 von Katalonien aus. Was hat Sie bewogen, Ihr Büro in Barcelona zu eröffnen?

VEIGA

In meinen Augen ist es schwieriger, wenn man bei Null anfangen muss und keinerlei Bezugspunkte hat. Kontext in Form eines existierenden Gebäudes macht den Beginn der Arbeit einfacher: Man kann einen Dialog anfangen. In Chur provozierte die Villa die Frage, welche Haltung wir mit unserem Gebäude einnehmen wollen. Unsere Antwort sollte weder zu aufdringlich noch zu bescheiden zu sein. Bei unserer Ideenfindung konnten wir auf den sehr speziellen Kontext reagieren, den die Villa schafft. Von daher ist es meiner Meinung nach einfacher, viel Input zu haben.

VEIGA

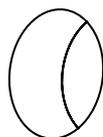
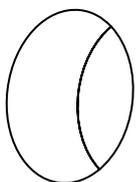
Wir sind keine Seelenverwandten. Wir haben ständig unterschiedliche Ansichten, obwohl wir viele gemeinsame Interessen teilen. Zu Beginn eines neuen Projekts ist es immer eine Art von Wettbewerb zwischen uns: Wer hat die überzeugendere Idee? Wir haben gelernt, unsere eigenen Interessen zurückzustellen wenn wir merken, dass der andere einen besseren Vorschlag hat. Entscheidend ist, welcher Entwurf bessere Erfolgschancen bei der Ausschreibung hat. Dann pushen wir zusammen, um das Maximum aus der Idee herauszuholen. Uns ist es sehr wichtig, alle vier Hände auf dem Tisch zu haben, wenn man es bildlich ausdrücken will. Deshalb diskutieren wir viele Dinge aus. Unsere Zusammenarbeit läuft wie bei einem Paar: Manchmal ist alles perfekt, manchmal ist es ein Albtraum, manchmal redet man für fünf Stunden und hat kein bisschen verstanden.

VEIGA

Nein, wir planen immer gemeinsam. Es stimmt natürlich, dass wir nicht beide ständig die Hauptrolle spielen können. Aber die Schlüsselthemen unserer Arbeit und neue Projekte diskutieren und entwickeln wir immer zusammen. Ab einem gewissen Punkt der Projektbetreuung teilen wir die Rollen auf – einfach, um effektiver arbeiten zu können.

VEIGA

Beruflich gesehen gab es keinen zwingenden Grund, Barcelona als Standort zu wählen. Den Ausschlag gaben private Entwicklungen. Aber wir mochten den Gedanken, dass Barcelona gut an europäische Städte angebunden ist. Es wirkte wie ein guter Ausgangspunkt für unsere Arbeit. Wir hatten damals offen gestanden keinen Plan, ob wir nur wenige Jahre oder gar ein ganzes Jahrzehnt hier bleiben. Es schien damals eine gute Idee zu sein – und heute, 13 Jahre später, ist es das immer noch.



BAROZZI /VEIGA



Fabrizio Barozzi und Alberto Veiga gründeten 2004 in Barcelona das Büro Barozzi/Veiga. Das Architekten-Duo ist für starke Entwürfe mit klaren Linien und überraschenden Formspielen bekannt. Auf ihr Konto gehen der Sitz des Ribera del Duero in Roa, Spanien, die Neue Philharmonie in Stettin, Polen, das Kunstmuseum im schweizerischen Lausanne sowie die Tanzschule in Zürich. Barozzi/Veiga haben mit ihrer Arbeit zahlreiche Preise gewonnen. 2015 wurden sie mit dem Mies van der Rohe Preis für zeitgenössische Architektur ausgezeichnet.

FORMLINER

Ihr Partner charakterisiert ihr Büro als »untypisches Studio« – was meint er damit?

VEIGA

Normalerweise widmet man sich als junger Architekt zuerst kleinen, privaten Projekten. Schritt für Schritt werden die Entwürfe größer und damit auch die Herausforderungen. Das erlaubt einem, Jahr für Jahr mit den Projekten zu wachsen. Dabei entdeckt man sich selbst und lernt, welche Art von Architektur man schaffen möchte.

Wir hatten schon zu Beginn unserer Karriere an großen Entwürfen mitgearbeitet. 2004, als wir unser Büro gründeten, gab es viele öffentliche Ausschreibungen in Spanien. Wir sind sofort in diesem Markt eingestiegen und haben Entwürfe eingereicht. Das war natürlich eine Herausforderung wegen der Größenordnung und der Entscheidungen, die wir händeln mussten. Es hat uns stark geformt, dass wir uns mit diesen Dingen sehr früh auseinandersetzen mussten.

Heute widmen wir uns auch häufiger privaten Aufträgen.

FORMLINER

Er spielt sicher auch auf Ihre unterschiedlichen Nationalitäten an?

VEIGA

Natürlich spielt auch das eine Rolle dabei, wie unser Büro arbeitet. Fabrizio ist Italiener, und auch viele unserer Mitarbeiter haben andere Nationalitäten.

Unsere gemeinsame Basis ist Europa, nicht Spanien oder Barcelona. Deshalb fiel es uns auch von Beginn an leicht, Projekte in Deutschland oder Italien anzunehmen und Europa als unseren Arbeitsplatz zu verstehen.

Das war ein Vorteil, als die Krise in Südeuropa um sich griff: Wir waren daran gewöhnt, außerhalb unserer Landesgrenzen zu arbeiten. Es ist eben Teil des Jobs, dass wir zweimal die Woche oder häufiger fliegen müssen, um Meetings zu besuchen und Projekte zu betreuen. Für uns war es selbstverständlich, dass wir zu den Projekten kommen mussten und nicht umgekehrt.

FORMLINER

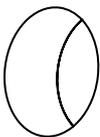
Wie managen Sie ein so heterogenes Arbeitsumfeld?

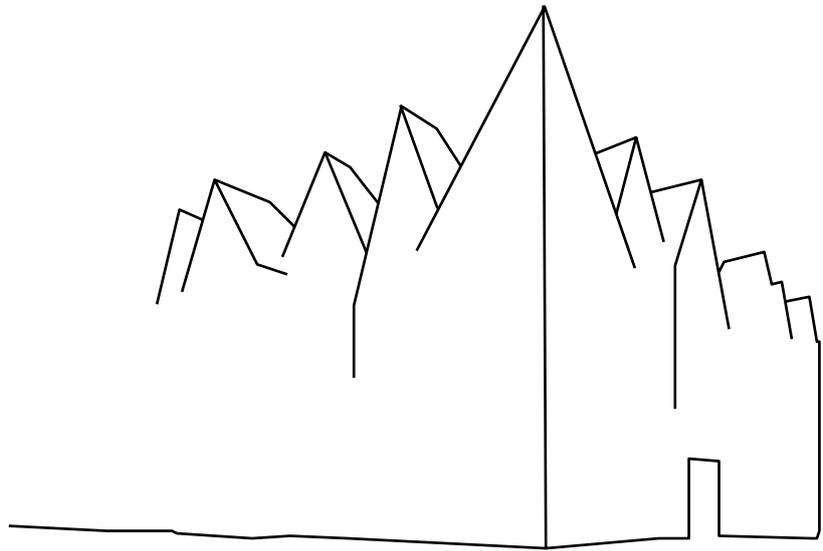
VEIGA

Fabrizio wurde in Venedig ausgebildet, ich in Pamplona. Das bringt unterschiedliche Herangehensweisen an Architektur mit sich, aber das ist etwas das wir schätzen. Als wir uns im spanischen Süden begegneten, waren wir nichts weiter als Schreibtischnachbarn in einem großen Architekturbüro. Nachdem wir beschlossen hatten, unser eigenes Büro zu gründen, mussten wir gemeinsam herausfinden, was unsere Schlüsselthemen sind. Wir mussten uns gemeinsam auf diese Reise begeben, also haben wir alles auf den Tisch gelegt und es diskutiert.

So sind wir zu unserer architektonischen Sprache gekommen: Simpel und aussagekräftig. Ein Gebäude lösen wir gern mit einigen wenigen Gesten, nicht mit 100.

Aufgrund unserer unterschiedlichen Hintergründe haben wir sehr intensive und reale Diskussionen. Wir mögen Diversität. Deshalb haben wir viele Mitarbeiter im Büro, die sehr verschiedene Geschichten und Schwerpunkte haben. Das erlaubt es uns, sehr heterogene Ideen an einen Tisch zu bringen. Wir nähern uns diesen Unterschieden mit der Auffassung, sie gemeinsam entdecken zu wollen.





FORMLINER

Wie sieht der Prozess bei einem neuen Entwurf aus?

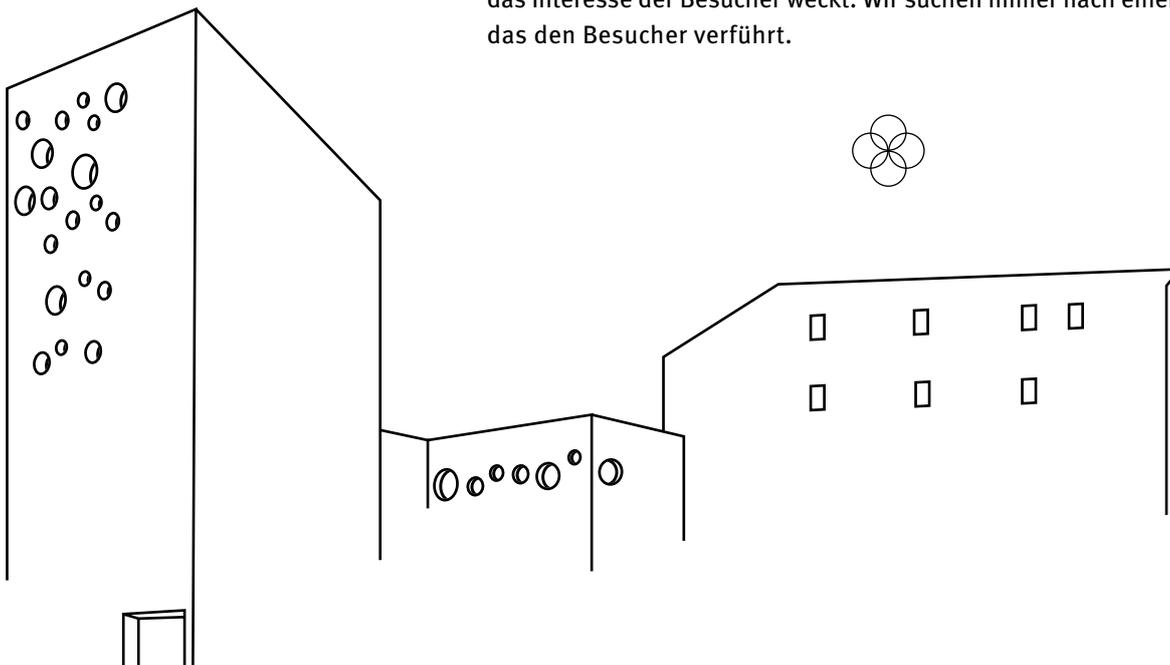
VEIGA

Wenn es sich um eine Ausschreibung handelt, besuchen wir immer als Erstes den Bauort. Wir nehmen uns gern Zeit, um über die Ausschreibung nachdenken und die Baustelle auf uns wirken lassen. Es ist schwierig, wenn man übereilt einen Entwurf produzieren muss.

Wir wollen den Ort sehen und sie mit unseren eigenen Augen entdecken.

Manchmal besuchen wir die Baustelle vier bis fünf Mal, manchmal nur einmal. Am Anfang versuchen wir, unsere Vorstellungskraft so stark wie möglich anzukurbeln. Wir suchen also nach Referenzen, Input des Ortes, schauen uns den Kontext genau an. Der soziale Kontext spielt immer eine Rolle. Wir versuchen so viel wie möglich zu recherchieren und uns zu informieren, ohne obsessiv zu werden. An einem gewissen Punkt bildet sich eine Vision und die Vorstellungskraft beginnt zu arbeiten. Dann kommt alles auf einem natürlichen Weg. Es taucht plötzlich einfach auf – manchmal weiß man genau, was die Quelle ist, manchmal nicht.

Die Hauptaufgabe eines Architekten ist es, Menschen zu verführen und anzuziehen. Dafür müssen die Gebäude sexy sein, so dass man das Interesse der Besucher weckt. Wir suchen immer nach einem Element, das den Besucher verführt.



Impressum

FORMLINER
RECKLI-Magazin
Ausgabe 03
Mai 2018

Herausgeber

Reckli GmbH, www.reckli.de
Industriestraße 36, 44628 Herne, Deutschland
T +49 2323 17060, F +49 2323 170650

Verantwortliche Agentur

ONEWORX GmbH, www.oneworx.de
Mathildenstraße 15a, 45130 Essen, Deutschland

Hannes Eberlein (Projektleitung), hannes.eberlein@oneworx.de
Carsten Nierobisch (Art Direction), carsten.nierobisch@oneworx.de
Jasmin Lörchner (Chefredaktion), kontakt@jasminloerchner.de
Daniela Herweg (Grafikdesign), dh@morphoria.com
Andreas Ruhe (Grafikdesign), ar@morphoria.com

Lizenzen

Foto Seite 49 von HAKEBRY1

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/99/Planta_embotelladora_de_Ba-card%C3%AD-Instalaciones_industriales_de_Ludwig_Mies_van_der_Rohe_y_F%C3%A9lix_Candela.jpg

Lizensiert unter Creative Commons: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Foto Seite 53 von David Iliff

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/64/L%27Oceanografic%2C_Valencia%2C_Spain_1_-_Jan_07.jpg/2880px-L%27Oceanografic%2C_Valencia%2C_Spain_1_-_Jan_07.jpg

Lizensiert unter Creative Commons: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Druck

Druck & Verlag Kettler GmbH, www.Druckverlag-Kettler.com
Robert-Bosch-Str. 14, 59199 Bönen/Westfalen

Papier

Umschlag: Maxioffset 300g/m²
Innenteil: Maxioffset 120g/m²



