

Ressource Bau

DBZ HEFTPARTNER

JÖRG HEILER UND

PETER GEIGER,

heilergeiger architekten und
stadtplaner BDA, Kempten

**»Architekten sind hier
Impulsgeber, unsere Entwürfe
können Katalysatoren für ein
Umdenken sein«**

Max Exterior Oberflächen:

- kreative Freiheit
- individuelle Gestaltungsmöglichkeiten
- Fassadengestaltung, Balkonbekleidungen und Outdoor-Möbel



For you to create

Fundermax Deutschland GmbH
info@fundermax.biz
www.fundermax.de



Fundermax



„Sei das Original,
nicht die Kopie.“

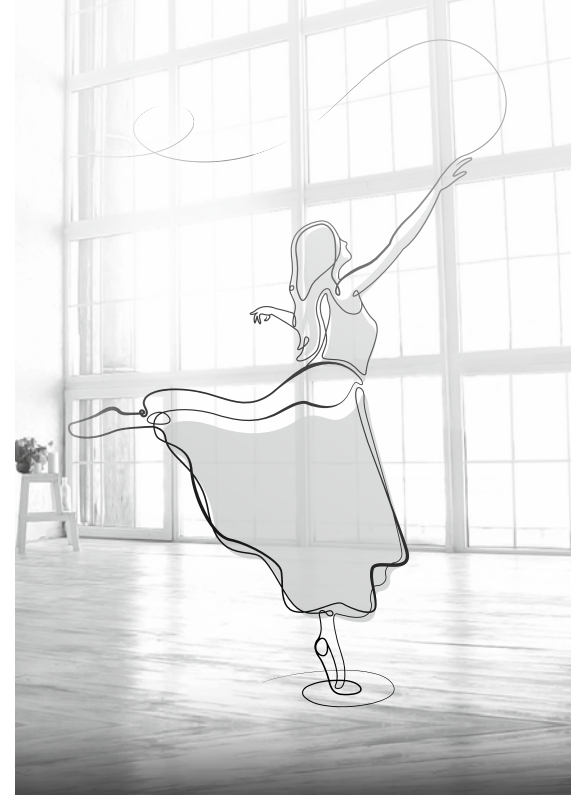
(Hannes K., Architekt)





Foto: Benedikt Kraft / DBZ

„Test Site“: Vor zehn Jahren untersuchte die Stadt Rotterdam ihre Ressourcenlage; das sollten wir öfter machen!



Liebe Leserinnen und Leser,

der Begriff „Ressource“ ist wunderbar vieldeutig. Wir alle reden vom Ressourcen-Verbrauch, der Einsparung von Ressourcen oder gar der Endlichkeit der Ressourcen. Eine Ressource ist zunächst einmal etwas – materiell wie immateriell –, mit dem wir etwas machen können; Ressource ist Möglichkeit und Voraussetzung. Hätte wir keine Ressourcen, gäbe es Stillstand. Nun zur Vieldeutigkeit: Ressource verstehen wir zumeist als etwas, das materiellen Charakter hat, Steine, Erze, Gase oder Holz. Doch zum Materiellen kommt noch das Immaterielle, Know-how zum Beispiel, also aus Erfahrungen gefügtes Wissen wie Handwerk oder maschinelle Fertigung. Letztere kann auch künstliche Intelligenz sein. Wenn wir nun beides haben, das Material und das Wissen, muss es nur noch zusammengefügt werden und schon ist der Blick auf die „Ressource-Bau“ dieser: Wenn wir nicht wollen, dass die Löcher in Boden und Wäldern ungesund größer werden, dass Sand zum neuen Gold wird, wenn wir Energie nicht mehr aus endlichen Ressourcen produzieren wollen und Energie demnächst wie Sand zum Luxus wird, müssen wir auf das schauen, was wir längst gehoben und verarbeitet haben: das Bestehende, auf den Bestand.

Vor Jahrzehnten galt man noch als Visionär, wenn man den materiellen Wert von Mülldeponien ausmachte, heute ist die Erforschung unserer Abfälle bereits eine lukrative Unternehmung. Längst bauen wir auch nicht mehr nur auf und mit Bestehendem, weil wir ästhetischen Diskursen folgen. Wir machen das, weil es immer günstiger wird, das schon einmal Gebaute für ein Neu- und Weiterbauen zu verwenden. Und wir können gewiss sein, dass diese Art der Ressourcenverwendung – die sich in Richtung Kreislaufwirtschaft entwickeln wird – von zukünftigen Gesetzgebungsgenerationen zur Vorschrift gemacht werden wird. Bauen ja, aber nicht mehr so naiv wie seit zweihundert Jahren. Nun hatten wir das Glück, bei der diesjährigen Verleihung des Balthasar Neumann Preises mit heiligergeiger architekten, Kempten, in Kontakt zu kommen. Ihr Weiterbau-/Umbau-projekt der Kita Karoline Goldhofer in Memmingen, Gewinnerprojekt des Preises 2021, zeigte uns sehr anschaulich, wie Ressource – materielle wie geistige – zur Wirkung kommen kann: Kleine, aber sehr genau gesetzte Baumaßnahmen schaffen aus einem Wohnhaus eine Kita, die als Neubau nicht besser hätte werden können, im Gegenteil. Als Heftpartner für diese Ausgabe waren sie darum ideale Ansprechpartner für die Besetzung der zentralen Themenbestandteile, der Projektauswahl und der Fachartikelproduktion. Gelernt haben wir wieder einmal, dass der Austausch mit der Baupraxis eine wesentliche Voraussetzung für ein gelungenes Heft ist sowie, dass Ressource mehr ist als ein Haufen Sand, der zusehends kleiner wird.

In diesem Sinne: Schauen Sie auf Ihre Ressourcen, erweitern Sie Ihr Wissen, lesen Sie sich fest. Und seien Sie herzlich begrüßt,

Ihr

Benedikt Kraft

DAS FENSTER

Mehr als ein Loch in der Wand.

Eine Öffnung zur Erde,
zum Wasser, zum Himmel.
Eine Öffnung zum Licht,
zur Zuversicht, zur Hoffnung.
Eine Öffnung zu den Menschen,
zum Leben, zur Liebe.

**Eine Öffnung zu kostbaren
Erinnerungen – wir helfen Ihnen,
diese Fenster zu bewahren.**

Holzmanufaktur
Rottweil



Titelthema

Ressource Bau



Foto: Nicolas Felber

22 DBZ Heftpartner

Peter Geiger und Dr. Jörg Heiler,
heilergeiger architekten und stadtplaner BDA,
Kempten
www.heilergeiger.de

24 Architektur

24 **Aufstockung Halle 118, Winterthur/CH**

Architektur: baubüro in situ, Basel/CH

30 **Aprop, Barcelona/ES**

Architektur: straddle3, Barcelona/ES

36 **Interimsbau in Holzmodulbauweise,
Standort 2: Schule am Mainbogen, Frankfurt a. M.**

Architektur: werk.um, Darmstadt

42 **Granby Winter Garden, Liverpool/GB**

Assemble Studio, London/GB

Mittendrin statt an den
Rand gedrängt: Die Un-
terkünfte aus alten Über-
seecontainern wurden im
Herzen Barcelonas für
Wohnungslose vom span-
ischen Büro straddle3
geschaffen



Foto: Adria Gualis

Titelbild

Halle 118, Winterthur/CH
Foto: Martin Zeller



Im Rahmen des Forschungsprojekts SeRaMCo wurde dieser Pavillon in Pirmasens mit Elementplatten und Doppelwänden aus Brechsand und -zement hergestellt

Foto: TU Kaiserslautern

48 Bautechnik

48 Zirkuläres Bauen

Autor: Dr. Jörg Heiler

52 Baustoff Recycling

Autoren: Prof. Dr.-Ing. Christian Glock, Timo Hondl

56 Bikomposite in der Architektur

AutorInnen: Prof. Hanaa Dahy, Prof. Patrick Teufel, Martin Prösler

60 Produktanwendung

60 Wohngebäude, Nürnberg

Produkt: KS-QUADRO Bausystem, KS Original GmbH

61 Passiv-Wohnhausanlage, Wien/AT

Produkt: Max Exterior – F-Qualität, Fundermax GmbH

62 Arztpraxis, Bad Mergentheim

Produkt: OWActive Mineralklimadecke, OWA – Odenwald Faserplattenwerk GmbH

63 Berswordt Quartier, Dortmund

Produkte: TECEprofil WC- und Waschtischmodul, TECEsystem Sanitärwand, TECE GmbH

04 Aktuell

04 Zementbatterie, wiederaufladbar

06 Klimaschutz Sofortprogramm 2022

08 Le Corbusier in Oberhessen

10 400 Berlin-Büros in Modulbauweise

11 Akropolis in Kiew: verschenkt

12 **Im Gespräch mit ...** Prof. Nikolaus Hirsch

14 **Nachruf:** Gottfried Böhm (1920–2021)

16 **Architekturausstellung:** Architekturbienale Venedig

18 **Hochschule**

20 **Bücher**

64 Baupraxis

64 **BIM: Simulation von Energiesystemen**

Autorin: Angela Krainer

66 **Büro: Wissensmanagement**

Autorin: Inga Lill-Kuhne

70 Produkte

70 Heizung, Klima, Lüftung

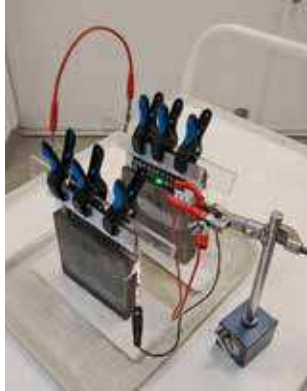
76 Boden, Wand, Decke

82 Impressum

83 Stellenangebote

84 Vorschau

Prototyp Betonbatterie und Häuser als Batterien



Foto/Visual: Chalmers University of Technology

Nakagin Capsule Tower

www.iconichouses.org/icons-at-risk

Totgesagte leben länger, diese Weisheit trifft auf den Nakagin Capsule Tower im Ginza-Stadtteil des Tokioter Stadtbezirks Chūō wie auf nur wenige Bauten dieser Welt zu. 1972 eröffnete der nach Plänen des Architekten Kisho Kurokawa gebaute Zimmerstapel an einem Ort, der längst noch nicht so teuer war, wie er heute geworden ist: Ginza gilt als das zweitteuerste Pflaster Tokios, der aktuelle Käufer der Immobilie und einiger Häuser darum herum hat Größeres vor. Größeres im Sinne von mehr Fläche, weniger Geschichte. 145 Betonboxen stapelte Kurokawa um zwei Erschließungskerne neun beziehungsweise elf Geschosse in die Höhe. Aus jeder der Einzimmerboxen blickt man durch ein großes, kreisrundes Fenster auf die umliegende Stadt. Die einzelnen Module sind über vier Befestigungspunkte an den

Kern reversibel über Stahlbolzen angeheftet, das sollte den Turm an sich ändernde Nutzungsanforderungen, neue Technologien etc. anpassbar halten; allerdings wurde in den vergangenen 50 Jahre keines der Module erneuert. Auch wurden, obwohl so vorgesehen, keine zu größeren Einheiten verbunden. Bis heute bietet der Büro- und Hotelurm immer noch seine Einraumvolumen an. 20 davon werden bewohnt, 40 als Büroräume genutzt, der Rest steht leer; trotz Airbnb, das sich hier Kapazitäten aufgebaut hatte, die wegen Corona aber nicht zum Tragen kommen konnten. Der Druck auf den Turm wächst und es ist absehbar, dass er, der länger schon mit einem dezenten Stahldrahtnetz eingehüllt ist, demnächst abgerissen wird. Womit zwar nicht die Kapsel-Idee Kurokawas zuende geht – der Architekt hatte noch zu Lebzeiten weitere Hotels mit Schlafeinheiten und erweiterten Modulen ausgestattet –, aber ein Unterkapitel der internationalen Architekturgeschichte abbricht. Denn der Zimmerturm, der in zahlreichen Science-Fiction-Filmen eine gute Figur machte, steht sinnbildlich für eine Architektengruppe um Kenzo Tange, die sich Metabolisten nannten und, in Anlehnung an den biologischen Stoffwechsel (Metabolismus), Stadtplanung und Architektur als sich ständig erneuernde, aktiv anpassende Systeme dachten. Totgesagte leben länger? Eine Anpassung der Wohn-/Büroeinheiten auf heutige (technische und sanitäre) Standards käme der Sanierung eines Denkmals gleich, der Ersatz der Module durch zeitgenössische wäre gleich teuer. Die schwierigen Vertragsverhältnisse in der Besitzergruppe haben bisher eine Sanierung verhindert, denn tatsächlich geht das nur mit allen oder keinem.

Führungen gibt es zur Zeit nicht, auch hier wirkt Corona. Ob der Nakagin Capsule Tower die Pandemie-Zeit überlebt? Totgesagte ... siehe oben. Schön wäre es auf jeden Fall! *Be. K.*



Foto: Jordy Meuw / Wikimedia

**Tage gezählt?
Der Nakagin Capsule
Tower in Tokio**

Zementbatterie, rechargeable

www.chalmers.se

Die Zukunft ist rein elektrisch. Dabei war sie das schon einmal vor mehr als 100 Jahren. Dann kamen fossile Energieträger, die auch für die Stromerzeugung genutzt wurden. Nun kommt eine Meldung aus Schweden, die die elektrische Zukunft etwas weniger als Science Fiction aussehen lässt. ForscherInnen der Chalmers University of Technology, Gothenburg/SE haben Ende Mai einen Artikel veröffentlicht, der ihr Forschungsprojekt, ein neues Konzept für wiederaufladbare Batterien, skizziert: Batterien aus Zement.

Genauer gesagt handelt es sich um eine Mischung aus Zement, der eine geringe Menge (0,5%) an kurzen Carbonfasern hinzugefügt wird, um die Leitfähigkeit des Materials zu erhöhen. Darin eingebettet ist ein metallbeschichtetes Kohlefasergerüst – Eisen für die Anode und Nickel für die Kathode. Die so hergestellte Batterie ist – und das ist wesentlich – wiederaufladbar, womit in nächster Zukunft möglicherweise das Speicherproblem überschüssiger, weil gerade nicht gebrauchter, Solarenergie am Ort der Erzeugung und damit dezentral gespeichert und bedarfsweise in der „Batterie“ selbst, also ins Bauwerk abgegeben werden kann. Die Forschungen haben eine wiederaufladbare Batterie einer durchschnittlichen Energiedichte von 7 Wh/m² (oder 0,8 Wh/L) hervorgebracht, eine eher bescheidene Energiedichte im Vergleich zu handelsüblichen Batterien, doch mit Blick auf das Speichervolumen beim Einsatz in Gebäuden spielt die Energiedichte nicht die ausschlaggebende Rolle.

Das Forscherteam denkt an mehrgeschossige, großvolumige Bauten, die allerdings mit dem hier beschriebenen Funktionsbeton gebaut werden müssen, um als Stromspeicher arbeiten zu können. Eine nachträgliche (und wünschenswerte) Aufrüstung der Bestandskonstruktionen schließt das Verfahren aus. Auch ist noch nicht klar, ob die Funktionsdauer der Batterie mit der des Betonbaus äquivalent ist. Die Recyclingfrage und die Frage nach störenden Magnetfeldern im Gebäudeinneren sind auch noch nicht geklärt. Aber die ForscherInnen schauen weiter, sie sind davon überzeugt, dass ihr Konzept geeignet ist, zukünftig auch andere, für Stromzwischenlagerung geeignete Baustoffe zu entwickeln und sie im großen Energiespeichernetz sinnvoll platzieren zu können. *Be. K.*



LINOLEUM

NEUE KOLLEKTION: Wir bei Gerflor glauben, dass Architektur die Macht hat, das Leben der Menschen zu verbessern. Die Natur ist unsere größte Inspirationsquelle und mit DLW Linoleum können wir Architekten jetzt eine brandneue Kollektion mit 159 Farben anbieten – in natürlichen Designs für maximalen Gestaltungsspielraum. Seit 1882 steht DLW Linoleum für Spitzenqualität Made in Germany und besteht zu 98% aus organischen und mineralischen Materialien wie Leinöl, Holz, Kalkstein, Jute und Harz. Versehen mit dem innovativen Hochleistungs-Oberflächenschutz NEOCARE™ auf lösungsmittelfreier Basis ist DLW Linoleum besonders strapazierfähig. Es wird streng nach dem Prinzip der nachhaltigen Kreislaufwirtschaft entwickelt, CO₂ neutral hergestellt und ist „Cradle to Cradle“ Silber zertifiziert. Das ist unser Beitrag, Menschen mit der Natur in Einklang zu bringen. www.creativebynature.de



Creative by Nature

BDA BUND
DEUTSCHER
ARCHITEKTINNEN
UND ARCHITEKTEN

Partner des BDA

Gerflor®

Klimaschutz Sofortprogramm 2022

www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz

Manche meiner KollegInnen schreiben bereits von „Zwang“: Neubauten müssten ab 2023 Solarelemente auf dem Dach haben. Jedenfalls dann, wenn im Bundestag positiv über die „Vorlage zum Klimaschutz Sofortprogramm 2022“ abgestimmt wird; wenige Wochen vor einer die Weichen der Umweltpolitik stellenden Bundestagswahl. Doch in dem als „vertraulich“ markierten 30-seitigen Papier geht es – zwischen grünem Wasserstoff, Radwegenetzen, Moorbodenschutz oder elektrisch hybridem Fliegen – ganz allgemein um den Umbau der Baubranche.

Zugesagte Klimaziele müssen erreicht werden, das Papier stellt dringenden Handlungsbedarf fest. Ja, ab 2023 soll „eine PV- bzw. Solarthermie-Installationspflicht für alle Neubauten und bei größeren Dachsanierungen eingeführt“ werden. Aber auch: „Der bisherige Förderstandard EH-55 wird ab 2023 zum Neubaustandard für alle Gebäude (Äquivalent für Nicht-Wohngebäude (NWG)). Eine weitere Anhebung auf EH-40-Standard wird für 2025 festgelegt.“ Oder auch: „Die bisherigen Förderstandards KfW-100 und KfW-85 im Bestand entfallen. EE-, NH- und Plus-Pakete werden gestärkt. Der Fördersatz für Dämmmaßnahmen wird in der Bundesförderung Energieeffiziente Gebäude (BEG) um 10 Prozentpunkte angehoben.“ Das ist deutlich mehr, als eine herbeibeschworene Solaranlagendiktatur.

Wie der Bund das alles bezahlen soll? In dem Papier wird es gleich an mehreren Stellen gesagt: Zur Finanzierung sei „eine deutliche Erhöhung der Haushaltsmittel in 2022 und 2023 erforderlich“.

Die Zukunft kommt und sie wird uns zunächst einmal das kosten, was wir in den Vorjahrzehnten eingespart haben. Plus Zinsen. *Be. K.*

In die Innenwelt
hinabsteigen, nicht nur in
Märchen



Visual: Kengo Kuma & Associates, Cornelius Vöge, MASU Planning



Visual: Kengo Kuma & Associates, Cornelius Vöge, MASU Planning

Die gesamte Anlage ist
in den Stadtraum eingewoben

Hans Christian Andersen Hus, Odense/DK

www.visitodense.de, www.kkaa.co.jp

Die dänische Insel Fyn ist in vielerlei Hinsicht bemerkenswert, besonders im Hinblick auf ihre Mittlerfunktion zur Insel Sjælland mit der dänischen Hauptstadt Kopenhagen. Darüber hinaus hat sie mit Hans Christian Andersen einen weltbekannten Autoren hervorgebracht. H. C. Andersen erblickte 1805 in Odense das Licht der Welt. Und weil seine Geburtsstadt seit vielen Jahren dabei ist, sich selbst neu zu erfinden – stadtplanerisch und in der Selbstvermarktung –, musste kommen, was kommen musste: dem Dichter wurde ein Museum geschenkt, das „H. C. Andersen Hus“, das nach vier Jahren Bauzeit am 30. Juni 2021 eröffnen soll. Architekt dieses sehr landschaftlichen Raumesemblems, das auf 5600 m² die märchenhafte Welt des Dichters anschaulich und erlebbar darstellen soll, ist der Japaner Kengo Kuma. Der hat zwei Drittel des Volumens in und unter die parkartige Landschaft gelegt, die von den Landschaftsarchitekten MASU-Planning entwickelt wurde. In diesem sehr künstlerisch gestalteten Grünraum sind die Bauten aus Beton und Holz miteinander verwobene Teile einer ganzen (Märchen-)Erzählung. Der als „magischer Garten“ angesprochene Außenraum ist mit dem Stadtraum Odense als ein allgemein zugänglicher, öffentlicher Ort verknüpft. Dichte Hecken ersetzen hier Wände und formen etwas ganz Eigenes. Neben den Ausstellungs- und Erlebnisräumen können Kinder (aber auch wir Älteren), wie in Dänemark lange schon vorbildlich geübt, in einem eigens dafür konzipierten Atelier, in dem Kinderland „Ville Vau“, an Workshops teilnehmen oder einfach mal etwas anderes machen als sonst üblich. Kengo Kumas Konzept für das Museum ist es, nicht über Andersen, sondern wie Andersen zu kommunizieren. Wenn die Raumlanschaft nur annähernd so attraktiv, assoziativ und märchenhaft gelingt, wie es die Renderings versprechen, lohnt der Besuch in Odense in diesem Sommer auf jeden Fall. *Be. K.*

Architekten und Fotografen

www.bda-bund.de

Architekturmedien – also auch wir, die DBZ Deutsche BauZeitschrift – leben von guten Architekturfotografien. ArchitektInnen und spezialisierte ArchitekturfotografInnen arbeiten hier, seit es die Fotografie gibt, immer schon zusammen. Meist partnerschaftlich Hand in Hand, doch immer wieder auch jenseits einer Arbeitsgrundlage, die auch rechtlich gesichert ist. Das



Abb.: BVAf e.V.

Die kostenlose BDA-Publikation „Architektur und Fotorecht“ soll allen helfen

mag zum einen einem falsch verstandenen Auftraggeber/Auftragnehmer-Verhältnis geschuldet sein, häufig jedoch mangelt es – durchaus auf beiden Seiten – an klaren Absprachen, die auf Urheberrecht, Lizenzrecht und anderen, das bildschöpferische Werk schützende und regelnde Gesetzen beruht. Dies im Blick und –

man mag es hoffen – als Reaktion auf das zunehmend größer werdende, umsatzstarke „Geschäftsmodell Abmahnung“ seitens hierauf spezialisierter Kanzleien haben nun der Bundesverband Architektur Fotografie (BVAf) und der Bund Deutscher Architektinnen und Architekten (BDA) eine Kooperationsvereinbarung geschlossen. Die beinhaltet zunächst Auslobungsrichtlinien von Architekturpreisen, um auf diesem in der Vergangenheit immer wieder für Stress sorgenden Feld für Aufklärung und Rechtssicherheit im Umgang mit Bildrechten bei (BDA-)Architekturpreisen und Partnerpreisen zu sorgen.

Die BDA-Publikation „Architektur und Fotorecht“ steht als kostenloser PDF-Download zur Verfügung. Das PDF ist kurz und knapp gehalten und eignet sich vor allem, sich der Bedeutung des Themas – Zusammenarbeit ArchitektInnen/FotografInnen – wieder einmal bewusst zu werden. *Be. K.*

2022

Deutscher Bau Preis

für die innovativsten Unternehmen der Bauwirtschaft

Premiumpartner:

ALLPLAN
A NEMETSCHKE COMPANY

BAU > INDUSTRIE

Layher. 

Mehr möglich. Das Gerüst System

PERI

ZEPPELIN CAT

Partner:

Kalksandstein
KS
DAS ORIGINAL

Förderer:

BGL 2020
BAUERÄTELISTE

digital
BAU

HEIDELBERGER
BETON

meva

NEVARIS

TOPCON

Teilnahme und Infos unter:
www.deutscherbaupreis.de

Unter der Schirmherrschaft des



Bundesministerium
des Innern, für Bau
und Heimat

bau || | verlag
Wir geben Ideen Raum





Baufeld von der Niederkirchnerstraße gesehen: links das Umspannwerk, rechts das Berliner Abgeordnetenhaus

Foto: Benedikt Wirtl / DBZ

Bundesbauministerium, Berlin

www.bbr.bund.de, www.cfmoller.com

Ein Leuchtturmprojekt sollte es, musste es werden. In dem internationalen Realisierungswettbewerb aus dem Jahr 2019 mit vorgeschaltetem Bewerbungsverfahren wurde ein Erweiterungsgebäude für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) gesucht, das, einschließlich der Außenanlagen, für das neue nachhaltige Bauen stehen sollte.

Knappe 30 000 m² Nutzfläche für Büros, Kantine, Konferenzzentrum sowie Bibliothek für ein Medien- und Informationszentrum (MIZ) waren zu planen, hochverdichtet und mit Potential zur Erweiterung. Der Neubau wird stehen auf der bundeseigenen Liegenschaft Stresemannstraße/Erna-Berger-Straße/Niederkirchnerstraße im Berliner Stadtbezirk Mitte, in direkter Nachbarschaft zum Berliner Abgeordnetenhaus (ehemals Volkshaus des Preußischen Landtags) und dem Bundesrat (ehemals Preußisches Herrenhaus). Den Wettbewerb gewannen in der ersten Runde die Büros C. F. Møller Architects, Aarhus, mit C. F. Møller Landscape, Aarhus, sowie JSWD Architekten GmbH & Co. KG, Köln, mit RMP Stephan Lenzen Landschaftsarchitekten, Bonn (beide mit 1. Platz). In der letzten Runde konnten die Dänen den Wettbewerb für sich entscheiden.

Der Erweiterungsbau des BMU soll die Qualitätsstufe Gold des Bewertungssystems des Bundes für nachhaltiges Bauen (BNB) erreichen, die Kostenobergrenze für die Kostengruppen 300-500 liegt bei rd. 146 Mio. € netto. Die Fachplanungsleistungen werden in separaten VgV-Verfahren vergeben.

Wie das BEWAG Umspannwerk (Hilmer Sattler Architekten, 1994-96) in den Erweiterungsbau einbezogen wird, ist nicht ganz klar. Das Umspannwerk mit Kältezentrale ist in allen Entwürfen durch einen das nach Süden hin offene U schließenden Riegel dargestellt, bereits der Entwurf von Hilmer Sattler hat eine Erweiterung/einen Anschluss durch Brandwände vorgesehen. Offen ist scheinbar auch noch, wann mit dem Erweiterungsbau begonnen werden soll. Noch parken Autos auf dem teuren Bauplatz. Ganz sicher ist, dass die Bauarbeiten auf den Sitzungskalender der benachbarten Häuser Rücksicht zu nehmen haben. Ob das in der Kostenkalkulation mitgedacht war? *Be. K.*

Visual des Erweiterungsbaus



Abb.: C. F. Møller Architects

Le Corbusier in Oberhessen

www.klipstein-stiftung.de

Oberhessen hat schöne Fachwerkhäuser und -kirchen. Moderne Einflüsse zeigen sich vornehmlich in der Zerstörung der Dorfbilder und durch Gewerbegebiete, die sich als Architekturmülldeponien ins Land fressen. Der Landstrich zählt also nicht zu den Zielen von Architekturpilgerfahrten und mit Le Corbusier würde man ihn schon gar nicht in Verbindung bringen. Und dennoch, er war hier. Selbst Oberhesse, studierte ich den 1980er-Jahren an der TU Darmstadt Architektur. Le Corbusier war dort der meistbesprochene Architekt, aber es bedurfte 30 Jahre, um beiäufig zu lesen, dass der „große Meister“ beinahe durch meinen Vorgarten gelaufen ist.



Abb.: Geschwister Klipstein-Stiftung

LCs' Projekt der „Klipstein-Villa“ in Laubach, 1914. Kopie (Sammlung der Geschwister Klipstein Stiftung Laubach)

April 1911: Charles-Eduard Jeanneret folgte der Einladung seines Freundes August Klipstein (1885 – 1951) in dessen Elternhaus nach Laubach. Beide hatten sich 1909 in München über einen Aushang von Klipstein kennengelernt, der in Jeanneret zuerst den gesuchten Französisch-Konversationspartner und nach einiger Zeit einen Freund fürs Leben fand. Jeanneret war nach Beendigung seiner Mitarbeit im Büro Behrens nach Laubach gereist, wo beide ihre anstehende Reise nach Südosteuropa planen wollten. In der Fachwerkstadt überragt das Schloss der Grafen von Solms-Laubach die kleinen und zerklüfteten Anwesen. Davon unterschied sich die großzügige, im 19. Jahrhundert erbaute Hofanlage der Familie Klipstein, zu der auch ein zum Wohnen genutzter Stadtturm gehörte. In diesem lebten der Maler und Augusts Bruder Felix (1880 – 1941) und dessen Frau Editha (1880 – 1953), eine Malerin und Schriftstellerin. Man verstand sich sofort prächtig und Jeanneret schrieb: „Ich habe 12 ganz phantastische und unvorhergesehene Tage in Laubach verbracht. Mitten in Hessen, weit entfernt von jeder Stadt. Ein schrecklich pittoreskes Dorf. Misthaufen, spitze Giebel mit unverschämt unregelmäßigen Holzquadraten [...] Der Gastwirt heißt Peter und fast jeden Abend vergessen wir, um 11 Uhr zu ihm zu gehen, um für 2 Pfennige ein Glas Apfelwein zu trinken.“ (In: Guigliano Gresleri, Le Corbusier. Reise nach dem Orient. Spur Verlag 1991)

Erste Ideen zu einem großen Atelier-Atriumhaus für das Künstlerehepaar Klipstein nahm Jeanneret wohl mit auf die „Reise nach dem Orient“. Die 1914 gefertigten Skizzen zeigen ein Gebäude, das man sich auch in Südeuropa vorstellen könnte. Einen herrlich hessischen Blick hätte es vom angelegten Bauplatz oberhalb des heutigen Schwimmbads gegeben.

Die Künstlerfamilie Klipstein verlor durch Weltkrieg und Weltwirtschaftskrise ihr Vermögen, an einen Hausbau war nicht mehr zu denken. Man zog stattdessen in ein kleines erweitertes Aufseherhaus eines aufgelassenen Steinbruchs. Auch dafür hatte Jeanneret Ideen beigesteuert. August Klipstein wurde erfolgreicher Kunsthändler in der Schweiz und Jeanneret zum berühmten Le Corbusier. Es blieb eine große Freundschaft, bezeugt durch zahlreiche Briefe zwischen allen Klipsteins und Le Corbusier – für mich ein neuer Blick auf den „großen Meister“. *Paul-Martin Lied*

Neu auf DBZ.de

01

bad+system

TECE

**Ein architektonisches
Flaggschiff – kooperativ geplant.**
WAVE, Berlin

**Entwurf und Ökonomie
gehören zusammen.**
**Architekt Andreas Deilmann
im Gespräch.**
Flowers Hotel, Essen

**Intelligent geplante
Sanitärmodule.**
Ein Impuls für Produktivität.
Study Aparts, Berlin

DBZ
DEUTSCHE BAUZEITSCHRIFT

Alle Inhalte auch digital

www.dbz.de/badundsystem





Visual: sauerbruchhutton, Berlin

400 Berlin-Büros in Modulbauweise

www.sauerbruch-hutton.com

Unter der Leitung des Bundesamts für Bauwesen und Raumordnung (BBR) errichten Kaufmann Bausysteme und PRIMUS developments als Generalübernehmer und Generalunternehmer in Berlin-Mitte ein neues Bürogebäude in Modulbauweise für den Deutschen Bundestag. Die Unternehmen hatten sich mit ihrem auf Effizienz und Nachhaltigkeit abzielenden Konzept in einem vom BBR durchgeführten Vergabeverfahren durchgesetzt. Mit einer besonderen Form der Zusammenarbeit soll der Bundesbau bei einem Bauvorhaben dieser Größenordnung neue Wege gehen: Die Bietergemeinschaft verantwortet als sogenannter Generalübernehmer/Generalunternehmer zentral alle Planungs-, Herstellungs- und Bauleistungen für das Projekt. Der nach Plänen von sauerbruch hutton entstehende Neubau bietet Raum für rund 400 Büros auf sieben Etagen. Die neuen Büros sollen einen Teil des dringenden Raumbedarfs des Deutschen Bundestages kurzfristig decken. Aus nahezu vollständig vorgefertigten Holz-Modulen errichtet soll das „Luisenblock West“ genannte Projekt bis Ende 2021 fertiggestellt sein.

Im Oktober 2020 konnte mit den Gründungs- und Erdarbeiten begonnen werden; die Produktion der Holzmodule startete im 1. Quartal 2021 im Werk des Generalübernehmers in Berlin-Köpenick. Parallel begann der Bau des aus Stahlbetonfertigteilen erstellten Erdgeschosses und des zentralen Atriums.

Eine Glasfassade schließt das Gebäude nach Norden hin ab. Diese dient nicht nur als Schallschutz zur angrenzenden S-Bahntrasse, sondern lässt zwischen den nördlichen Gebäudeflügeln auch einen begrünten Aufenthaltsbereich entstehen. Die verwendeten Materialien – neben Stahlbeton hauptsächlich Vollholz in den Bürobereichen – sollen am fertigen Gebäude innen sichtbar bleiben. Der Generalübernehmer/Generalunternehmer hat sich dazu verpflichtet, die für den Bau benötigten Bäume nachpflanzen zu lassen, verbraucht werden bei Fertigstellung rund 2.500 m³ Holz für 470 Module.

Baustelle: das Hölzerne soll (innen) sichtbar bleiben

Luisenblock West, Holzmodulbau (sauerbruch hutton, Berlin)

Andrea Gebhard, neue Präsidentin der BAK



Foto: Till Bude



Foto: Benedikt Kraft / DBZ

Menschen

Gerade noch konnte man an einem seiner letzten Projekte auf der Architekturbienale in Venedig vorbeilaufen – wobei die meisten BesucherInnen vor den Fotografien des „Sec 24 de Maio“, eine Art Stadt in der Stadt, ein Lebens- und Kulturzentrum mitten in Sao Paulo, stehen geblieben sind –, da kam die Meldung, dass der brasilianische Architekt **Paulo Mendes da Rocha** am 23. Mai mit 92 Jahren verstorben ist. Der Architekt mit Pritzker-Preis (2006) und Goldenem Löwen für das Lebenswerk (2016) gilt vielen als Vordenker für ein der Gesellschaft gewidmetes, dem Weiterbauen verpflichtetes sowie politisch engagiertes Arbeiten. Seine sehr raue wie zugleich höchst dynamisierte (Beton-)Architektur hat nicht nur die ArchitektInnen seines Heimatkontinents beeinflusst. Der internationale, zukunfts- wie menschenzugewandte Diskurs verliert mit ihm eine wichtige Stimme.

Ebenfalls von uns gegangen ist am 18. Mai mit gerade einmal 66 Jahren der Architekt und u. a. ehemalige Chefkurator Architektur am MoMA, New York City/USA, **Terence Riley**. Neben seinem kuratorischen Wirken und seiner umfangreichen Publikation insbesondere zum Thema Moderne/Postmoderne/welche Moderne? war Riley seit 1984 zusammen mit John Keenen Architekt eines Planungsbüros.

Die 94. Bundeskammerversammlung wählte Ende Mai das Präsidium der Bundesarchitektenkammer. Neue Präsidentin ist die Münchner Landschaftsarchitektin und Stadtplanerin **Andrea Gebhard**. Im Amt des Vizepräsidenten bestätigt wurden Architekt Professor **Ralf Niebergall** aus Magdeburg und Innenarchitekt **Martin Müller** aus Gelsenkirchen. Neu gewählte Vizepräsidentin ist die Architektin und Ministerialrätin **Evelin Lux** aus München. Andrea Gebhard nach ihrer Wahl: „Unser Berufsstand übernimmt Verantwortung für den gesellschaftlichen Wandel

und die Integration unserer Kulturwelt in die Naturwelt. Wirtschaftliche Stabilität und Perspektive für den Berufsstand sind Voraussetzung für die Qualität unserer Lebensräume. Die Novellierung der HOAI zu fordern, für mehr Leistungswettbewerb im Vergaberecht zu streiten, dafür stehe ich. Baukultur und eine nachhaltig gestaltete Umwelt gehören untrennbar zusammen.“ Andrea Gebhard ist seit vielen Jahren berufspolitisch engagiert. Sie ist Mitglied im Stiftungsrat der Bundesstiftung Baukultur sowie Vorsitzende im Beirat. Von 2007 bis 2013 war sie Präsidentin des Bund Deutscher Landschaftsarchitekten BDLA. Seit 2009 ist sie Inhaberin des Büros mahi-gebhard-konzepte. Die bisherige Präsidentin **Barbara Ettinger-Brinckmann** kandidierte nach zwei Amtsperioden (2013 – 2021) nicht mehr.



Foto: Paja Brava / Wikimedia

Paulo Mendes da Rocha (1928-2021)

Akropolis in Kiew: verschenkt

www.kleihues.com

Man wolle den Entwurf – Ergebnis eines internationalen Wettbewerbs mit dem schön langen Namen „National Memorial to the Heavenly Hundred Heroes and Revolution of Dignity Museum in Kiew“ – der ukrainischen Bevölkerung schenken. So kann man auf der Website des Berliner Büros Kleihues+Kleihues lesen. Den Wettbewerb in mehreren Stufen hatten die Berliner bereits 2018 gewonnen, u. a. gegen CoopHimmelb(l)au oder Lina Ghotmeh Architecture, Paris (3. Platz). Danach schien es nicht recht voran zu gehen. Unerfahrenheit mit Projekten dieser Größe und das internationale Niveau verhinderten in Kiew offenbar den Baustart. Vielleicht auch wegen der erstaunlich niedrig angesetzten Kosten von 30 Mio. €?!

Akropolis in Kiew, nach einer Fassung von Kleihues+Kleihues, Berlin



Abb.: Kleihues+Kleihues, Berlin

Das Museum soll an die mehr als 100 Menschen erinnern, die 2014 mit vielen anderen auf dem Maidan Kiews für mehr Freiheiten und eine deutlichere Annäherung der Ukraine an den Westen demonstrierten und dabei von Polizei und paramilitärischen Einheiten erschossen wurden. Der Entwurf des Berliner Büros knüpft ganz unverholen an Bilder an, die wir mit der Akropolis verbinden, eines der Symbole europäischen Demokratieverständnisses. Dass das Museum hier auf einem Sockel positioniert in den Stadtraum hineinragt, möchte den Ansturm der Demonstranten auf die Höhen der Macht symbolisieren. Dass Kleihues+Kleihues ihr Urheberrecht verschenken, ist wohl einem Pathos geschuldet, das sich aus einer Stimmung entwickelt, die zwischen „Signal setzen“ und Pragmatismus schwingt. Aber: Urheberrechte sind nicht übertragbar; allein Nutzungsrechte können eingeräumt werden. Kleihues+Kleihues gibt damit die Planungsverantwortung aus der Hand, hofft aber, bei gestalterischen Umplanungen gefragt zu werden. Ob damit die Realisierung des Museumsbaus beschleunigt, zumindest angeschoben wird? Wir bleiben dran. *Be. K.*



Groß denken bis ins Detail.

heroal D 72 Haus- und Objektürsystem:

- + Flexible Bauformen, hochwertige Oberflächen
- + Nullschwelle mit integrierter Drainage
- + Beste Werte in Wärmedämmung und Schallschutz



Architects' Darling Award

Rollläden | Sonnenschutz | Rollläden | Fenster | Türen
 Fassaden | Service **heroal.de**

Nikolaus Hirsch,
Frankfurt a. M./Brüssel

www.2038.xyz



Foto: Benedikt Kraft / D&Z

Auf jeden Fall eine neue Ästhetik

Lieber Nikolaus, Gelassenheit. Wie gelassen können wir sein? Nicht 2038, sondern jetzt? Und: Dürfen wir noch gelassen sein?

Nikolaus Hirsch: Heute sind wir nicht gelassen. Aber aus der Rückschau von 2038 wäre etwas Gelassenheit vielleicht angebracht. In 2021 erleben wir eine Krise und es wäre wahrscheinlich zu kurz gegriffen, zu denken, dass diese schnell vorbeigeht. Aber wir schauen ja zurück, von 2038 auf heute. Als wir mit dem Projekt 2038 vor zwei Jahren begannen, war interessanterweise schon eine Krise da, vor Corona. „Fridays for Future“ und andere Initiativen schufen ein Gefühl, dass da irgendetwas kommt, dass die Dinge nicht so weitergehen können. Es hätte nahe gelegen, eine Dystopie zu entwickeln. Das fanden wir aber wenig interessant, wir hatten das Gefühl, niemand braucht jetzt noch eine weitere Dystopie. Das Biennale-Motto „How will we live together“ war explizit ein Aufruf, in die Zukunft zu denken. Uns interessierte, eine positive, produktive Utopie, die Architektur in einem größeren gesellschaftlichen Kontext verortet. Da mussten wir uns dieses narrativen Kniffs bedienen, die Geschichte in einem Rückblick aus dem Jahr 2038 zu erzählen, wie wir aus der Krise herausgekommen sind und wie dabei Architekten ihr Berufsbild neu definiert und neue Rollen gefunden haben.

Warum 2038? Bedeutet die Zahl etwas?

2038 erschien uns aus zwei Gründen interessant. Zum einen liegt das Datum nicht zu weit in der Zukunft, sondern in einem realistischen Planungszeitraum, so dass Bezüge zwischen heutigen Praktiken und Projekten noch darstellbar sind. So haben wir beispielsweise das Ökohaus von Frei Otto miteinbezogen und gewissermaßen in die Zukunft extrapoliert. Das war das eine. Das andere ist der historische Aspekt; 1938 wurde dieser Pavillon von den damaligen Machthabern im Dritten Reich umgestaltet, ja uminterpretiert – ein Bezug, der den Zusammenhang zwischen Architektur und Politik verdeutlicht.

Im vergangenen Jahr sollte planmäßig die 17. Architekturbiennale in Venedig starten, doch es kam anders. Nach einer Verschiebung in den Herbst startete die Ausstellung dann im Mai 2021 und läuft nun noch bis Ende November dieses Jahres. Alles anders? Tatsächlich, insbesondere bezogen auf den deutschen Beitrag, der sich unter dem Titel „2038 – The New Serenity“ in einem erstmals in der Ausstellungsgeschichte komplett ausgeräumten Pavillon präsentiert. Wir sprachen darüber mit einem der vier Kuratoren, mit Nikolaus Hirsch; virtuell, dem Ausstellungskonzept wie der Situation insgesamt angemessen.

Bevor wir zum Pavillon, zum Umgang mit diesem Bau kommen, die Frage nach dem Team.

Ihr seid zu viert. Wer hatte die erste Idee?

Initiiert wurde das Projekt von uns vieren, von Arno Brandlhuber, Olaf Grawert, Christopher Roth und mir.

Wie kamt ihr zusammen?

Arno, Olaf und Christopher arbeiten schon seit Längerem zusammen. Ich kenne Arno schon seit einer gefühlten Ewigkeit, seit dem Studium in Darmstadt. Christopher ist der einzige Nichtarchitekt – er kommt vom Medium Film, das den Pavillon ganz wesentlich prägt. Was uns zusammenbringt, ist, dass jeder von uns immer wieder das herkömmliche Berufsbild des Architekten hinterfragt. Wir alle sind stark in der Lehre engagiert und haben dort die Möglichkeit gehabt, die traditionelle Praxis auch immer von den Rändern her zu bearbeiten. Ich denke, das spürt man auch bei unserem Beitrag in Venedig.

Ihr seid aber nicht bei euch vieren geblieben. Am Ende sind es knapp 200 Menschen, die involviert sind. Ist das der erfolgreiche Aufruf in ein großes Netzwerk?

Das Team 2038 ist ein sehr großes Netzwerk. Das ist in gewisser Weise die Vorwegnahme dessen, was wir uns für die Praxis 2038 vorstellen: weniger ein hierarchisiertes Stararchitekten-System als vielmehr eine sich immer wieder verändernde kollaborative Konfiguration. So konnten wir deshalb produktiv an einem komplexen Filmnarrativ arbeiten, weil wir einen Writers Room

etablierten. Mit den Autoren haben wir zunächst über Methodologien diskutiert, dann wurden erste kleine Texte geschrieben, Szenarien für den Film. Manches davon ist später nicht mehr aufgetaucht, aber das Meiste hat Einfluss auf das Narrativ gehabt. So basiert der Film „Interrail 2038“ wesentlich auf einem Text des Schriftstellers Leif Randt. Es handelt sich um eine Art Prolog zu 2038, in dem zwei Jugendliche, die während der Pandemie 2021 geboren wurden, im Jahr 2038 in Venedig auf der Biennale sind und zurückschauen auf ihr Leben. Diese Geschichte hätten wir gar nicht ohne ein großes Netzwerk schreiben können. Daneben gibt es Kollaborationen wie zum Beispiel mit Google Arts and Culture, mit denen wir den virtuellen Pavillon entwickelt haben. Auch das ist ein wichtiges Thema: die Frage nach dem Ort. Nicht jeder hat das Privileg, nach Venedig zur Biennale reisen zu können, eher die paar Glücklichen, die ein Preview-Ticket und vielleicht das Geld haben, um zu kommen. Es ist doch klar: Wir verhandeln im deutschen Pavillon nicht nur deutsche Themen oder venezianische. Wir konnten gar nicht anders, als die globale Vernetzung strukturell zur Grundlage des Projekts zu machen. Dabei spielt der virtuelle Pavillon eine wesentliche Rolle, der sowohl die globale Teilnahme als auch die zeitliche Offenheit über den Biennale-Zeitraum hinaus garantiert.

Damit ist euer Projekt erstmal unbefristet angelegt? Wer wird das weitertreiben und: finanzieren?

2038 hat ein offenes Ende. Das Projekt ist – trotz unserer Freude, den deutschen Pavillon kuratieren zu können – so angelegt, dass es nicht nur für die Biennale Bestand hat, sondern darüber hinaus weiterläuft. Das heißt, wir werden in Zukunft an verschiedenen Orten in Zusammenarbeit mit dem Goetheinstitut in São Paulo, Seoul oder Johannesburg Veranstaltungen machen, die aber auch im virtuellen Raum erlebbar sein sollen. Dort werden wir für unseren History-Channel und die darin versammelten Experten – die fiktional sprechen und von 2038 zurückblicken – weitere Experten einladen und weitere Filme mit lokalen Akteuren entwickeln. Das halten wir für ein wesentliches Element in unserem Projekt: ein Maßstab, der über Venedig zeitlich und räumlich hinausgeht.

Offenheit bedeutet manchmal auch Auseinanderfallen. Viele der hier Ausstellenden machen einen Katalog. Habt ihr einen?

Braucht 2038 einen Katalog? Uns war klar, dass wir ein anderes Medium brauchen, das auch die Frage der Distribution und der Öffentlichkeit einer Biennale neu stellt. Wir wollten unbedingt Architekturthemen mit anderen sozialen Kontexten verbinden und da war klar, dass wir ein anderes Medium als den klassischen Katalog brauchen. Deswegen haben wir mit „Arts of the Working Class“ zusammengearbeitet, ein Autoren- und Verlegerkollektiv, mit denen wir eine Straßenzeitung entwickelt haben. Die zweite Ausgabe von 2038 wird im Sommer publiziert. Wir halten dieses Medium auch deshalb für interessant, weil es von Straßenverkäufern wie Obdachlosen verkauft wird, die den Erlös behalten.

Also wollt ihr die Zielgruppe drastisch erweitern, die Katalogeinkäufer sind tatsächlich meist nicht diejenigen, die man erreichen sollte ... und Kataloge stehen häufig ungelesen im Regal. Gibt es eine Möglichkeit zu verfolgen, wen ihr mit euren Botschaften über die Straßenzzeitung erreicht?

Neben dem physischen und virtuellen Pavillon und der Zeitung haben wir eine Reihe weiterer Formate entwickelt: kollaterale Formate bis zum Ende der Biennale im November. Darüber hinaus machen wir mit dem Goethe-Institut eine Serie, die global aufgesetzt ist, im Herbst startet und ins nächste Jahr hinein geht.

Man spricht zurzeit gerne von Narrativen, ihr auch. Wie würdest du das Narrativ 2038 zusammenfassen?

Wir nehmen Bezug auf das Biennale-Thema „How will we live together“. Das heißt unter anderem: „Wie funktioniert Demokratie?“. Dazu haben wir eine der ProtagonistInnen der Diskussion gewin-

nen können, die Digitalministerin Taiwans, Audrey Tang. Ihr Blick geht auf direkte Demokratie, digitale Verfahren und die Art und Weise, wie überhaupt Gesellschaft konstruiert wird. Wie gehen wir mit Daten um? In der Architektur ist es doch offensichtlich, dass es immer mehr um Dinge wie Facility-Management geht, um Gebäudezyklen. Da werden im Augenblick noch nur die Daten abgeschöpft, die Gewinner sind Google und andere Techgiganten. Wir brauchen gerade hier Möglichkeiten, unsere Daten autonom zu verwalten, zu kontrollieren und damit selbstständig zu entscheiden. Ein weiteres Thema ist die Frage: Wie bauen wir? Hierzu haben wir unterschiedliche Büros wie beispielsweise Oberhuber Rau eingeladen, die sich mit zirkulärem Bauen, einer zirkulären Ökonomie befassen.

Kommen wir noch mal auf das Architektenbild, über das wir am Anfang kurz sprachen. Welche Rolle haben denn die ArchitektInnen 2038 noch? Sind sie neben politisch denkenden AktivistInnen auch noch GestalterInnen?

Gestaltung bleibt essentiell – aber sie wird sich dramatisch verändern. Es wird auch in Zukunft eine ästhetische Dimension im Architektenberuf geben. Wir sehen eine neue Ästhetik, die nicht nur an der Oberfläche, am Objekt klebt, sondern systemische Zusammenhänge mitdenkt. Die Architektur der vergangenen drei Jahrzehnte ist doch von einem gewissen Fokus auf das Objekt und seine skulpturalen Eigenschaften geprägt. Wir haben gesehen, dass dieser Objektfetischismus gerade in der jüngeren Generation eine systemische Kritik erzeugt hat. Wir beschreiben rückblickend aus 2038 den Anfang der zwanziger Jahre als einen historischen Moment, in dem soziale und politische und ökonomische Systeme hinterfragt werden.

Müssen wir 2038 in neuen Häusern leben?

Ja, es wird auch neue Häuser geben. Aber vor allem einen Bestand, mit dem sehr viel intensiver gearbeitet werden wird.

Wie sehen die neuen Häuser aus?

Die neuen Häuser bestehen vornehmlich aus natürlichen Materialien. Die klassischen Materialien der Moderne – Stahl, Glas und Beton – werden zunehmend kritisch hinterfragt. Die ganze Materialwirtschaft wird sich neu erfinden.

Ihr wollt einen breiten Diskurs, der die Systemgrenzen überspringt. In welcher Sprache wird zukünftig dieser Diskurs geführt?

Wir gehen davon aus, dass Coding [Programmieren; Be. K.] das Alphabet der Zukunft ist. Wer nicht coden kann, wird bald schon mit einer Situation konfrontiert, in der er oder sie entmachtet wird und die privaten Daten von privaten Unternehmen oder Staaten kontrolliert werden. Die Daten werden uns gehören müssen.

Hat es euch nicht doch ein bisschen in den Fingern gejackt, den jetzt so gut wie leeren deutschen Pavillon anzufassen, ihm etwas mitzugeben für die Monate der Ausstellung? Oder ist die Leere im Pavillon Konzept?

Der leere Pavillon ist Konzept. Wir wollen damit die Besucher in Venedig auf die gleiche Stufe stellen wie die, die nicht in Venedig sein können. Beide Pavillons, der virtuelle und der physische, sollen sich möglichst stark verhaken. Hier und dort kann man sich treffen und austauschen, auch zwischen beiden Welten. Von 2038 betrachtet wird sich die Biennale verändert haben. Diese Kulturkarawane, die zu den Biennalen kommt, ist ein phantastisches Spektakel, aber es hat es sich zu Tode spektakel. Auch deswegen ist unser Projekt im leeren Pavillon ein Kommentar zur Biennale.

Vorletzte Frage: Wie sind die Reaktionen der BesucherInnen auf die Leere im ansonsten prallvollen Umfeld?

Die Besucher reagieren sehr unterschiedlich, das hat etwas mit unterschiedlichen Generationen zu tun und mit unterschiedlichen Erwartungshaltungen. Es ist durchaus gewünscht von uns, die üblichen Erwartungshaltungen an eine Biennale zu hinterfragen.

Zum Schluss gefragt: Hast du für uns eine Empfehlung? Was sollten wir nicht verpassen?

Es gibt hier nicht den großen Wurf auf der Biennale. Auf jeden Fall sollte man die Hauptausstellung im Arsenal besuchen, die Hashim Sarkis komplett kuratiert hat. Die Thematik ist politisch, sozial und ökologisch – doch es bleibt ein eher traditioneller Fokus auf eine Architektur der schönen Objekte. Es zeigt sich einmal mehr, dass die vorhandenen politischen Ansprüche nur mehr schlecht als recht ins Medium der Architektur zu übersetzen sind. Wir ahnen alle, dass etwas in der Luft liegt, aber noch fehlen die adäquaten Instrumente der Repräsentation. Das ist der Grund, weshalb wir gesagt haben: Von 2038 zurückgedacht sind die Instrumente da.

Also: Verzweifelt nicht, wir schaffen es?!

Genauso ist es.

Mit Prof. Nikolaus Hirsch unterhielt sich DBZ-Redakteur Benedikt Kraft via Zoom am 4. Juni 2021 vom Homeoffice aus.

Gottfried Böhm (1920-2021)

www.boehm100.de

Vor genau 21 Jahren hatte ich das große Glück, Gottfried Böhm gegenüberzusitzen. In seinem Haus in Köln-Marienburg saßen wir im Salon und wirklich war es dort exakt so, wie auf der Fotografie von Manfred Sack aus den frühen 1980er-Jahren: Böhm im Pullover (oder war es ein Pullover?) am – jetzt allerdings leeren – Schreibtisch. Und hoch über ihm an der Wand: eine Bronzebüste, Gottfrieds Vater Dominikus Böhm. Der schaute ihm, auch auf dem besagten SW-Foto, beim Arbeiten über die Schulter. Die Arbeit ist nun endgültig getan – am 9. Juni verstarb Gottfried Böhm in Köln mit 101 Jahren.

Das Gespräch damals war angenehm, aber natürlich viel zu früh für mich, der ich den Architekten nur als Pritzker Preisträger, als zweites Haupt einer Architekten-/Künstler-Dynastie kannte und weniger als den wachen, gebildeten und an allem interessierten Menschen, der er damals mit 80 Jahren immer noch war. Es ging in unserem Gespräch viel um seinen Vater, die Söhne weniger, es ging um Bildende Kunst und Musik und Gott und die Welt. Über seine Bauten, deren Zahl er selbst nicht im Kopf hatte, sprachen wir wenig. Da saß und sprach einer, der die Qualität von Architektur nicht in Zahlen fassen wollte. Aber das verwunderte auch nicht, dass da keine Zahlen kamen, denn von den Kirchbauten gab es mehr als 50 Neu-, Um- und Wiederaufbauten, ein paar kamen noch hinzu. Eine bekannte Ergänzung war die Kapelle „Madonna in den Trümmern“ in der kriegszerstörten St. Kolumba in Köln, die Peter Zumthor mit dem „Kolumba“ 2007 überbaute; der Diözesanmuseumsneubau gelang nicht ohne einen kleinen Architektenzwist. Als weitere Sakralbauten sind zu nennen die Heilig-Geist-Kirche in Hagen-Ernst (1946), Herz-Jesu in Bergisch Gladbach-Schildgen, St. Gertrud in Köln, die Domkirche in Neviges (1965) und die schwierige Geburt der Ditiib-Moschee in Köln-Ehrenfeld (Paul Böhm mit dem Vater). Dazu kommen wichtige Profanbauten, wie das Kinder- und Jugenddorf Bethanien in Bergisch Gladbach-Refrath, das Rathaus mit Ratssaal Bensberg, das Erzbischöfliche Diözesanmuseum mit Domschatzkammer in Paderborn, das Rathaus und Kulturzentrum in Bocholt, das Amtsgericht Kerpen, das Hans Otto Theater in Potsdam, die WDR-Arkaden Köln oder die Stadtbibliothek in Ulm. Dazu kommen viele, viele Wohnbauten, Büro- und Geschäftshäuser. Nicht wenige der späteren Arbeiten sind Gemeinschaftsarbeiten mit anderen ArchitektInnen, vor allem aber mit Mitgliedern der Familie; hier insbesondere mit seiner Frau, Elisabeth Böhm, die, auch Hausfrau und Mutter, als Architektin weniger in den Vordergrund treten konnte, als ihr zugestanden hätte.



Foto: Elke Wetzig / Wikimedia

Die Übergänge in einer als Dynastie bezeichneten Architektenfamilie waren von Anfang an fließend im Werk. So waren die ersten Projekte Gottfried Böhms Arbeiten des Vaters, die er entweder mit diesem zum Abschluss brachte oder sie fortsetzte. Gleiches gilt für Projekte der Zeit nach Dominikus Böhm, hier kommen Söhne und Ehefrau in Positionen, die eine mindestens gleichwertige gestalterische Kraft umschreiben.

Geboren am 23. Januar 1920 in Offenbach am Main, war Gottfried Böhm der jüngste von drei Söhnen Dominikus und Maria Böhms (geb. Scheiber). Das Bauen lag ihm wohl in den Genen, denn bereits sein Großvater unterhielt ein Baugeschäft. 1926 zog die Familie nach Köln. Hier hatte der Vater bis 1934 eine Professur an den Kölner Werkschulen inne. Gottfried Böhm studierte bei Adolf Abel und Hans Döllgast an der TU München Architektur, parallel dazu Bildhauerei bei Josef Henselmann an der Kunstakademie. Gerade diese Ausbildung spiegelt sich in seinem expressiv plastischen, zeichnerischen Werk, das immer als Hintergrund für seine der Zeit weit voraus seienden Architekturformen zu denken ist.

1948 heiratete der Architekt seine ehemalige Kommilitonin, die Architektin Elisabeth Haggenmüller († 2012), mit der er die schon genannten Söhne hatte. 1950/51 arbeitete Gottfried Böhm in einer Bürogemeinschaft mit seinem Kollegen Paul Pott (Wohnungsbau in Köln-Marienburg). 1950 war er zudem bei der Wiederaufbaugesellschaft der Stadt Köln unter Rudolf Schwarz tätig. 1955, in dem Jahr, als Dominikus Böhm starb, übernahm er das bis dahin gemeinsam betriebene Büro.

1963 folgte Böhm Hans Schwippert auf den Lehrstuhl für Werklehre (später „Stadtbereichsplanung und Werklehre“) an der RWTH Aachen, den er bis zu seiner Emeritierung 1985 innehatte. Im Jahr darauf, 1986, wurde Gottfried Böhm als erster deutscher Architekt mit dem Nobelpreis der Architektur, dem Pritzker Preis ausgezeichnet. Böhms Architekturbüro befindet sich noch heute in dem von seinem Vater Dominikus 1932 als Wohn- und Atelierhaus in Köln-Marienburg entworfenen Haus. Es wird seit 2006 weitgehend von den Söhnen Stephan, Peter und Paul Böhm und damit in der dritten Generation fortgeführt; an vielen Projekten war Gottfried Böhm beteiligt. Der Ehrungen sind zahllose, eine schöne ist sicher die Umbenennung der 2010 profanierten Pfarrkirche St. Ursula in Hürth-Kalscheuren in „Böhm Chapel“ (heute Galerie). Die Stadt Köln bedankte sich im Rahmen der Feier zum 100. Geburtstag im vergangenen Jahr mit der Zusage der Einrichtung eines „Gottfried-Böhm-Stipendiums“ für junge ArchitektInnen, die sich während eines einjährigen Aufenthalts in der Stadt „kreativ, experimentell und visionär mit einem Thema in oder zu Köln auseinandersetzen“ sollen (Henriette Reker, OB Köln; Ratsbeschluss vom 10. September 2020, Start ab 2021).

Mit dem Tod des großen Mannes aus Köln wird die Böhm-Linie nicht abreißen. Schon nicht, weil bereits zu Lebzeiten ein paar Bauten unter Denkmalschutz gestellt wurden ... ein paar wurden auch bereits abgerissen! Aber die dichte publizistische Dokumentation, die Präsenz der Bauten in der (meist) urbanen Landschaft und nicht zuletzt seine produktiven Söhne werden Werk und Werkbedeutung lebendig halten. *Be. K.*



Foto: Benedikt Kraft / DBZ

Hauptwerk: Wallfahrtskirche Maria, Königin des Friedens, Velbert/Neviges

Wir zeigen, wie gebaut wird und womit!

NEU!
DBZ, der Podcast



Auf Spotify, Apple Podcast, Deezer,
Google Podcast, TuneIn, DBZ.de und
im DBZ Newsletter.

Jetzt anhören!
[DBZ.de/podcast](https://www.dbz.de/podcast)

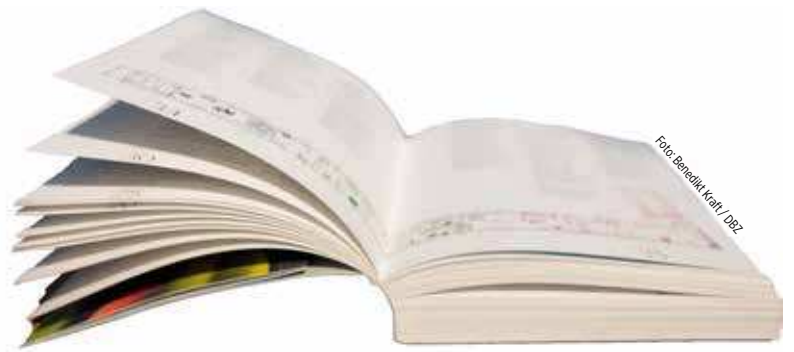


Foto: Benedikt Kraft / DBZ

Jetzt endlich doch: Biennale Architettura 2021

www.labiennale.org/en/architecture/2021

Die Zeiten sind besondere, schon, wenn man in diese zurückschaut, voller Ungewissheit, was die Zukunft bringt. 2020 sollte eigentlich die Architekturbiennale in Venedig starten, zum 17. Mal seit ihrer Gründung 1980. Damals lautete das für eine erste Ausstellung programmatische Motto „La presenza del passato“. Alle zwei Jahre – seit 2000 mit der von Massimiliano Fuksas kuratierten Ausstellung „Less aesthetics more ethics“ – war Verlass darauf, dass die runden Jahreszahlen den Besuch der Giardini und des Arsenale und anderen Orten in der Lagunenstadt forderten. Noch im vergangenen Jahr versuchten die Veranstalter alles, dass es auch so bliebe: Eröffnung am 29. August (bis 29. November 2020). Doch die Pandemie schreibt eigene Gesetze, die internationale Ausstellung musste abgesagt und in das ungerade Jahr verschoben werden. Da, wo normalerweise und seit 1895 die Kunstbiennale stattfindet, präsentieren nun die Macher der 17. Architekturausstellungsauffage ihre Sichten auf das Gebaute im gesellschaftlichen Kontext. Kurator der Ausstellung ist der libanesische Architekt Hashim Sarkis, der der vielleicht wichtigsten internationalen Architekturausstellung erstmals eine Frage als Motto voranstellte: How will we live together? 1998 gründete er *Hashim Sarkis Studios (HSS)* in New York, heute mit Büros in Boston und Beirut. Seit 2015 ist er Dekan der School of Architecture and Planning am MIT. 2016 saß er in der Jury der 15. Architekturbiennale.

Das Programm

Seit dem 25. Mai ist die weltgrößte Architekturschau in Venedig eröffnet, noch bis Ende November 2021 kann man sie besuchen ... auch der Autor dieses Textes, der seit 2004 regelmäßig zur Biennale in die Lagunenstadt reiste, wird den verschobenen Besuch in den kommenden Wochen nachholen. Zur Ausstellung hatte der Kurator 112 TeilnehmerInnen aus 46 Ländern eingeladen, im Vergleich zu den Biennalen aus der Vergangenheit mit deutlich mehr ArchitektInnen aus Afrika, Lateinamerika und Asien. 63 nationale Beteiligungen – von Albanien bis Usbekistan – finden ihren Platz in den historischen Pavillons in den Giardini oder in den langen wie hohen Backsteinräumen des Arsenale sowie an verschiedenen Orten/Palazzi im historischen Stadtzentrum. Zur Hauptausstellung kommen noch 17 Partnerveranstaltungen nationaler und internationaler gemeinnütziger Organisationen und Institutionen mit ihren Programmen an verschiedenen Orten in der Stadt. Es gibt, wie immer, ein umfangreiches Bildungsprogramm für StudentInnen und alle, die noch lernen wollen. Veranstaltungshinweise und Programmübersichten online. Themen sind hier u. a. Catalonien in Venedig, Charlotte Perriand mit Frank Gehry, Kunst und Migration, Gegenseitigkeit oder körperliche Begegnung.

Wie immer unverzichtbar der Katalog: „How will we live together?“ In zwei Bde.: Participating Countries and Collateral Events“, 192 S. / Exhibition, 455 S. Hrsg. v. H. Sarkis. Biennale di Venezia, Venedig 2021. **80 €**, ISBN 978-8898727-421

Hinblick im Rückblick. Eine Reiseempfehlung

Aber soll man überhaupt nach Venedig reisen? Soll man Teil einer Massentourismusindustrie sein, der dieser sehr fragilen Perle Stadt im/am Wasser in absehbarer Zeit so zusetzt, dass man sie schließen muss für Jahre? Doch. Prinzipiell sollte man immer nach Venedig reisen. Gerade auch, wenn man sich mit der gebauten Umwelt insgesamt befasst: planerisch, theoretisch, sinnlich. In der Stadt auf 1000 (Holz-)Pfählen, die von Kanälen durchzogen ist, in der das Auto per Mangel an Straßen draußen bleibt, in der Wasserbusse und -taxis und Lastkähne mancher Größen die Bewegung, den Transport, die Kommunikation infrastrukturell möglich machen, in der historische und teils höchst wertvolle Bauten – wie eigentlich überall in Italien – sich erstens häufen und zweitens zusehends verfallen, in dieser Stadt, die kaum noch Einwohner kennt, dafür aber rund 28 Mio. Touristen pro Jahr (inklusive derjenigen, die nur vom Wasser aus schauen und auf vorbeibolternden Passagierschiffsriesen an der Reling stehen (Europa in drei Tagen), in dieser Stadt, in der Nordafrikaner illegal und darum umso nachgefragter niedrigste Dienste für noch weniger Lohn leisten, der Stadt, der man das Acqua alta durch mächtige Wehre mindern möchte, in der ein Cappuccino unverschämte teuer sein kann am Markus Platz, aber auch an weniger verdächtigen Stellen, Taschendiebe sehr fleißig sind und die fliegenden Lebensmittelhändler den Touristen das Doppelte berechnen, in der mehr Souvenirs verkauft werden, als aus China für den Disney Park Paris geliefert werden, in dieser Stadt gibt es alte und sehr neue Kunst, alte und sehr junge Menschen und seit ein paar Jahrzehnten immer wieder auch neue Architektur. Versteckt, umstritten (bei den Venezianern, die offenbar mit ihrer für immer unveränderten Stadt im Morast versinken wollen einstmals) und häufig von internationalem Interesse und Niveau.



Foto: Benedikt Kraft / DBZ

How will we live TOGETHER? So wohl nicht! Kreuzfahrtschiff vor Palladios II Redentore

Venedig ist immer noch zu entdecken. Am Besten, man macht das mit ArchitekturstudentInnen vom Istituto Universitario di Architettura di Venezia, die Teil der 17. Biennale ist, und nicht mit den offiziellen Führern, die schnell die Highlights aberzählt haben und mit gleicher Geschwindigkeit in ein Lokal steuern, wo das Essen entweder mäßig gut und teuer oder nur teuer ist. In der Stadt Venedig, die, gemessen an ihrer Größe, überdurchschnittlich international bewohnt/belebt ist, wird auch offenbar, wie wir zusammenleben könnten, wenn wir wollten. Die Viertelstrukturen sind geschlossen wie durchlässig zugleich, die Plätze und fußgängerdominierten Straßen und Gassen bieten Raum für Treffen, für das Spielen und die Meditation auf dem Kunststoffstuhl, auf dem man sitzt und schaut und mit den Vorübergehenden ein Gespräch beginnt. Und es gibt noch die kleinen Läden für den alltäglichen Bedarf, es gibt Kino und Theater, Schulen, Kunsttempel und ungezählte kleine wie große Plätze, auf denen abends immer noch Kinder spielen bis tief in die Nacht.

Aber weil das Restleben in dieser Stadt so langsam aus dem letzten Loch pfeift und nur noch demonstrierende AktivistInnen den Anschein von BewohnerInnen-lebendigkeit vermitteln, hat sich Venedig in der 17. Architekturausstellung endlich auch einmal einen eigenen Raum im Arsenale geleistet: Drei Beiträge untersuchen hier die längst prekäre Situation der Gastgeberstadt und ihre Ausblicke schwanken zwischen Hoffen und Warnung: Es muss sich etwas ändern!

How will we live together

Im Arsenale zeigen ArchitektInnen, IngenieurInnen, KünstlerInnen und KuratorInnen, wie man über das zukünftige Zusammenleben denkt. Themen sind Zugänglichkeit und Verfügbarkeit von Räumen – auch von Toiletten –, die erst ein lebendiges Miteinander möglich machen. Es wird gefragt, in welchen Körpern wir uns heute schon wiederfinden, in welchen wir uns finden wollen in vielleicht 20, 50 Jahren. Neue Materialien, neue Tragwerke, neue Technologie in der Fertigung, dem Betrieb, der Wiederverwendung werden gezeigt, vieles davon in 1:1-Mock-ups, verführerisch elegant, banal realistisch. Die Ozeane bekommen einen Beitrag, Städte und Dörfer, Infrastruktur, das Lernen und das Feiern, und immer wieder liest man die Botschaft: Unser Planet ist ein Makrokosmos, in dem alles an allem hängt.

Der deutsche Beitrag

In den Nationenbeiträgen, von denen die meisten in den Gardini in den Pavillons zu finden sind, wird die Frage des zukünftigen Zusammenlebens teils sehr konkret beantwortet. Mehr Feste, weniger Zäune, mehr Shared Space, weniger Gated Community: Auf die Stadtgrenzen sollen wir schauen, auch auf das, was wir in der Vergangenheit falsch gemacht haben. Um daraus zu lernen? Bei manchen Beiträgen wundert man sich über das Disparate des Gezeigten zu den Zuständen in dem Land, aus dem der Beitrag kommt. Kritik am System scheint hier in Venedig möglich zu sein ... oder habe ich etwas falsch verstanden?

Im Gespräch mit Nikolaus Hirsch (s. hier im Heft, S. 12f.), einem der vier Kuratoren des deutschen Beitrags, geht es auch um Mißverständnisse, aber auch darum, wie man die Begrenztheit des Ausstellungsereignisses überwinden kann, um weiter zu arbeiten, Feedback zu verarbeiten, Kritik aufzunehmen, Antworten zu schärfen. Zum ersten Mal in der Geschichte einer deutschen Beteiligung ist der Pavillon nämlich leer. Beinahe unangetastet steht er da, ein Ort, den man aufsuchen kann, aber nicht aufsuchen muss. Der Rückblick aus der Zukunft 2038 auf die Gegenwart ist konsequent fiktionale Präsenz: Nichts ist vorhanden, außer ein paar QR-Codes auf den Wänden, die zu Filmen weiterleiten. Ist das radikal oder pragmatisch? In jedem Fall ist es eine Antwort auf eine Frage, die ich mir schon lange stellte: Brauchen wir die sehr aufwendigen Inszenierungen einer Architekturausstellung überhaupt noch? Ja, wir brauchen sie, denn allein die filmischen Beiträge, die schmalen Begleitpublikationen oder der virtuelle Austausch im virtuellen Pavillon mittels die Akteure ausblendender Avatare kann nicht zum Ziel führen. Beispielsweise, die Frage der Architekturausstellung nach dem möglichen Zusammenleben in Zukunft zu beantworten. Denn das erscheint klar: So wie bisher geht es nicht! *Be. K.*

airDIRECT 750 CC.

HEALTHY AIR FOR FUTURE

Dezentrales Großgerät für Büros und Schulen.



Frische und gesunde Raumluft mit dem neuen, dezentralen Hochleistungs-Lüftungsgerät airDIRECT 750 CC.



Sehr leise – ideal für Räume mit hoher Personendichte (Klassenzimmer, Büros).



Integrierter CO₂-Sensor – autonomer Gerätebetrieb.



Vielfältige Steuerungsmöglichkeiten.



Optimale Filterüberwachung – rechtzeitiger Hinweis auf Filterwechsel.



Hohe Energieeffizienz – Wärmehintergewinnung bis 96%.

Prof. Dr.-Ing. Holger Techen (3. von links) und Dr.-Ing. Jochen Krimm (2. von links) erhalten den Publikationspreis der Frankfurter Stiftung für Forschung und Bildung; mit Prof. Dr.-Ing. Ulrich Knaack (ganz rechts), Karen Hoyndorf, Vorsitzende der Jury (ganz links), Prof. Dr. Martina Klärle, Stiftungsvorsitzende (3. von rechts), Prof. Dr. Frank E.P. Dievernich, Präsident der Frankfurt UAS (2. von rechts)



Foto: Frankfurt UAS

Berufsbegleitender Masterstudiengang Holztechnik

www.th-rosenheim.de/technik/holz-energiebau/holztechnik-master

Die Technische Hochschule Rosenheim bietet ab dem Wintersemester 2021/22 eine Online-Variante des Masterstudiengangs Holztechnik für Berufstätige an. Dabei müssen sich Studierende aber nicht auf ein rein digitales Studium festlegen, sondern haben die Möglichkeit, auch vor Ort an Seminaren teilzunehmen.

Schritt für Schritt, Semester um Semester wird das digitale Angebot des berufsbegleitenden Masterstudiengangs Holztechnik ausgebaut. Das spezielle Vorlesungsangebot für Berufstätige wird dabei kein eigenständiges Angebot sein, sondern sinnvoll in das bereits existierende Vorlesungsangebot des Masterstudiengangs Holztechnik integriert werden. Angepasst an die Inhalte wird es reine Online-Formate, hybride Veranstaltungen sowie Blockveranstaltungen in Präsenz für alle MasterstudentInnen gemeinsam geben. „Unser Ziel ist es, ein attraktives Masterstudium für die Holzbranche anzubieten, bei dem die Studierenden sich nicht zwischen Job und Studium entscheiden müssen“, sagt der Studiengangsleiter Prof. Andreas Heinzmann. „Ideen zu einem angepassten Angebot für Berufstätige gibt es bereits seit längerem, der aktuelle Digitalisierungsschub erleichtert uns nun jedoch die praktische Umsetzung“, so Heinzmann weiter. Empfohlen wird allen berufstätigen StudentInnen eine Mischung aus Präsenz- und Online-Studium, der jeweilige Umfang wird jedoch nicht starr vorgegeben, sondern kann jedes Semester individuell gewählt werden – bis hin zu einem reinen Online-Studium. Den AbsolventInnen von Diplomstudiengängen mit mehr als 210 ECTS-Punkten können Leistungen im Masterstudium anerkannt werden, wodurch sich die Studiendauer reduziert.



Foto: Max Baudrexel

Leise Stadt

www.frankfurt-university.de/stiftung-forschung-bildung

Kann die schallharte Stadt von heute durch den gezielten Einsatz von akustisch wirksamen Fassaden leiser werden? Die Stiftung für Forschung und Bildung der Frankfurt University of Applied Sciences (Frankfurt UAS) hat am 9. Juni 2021 den Publikationspreis 2020/2021 verliehen. Die Auszeichnung ging an Prof. Dr.-Ing. Holger Techen, Professor für Tragwerkslehre und Baukonstruktion am Fachbereich Architektur, Bauingenieurwesen, Geomatik und den wissenschaftlichen Mitarbeiter Dr.-Ing. Jochen Krimm. Sie wurden für ihre Publikation „Neue Fassadenkonzepte für die leise Stadt“ gewürdigt. Gemeinsam haben sie den Beitrag für die Fachzeitschrift Fassade verfasst. Der Preis wird jährlich an Lehrende und Forschende der Frankfurt UAS vergeben und ist mit 1000 € dotiert.

„Als Hochschule haben wir die Chance aufzuzeigen, wie sich unsere Städte nachhaltig und resilient entwickeln können. Das Thema Lärm und dessen Bewältigung ist dabei für Städte eine besondere Herausforderung. Für Frankfurt ganz besonders: eine Stadt mit einem der größten Flughäfen Europas, dem großen Bahn- und Verkehrsknoten in der Mitte Deutschlands und großen Industrieanlagen“, betont Prof. Dr. Martina Klärle, Vorsitzende der Frankfurter Stiftung für Forschung und Bildung und Vizepräsidentin der Frankfurt UAS. „Der ausgezeichnete Artikel, der primär für Bauschaffende und Planende ist, zeigt wunderbar die Möglichkeiten zukunftsfähiger Stadtentwicklung und Architektur im Umgang mit Lärm sowie die Haltung unserer Hochschule auf, die kürzlich als erste hessische Hochschule eine Nachhaltigkeitsstrategie verabschiedet hat.“ Die Stiftung will mit dem Preis Lehrende und Forschende der Frankfurt UAS weiter bestärken, fachspezifische und aktuelle Themen aus der Hochschule praxisnah und für einen breiten Leserkreis allgemeinverständlich zu vermitteln. Die Jury aus Medien, Wissenschaft und Wirtschaft zeichnete vor diesem Hintergrund den Artikel „Neue Fassadenkonzepte für die leise Stadt“, der im November 2019 in der Fachzeitschrift Fassade 06/2019 erschien, aus.

Seit 2016 wird der Masterstudiengang Holztechnik der TH Rosenheim komplett in englischer Sprache durchgeführt und hat einen hohen Anteil an internationalen StudentInnen

Solar Decathlon in Wuppertal

www.uni-wuppertal.de

In einem Jahr hat das Warten ein Ende. Ab dem 10. Juni 2022 können alle Interessierten in Wuppertal erleben, wie nachhaltiges Bauen und Leben in der Stadt aussehen können. Beim Finale des Wettbewerbs SDE 21/22, der im Jahr seines 20-jährigen Bestehens erstmals in Deutschland stattfindet, präsentieren Hochschulteams aus der ganzen Welt ihre Gebäude für den nachhaltigen Wandel unserer Städte. „Gemeinsam mit BürgerInnen, gut 1000 Teilnehmenden und über 500 PartnerInnen aus Praxis und Forschung feiern wir 16 Tage lang innovative Lösungen für das Weiterbauen unserer Städte. Uns ist es wichtig zu zeigen, dass nachhaltige Städte auch sozial und ökonomisch funktionieren können“, erklärt Projektdirektor Dr. Daniel Lorberg von der Bergischen Universität Wuppertal.



Foto: Bergische Universität Wuppertal

Vom 10. bis 26. Juni 2022 findet in Wuppertal das Finale des internationalen Wettbewerbs Solar Decathlon Europe statt

18 Hochschulteams aus elf Ländern treten beim Wettbewerb in zehn Disziplinen miteinander, aber auch gegeneinander an. Bereits seit mehr als zwei Jahren arbeiten die Teams an ihren Entwürfen. 2022 gibt es beim Finale dann den Praxistest: Alle Teams bauen Teile ihrer Hausentwürfe in Wuppertal auf. Auf den ersten Blick könnten die ca. 100 m² großen Gebäude wie eigenartige Einfamilienhäuser wirken. Die 18 Bauten zeigen jedoch Beispiele für die Transformation großer urbaner Gebäude. „Die vollständige Kette aus Planen, Bauen und Betreiben macht den entscheidenden Unterschied zu üblichen Architekturwettbewerben. Hier zählen nicht nur gute Ideen, sondern auch deren Umsetzung bis ins Detail“, betont Wettbewerbsdirektor Dr. Karsten Voss, Professor für Bauphysik und Technische Gebäudeausrüstung an der Bergischen Universität.

ABSOLUT STILSICHER UND BRANDSCHUTZ- ZERTIFIZIERT

Twinson Terrassendielen –
perfekt für Dachterrassen und Balkone

Bauen mit Papier

www.plastik.architektur.tu-darmstadt.de;
www.buildingwithpaper.com

Seit 2012 erforscht ein interdisziplinäres Konsortium an der TU Darmstadt die Grundlagen des Bauens mit Papier – von der Faser bis hin zum Gebäude. Die Ergebnisse werden nun erstmals umfassend im Rahmen der Architektur-Biennale in Venedig vorgestellt.

Die Ausstellung zeigt den Prozess an der Schnittstelle von kreativer Bearbeitung und natur- und ingenieurwissenschaftlicher Forschung – von der Optimierung bestehender Papiermaterialien bis hin zur Suche nach innovativen konstruktiven Lösungen. Ziel ist die Entwicklung nachhaltiger Alternativen für das Bauen mit konventionellen Materialien.

Das Besondere: Auch die Ausstellung ist Teil des Ziels, für das Material Papier neue Anwendungsmöglichkeiten in der Gestaltung zu finden und versucht – fast vollständig aus Papier und Karton hergestellt – in einer sehr präzisen Bearbeitung der Oberflächen, die Gestaltung des Ausstellungsortes im historischen Palazzo Mora aufzunehmen und neu mit dem Material zu bespielen. Ein Team von jungen Kreativen, DesignerInnen und ArchitektInnen hat die Ergebnisse des Forschungsprojektes in einem intensiven Prozess für die Ausstellung ausgewählt und aufbereitet. Zahlreiche Modelle, Zeichnungen, Bilder und ein raumhohes 1:1-Modell geben einen Einblick in den Stand der Forschung und zeigen das Potential des Baustoffs Papier auf.

Die Ausstellung ist vom 22. Mai bis 21. November 2021 im Rahmen der Biennale der Architektur in Venedig in der Ausstellung „Time Space Existence“ zu sehen



Foto: Technische Universität Darmstadt



deceuninck.de/terrassen

Deceuninck ist die cleverste Wahl, wenn es die innovativsten Fenster- & Türlösungen oder Terrassensysteme sein sollen: Umweltfreundliche Produkte, die den Komfort in Gebäuden deutlich erhöhen, entwickelt als Lösungen für eine bessere Welt.

Eine von vielen cleveren Lösungen – langlebige Twinson Terrassen-Systeme:

- klassifiziert als „harte Bedachung“ B_{roof} (t1) für Dachterrassen gemäß Anforderungen der Musterbauordnung MBO §32
- extrem belastbar und unempfindlich
- wahlweise mit gebürsteter Oberfläche oder fleckenunempfindlicher PVC-Beschichtung
- höchster Qualitätsstandard durch patentiertes WPC-Material
- mit Ökokern ausgestattet und zu 100 % recycelbar
- bis zu 10 natürliche Farben



Deceuninck Germany GmbH

Lockerungsübung

„Nicht, was die Bergstadt ist, wie sie aussieht oder wo sie steht, ist demnach entscheidend, sondern wofür sie steht“, schreibt der Architekt und Autor dieses Buches, Gunther Wawrik. Dafür allerdings beschreibt er die Bergstadt in dieser kleinen, einfachen wie handwerklich sehr gelungenen Publikation detailliert. Er zeigt Skizzen, Pläne, ein Modell, Modelldetails. Die Stadt als eine Insel, die gleichmäßig ansteigenden, sich zu einem gerundeten Kegel formenden Bergwände, die aus einem Wald herausragen.

Es geht um Architektur, Städtebau, es geht in dieser durchaus poetischen Geschichte um Bilder von Stadt, von einem Ort, den Wawrik ohne Beschränkungen außer einer einzigen denkt: Die Stadt muss ihren BewohnerInnen gut tun.

Man möchte dieses kleine, gedichtete Schreib- und Zeichenwerk als ein Resümee betrachten, als den Blick eines nun über 90-Jährigen, der zurückgeschaut hat und nach vorne und auf dieser Achse die Bergstadt montierte. Ganz im Sinne Le Corbusiers, dem die Stadt eine Quelle der Poesie war, die den Geist aktiviert. Und uns ist sie eine „gedankliche Lockerungsübung“ (Verlag), die willkommen und nötig ist zwischen all den Anforderungen/Beschränkungen, die die Bauwelt alltäglich und mit scharfem Blick auf Rendite von uns fordert. *Be. K.*



Gunther Wawrik. Die Bergstadt. Eine Fiktion. Hrsg. u. mit Nachwort von E. Guttman, G. Kaiser, C. Mazanek. Park Books, Zürich 2020, 112 S., 46 Farb- u. 21 sw-Abb. **29 €, ISBN 978-3-03860-206-4**

Herausforderung



Andreas Salgo, Neue Blöcke für die Innenstadt. Die IBA '87 in Berlin und der Wiederaufbau der Südlichen Friedrichstadt (=Die Bauwerke und Kunstdenkmäler von Berlin, Beiheft 42). Gebr. Mann Verlag, Berlin 2021, 480 S., 44 Farb- u. 83 sw-Abb., **79 €**
ISBN 978-3-7861-2864-9

Manche Bücher fordern heraus, das hier vorliegende macht das ganz gewiss: 360 Seiten ohne jede Abbildung, allein der Anmerungsapparat auf dem Seitenfuß und zahllose Kapitel- und Unterunterkapitelüberschriften rhythmisieren die umfangreiche Arbeit. Die zu einem Thema verfasst wurde, das durchaus eine große Aktualität genießt: Stadtplanung in einer deutschen Großstadt. Zwar steht in der Unterzeile, man könne hier über die IBA 1987 lesen – mit dem Fokus auf die Blockbehandlung des freigeräumten Stadtraums durch die meisten IBA-Arbeiten –, doch ganz so einfach möchte und kann es uns ganz offenbar der Autor nicht machen: Ihm ist der Blick aufs Ganze wichtig. Das Ganze meint dann tatsächlich Planungskonzepte und -ideale aus dem europäischen historischen Kontext, deren diskursive Verarbeitung in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, die IBA-Vorbereitung und -Durchführung, letztere mit all ihren Diskussionen und Revisionen und Verhinderungen ... Dazu kommen gefühlt sämtliche ProtagonistInnen aus Planung und Politik, Kultur und Verbänden, aus Praxis und Theorie. Die meisten wohlbekannt, andere eher Entdeckungen (jedenfalls die des Rezensenten).

So arbeitet man sich durch die Zeiten, Kapitel und Unterkapitel und je weiter man vorwärts kommt, die Notizzettel mit Stichworten voll, um so häufiger darf man in den Bildtafelteil am Schluss blättern, ein in solchen wissenschaftlichen Publikationen gängiges Herstellungsverfahren. Tatsächlich sollte man aber die Bilder zuerst lesen und dann in den Text eintauchen, auch darf man ruhig ins wohlgefüllte Namensregister, ins Literaturverzeichnis vorab die Nase stecken: Die Arbeit ist übertoll und hätte – wegen leichter Zugänglichkeit – sicherlich einer intensiven Redaktion bedurft. So haben wir eine Grundlage für eine Hauptseminarsarbeit zum Thema „Der Block als relevantes Planungswerkzeug im großmaßstäblichen Stadtplanungsprozess. Ein historischer Abriss“ vorliegen, die uns – das auf jeden Fall – den Blick öffnet auf die Architektur der südlichen Friedrichstadt Berlin, auf Streitpaare (Ungers/Kleihues z. B.) und bis heute relevante Themen und Themen, wie wir Stadt in Zukunft anders denken können. Oder genau so (Block), dann aber anders programmiert?! Kein Buch für den Strand oder zum Einschlafen, eine Herausforderung, die, wenn gemeistert, aber Gewinn abwirft. *Be. K.*

DBZ_In eigener Sache

EVENT

DBZ-Events:

Web-Seminare, Werkgespräche, Fachforen

Alle aktuellen Termine und Informationen zu den

Fachveranstaltungen der DBZ 2021 finden Sie unter:

www.bauverlag-events.de

Aktuell zum Download: DBZ, der Podcast!

Episoden 1 bis 27 sind online. Jetzt neue Themen:

Elementiertes Bauen

BIM und Rechtsicherheit

Wohnhochhäuser

...

Jetzt anhören!

DBZ.de/podcast

DIGITAL



eMAG



Luxusreise

„Old is new“, so der Titel des Buchs in einem mit Schlieren auf Schwarzgrau versehenen Pappereinband. Das evokiert ein Versprechen auf etwas, das im Buch ganz anders gehalten wird. Nicht das Alte, Gebrauchte und wieder neu Gebrauchte ist hier gemeint, eher das Alte, das bis heute überdauern konnte, weil es entweder kostbar ist, zeitlos und beständig, oder weil Wissen verloren gegangen ist um sein Dasein, seinen Gebrauch. Das Projekt der beiden, des Künstlers, Architekten, Lehrers, Fotografen, Kuratoren und Autoren etc., Hiroshi Sugimoto, und des Architekten und Forschers und 28 Jahre jüngeren Tomoyuki Sakakida, ist eine Reise in die Vergangenheit (das Alte), in dem Materialien, Fügungen von Materialien, das Bearbeiten dieser etc. eine ungleich größere Rolle gespielt haben, als sie das heute tun. Jedenfalls dann, wenn sie in prominenten Bauwerken ihren Platz hatten oder dafür als geeignet erschienen. Sugimoto und Sakakida nun hatten 2000 das New Material Research Laboratory gegründet. Dieses Architekturbüro arbeitet bis heute daran, diese alten Materialien in andere, neue Kontexte zu überführen. Dabei sind diese, wie die verwendeten Materialien – meist Steine oder Holz, aber auch Glas und anderes – exklusive, höchst künstliche Bauten, in denen Millimeterabstände eine entscheidende Rolle spielen.

Nach allgemeinen Überlegungen zu diesem höchst anspruchsvollen Gestalten zwischen Architektur und Kunst, werden einige der realisierten Projekte vorgestellt: Fotos und eigene Projektbeschreibungen. Es folgt ein längeres Kapitel zu den einzelnen Materialien, die wiederum in den genannten Teehäusern, Museen oder Restaurants verortet werden. Geschlossen wird die bildreiche Dokumentation mit einer Kurzdarstellung dieser Projekte, jetzt dann auch mit Grundrissen. Ein Glossar zu japanischen Fachausdrücken – deren Verwendung wie die der präsentierten Materialien aus dem Mittelalter stammen und heute noch Gültigkeit haben – schließt den Band. Old is new? Man könnte sagen, dass das Arbeiten mit kostbaren Versatzstücken nicht neu ist. Mit welcher Perfektion und Rückkopplung auf jahrhundertalte Tradition es hier aber vorgeführt wird, das ist einmalig. Und auch ein wenig beklemmend in seiner Vollkommenheit, die sich im Layout, der Druckqualität, dem Satz etc. widerspiegelt. Zum oben genannten, westeuropäischen Diskurs kann der Material Research wenig beitragen; hier wird uns eine wunderbare Luxusreise zwischen dunklen Buchdeckeln geboten. *Be. K.*



Hiroshi Sugimoto and Tomoyuki Sakakida. Old Is New. Architectural Works by NMRL. Lars Müller Publishers, Zürich 2021, 400 S., 202 Farbbabb., 55 €, ISBN 978-3-03778-646-8



Alles im grünen Bereich.

SICHERHEIT

beginnt mit mir bei DEKRA.

Sachverständige Anlagensicherheit und Bausachverständiger (m/w/d) gesucht.

Wir sind auch als Arbeitgeber Ihr verlässlicher Partner und stehen für vielfältige Tätigkeitsprofile sowie zukunftssichere Arbeitsplätze in Ihrer Region. DEKRA ist eine der weltweit führenden Expertenorganisationen im Bereich Fahrzeug- und Industrieprüfungen, Zertifizierung sowie Beratung und sorgt für Sicherheit im Verkehr, bei der Arbeit und zu Hause.

www.dekra.de/karriere



DBZ Heftpartner
Dr. Jörg Heiler und Peter Geiger,
heilergeiger architekten und stadt-
planer BDA, Kempten

Sorge tragen für die Ressourcen der Erde

Der Klimawandel und die Endlichkeit der Ressourcen stehen uns auf den Füßen. Hier und jetzt. So wie wir in der „westlichen Welt“ leben, wirtschaften und bauen, benötigen wir fast zwei Erden. Wenn wir so weitermachen, drei. Wir haben aber nur die Eine!

Nachhaltiges und zirkuläres Bauen hat die Arbeit unseres Büros schon immer geprägt. Jetzt und in Zukunft ist das eine der existenziellen Aufgaben. Wir sehen da jedoch nicht nur eine Verantwortung für uns ArchitektInnen, sondern auch eine große Chance, gerade für die neue Generation. Ein Aphorismus des großen Luigi Snozzi hatte hier schon vor Jahren den Finger in die Wunde gelegt: „Welche Energieverschwendung, welch ein Aufwand, um zu lüften, zu heizen, zu beleuchten ... wenn ein Fenster genügt!“ (Luigi Snozzi. 25 Aphorismen. Bibliothek Werner Oechslin, Einsiedeln/Schwab Verlag, Basel 2013)

Snozzi stellt die Frage nach den einfachen Mitteln in der Architektur für die grundsätzlichen Bedürfnisse des Menschen. Er kann jedoch auch als Kritiker an den Methoden des über-technisierten Bauens und des „Anything goes“ verstanden werden. Wir bauen verschwenderisch. Und wir greifen nicht nur durch unseren Konsum und unsere Mobilität in das Klima und in ökologische Systeme ein, sondern natürlich auch dadurch, wie wir bauen. Und das hat Konsequenzen.

Akzeptieren wir die Krise unseres Planeten als „New normal“, wie Benjamin Bratton es nennt, oder schaffen wir hier eine radikale Veränderung und finden wir neue Wege? Wir meinen, da sind wir als ArchitektInnen und IngenieurInnen gefragt. Das Bauwesen hat hier eine besondere Verantwortung, denn kaum sonst werden so viele Ressourcen verbraucht und so große Energieströme freigesetzt. Wie also nachhaltig entwerfen und bauen?

Für heilergeiger bedeutet das, Sorge zu tragen (zur Begrifflichkeit des „Sorgetragens“ s. Critical Care. Architecture and Urbanism for a Broken Planet. Hrsg. v. A. Fitz, E. Krasny und dem AzW. MIT Press, New York 2019). Für das Klima und Ressourcen, aber auch für den Ort, für das, was schon da ist, auch für das Zerstörte. Es heißt, mit dem Vorhandenen auszukommen. Es zu pflegen und zu reparieren. Damit kreativ zu arbeiten. Neue Räume daraus zu entwickeln und ihnen Gestalt zu geben.

Es gibt hier auch andere Positionen, wie die, die ökologische Krise rein technisch-zentriert und fortschrittsfixiert zu lösen oder die gegensätzliche des totalen Verzichts. Sorge tragen ist ein anderer Weg, kein Nice-to-have, aber er bietet dazu Perspektive und Potential für uns ArchitektInnen und gerade für unsere Gesellschaft. Sorge zu tragen ermöglicht, ein ökologisch

verantwortliches, ein neues Zukunftsbild mitzugestalten. Eines, das die Menschen motiviert und das gleichzeitig für sie vorstellbar ist. Bei dem durch Architektur ein sorgsamer Umgang mit den Ressourcen unserer Erde wirklichkeitsnah am eigenen Leib und im Alltag als Lebensqualität erfahrbar wird. Nicht als materieller Verzicht, sondern als räumlicher Gewinn.

Das macht deutlich, dass ökologischer Wandel Ideen und Kreativität braucht. Verbunden mit ganzheitlichem Denken und dem Vermögen von Architektur, komplexe Aufgaben im gelebten Raum zu vereinen. Wir sind hier Impulsgeber und unsere Entwürfe und die daraus entstehenden Räume können Katalysatoren für ein Umdenken sein. Entscheidend dabei ist die Qualität der Architektur und des Bauens. Denn gute Qualität hält länger, wird wertgeschätzt und deswegen erhalten. Qualität können wir ArchitektInnen aber nur erarbeiten, wenn wir auch Sorge für unsere eigene Existenz tragen. Das sind zwei Seiten einer Medaille für nachhaltiges Entwerfen, Planen und Bauen – damit diese eine Erde genügt.



DBZ Heftpartner

Dipl.-Ing. Peter Geiger (links), Architekt BDA, 1989–1991 Ausbildung im Zimmererhandwerk, 1992–1998 Architekturstudium an der TU München. 2005 Gründung heilergeiger architekten und stadtplaner BDA in Kempten (Allgäu) mit Dr. Jörg Heiler. U. a. Mitglied des Vorstands des architekturforum allgäu, 2013 Berufung in den BDA, seit 2015 Mitglied des Entscheidungsgremiums der Regionalentwicklung Oberallgäu. Dr.-Ing. Jörg Heiler, AA Dipl. RIBA 2, Architekt und Stadtplaner BDA DASL, 1989–1995 Architekturstudium an der TU München und der AA in London, 2000 Berufung in den BDA, 2005 Gründung von heilergeiger architekten und stadtplaner BDA in Kempten mit Peter Geiger. 2011 Promotion bei Prof. Sophie Wolfrum und Prof. Dr. Karl Ganser an der TUM. U. a. Mitglied im architekturforum allgäu, Mitglied der Vertreterversammlung der Bayerischen Architektenkammer, Publikationen und Lehraufträge, im Vorstand der Bayerischen Architektenkammer, Berufungen u. a. in den Landesplanungsbeirat Bayern und die Deutsche Akademie für Städtebau und Landesplanung DASL Landesgruppe Bayern.

www.heilergeiger.de

Foto: Miriam Hirt / heilergeiger



Gute Beispiele für das Aufstocken von Gewerbe- und Industriehallen wie bei der Halle 118 sind rar. Vor allem als **Ressource für's Flächensparen. Die Wiederverwendung** des Bestands ist bis zum Einsatz **vorhandener Bauteile** aus Rückbauten ganzheitlich gedacht. Die roh belassenen Konstruktionen prägen die Atmosphäre und machen **Zirkularität erfahrbar.**«

DBZ Heftpartner heilergeiger architekten und stadtplaner BDA, Kempten

Aufstockung Halle 118, Winterthur/CH

Besser getrennt

Auf dem Lagerplatz Winterthur stockte das baubüro in situ eine bestehende Lagerhalle auf. Das Besondere: Ein Großteil der Konstruktion besteht aus gebrauchten Bauteilen. Das Konzept überzeugt.





Foto: Martin Zeller

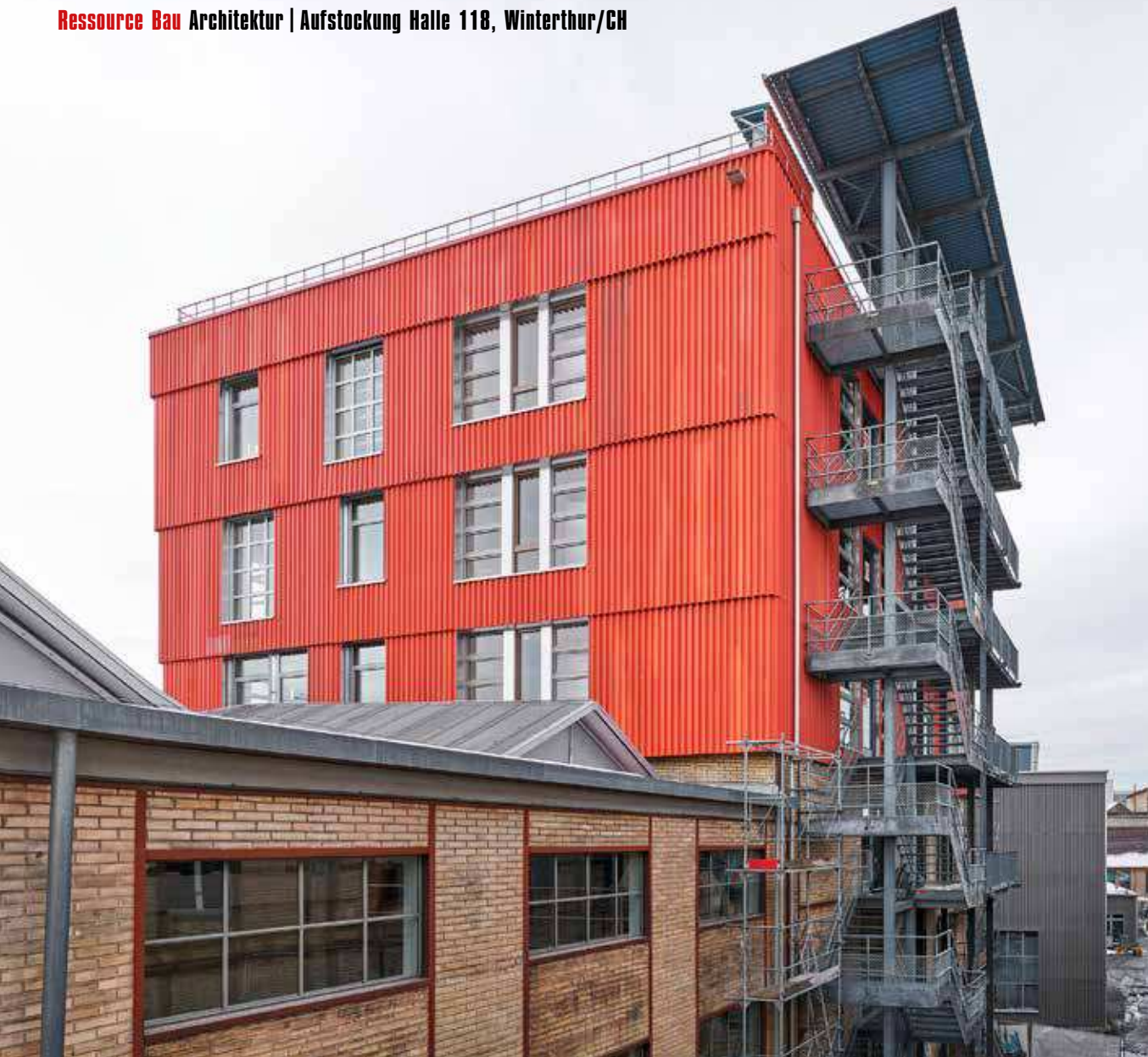
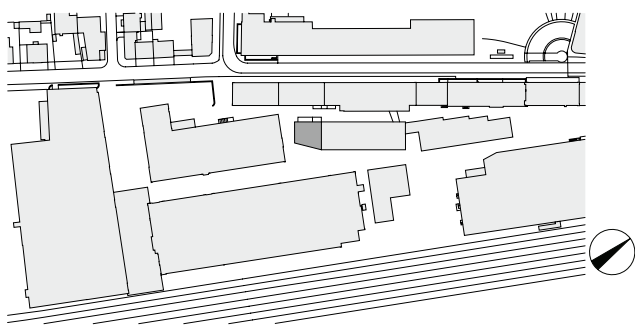


Foto: Martin Zeller

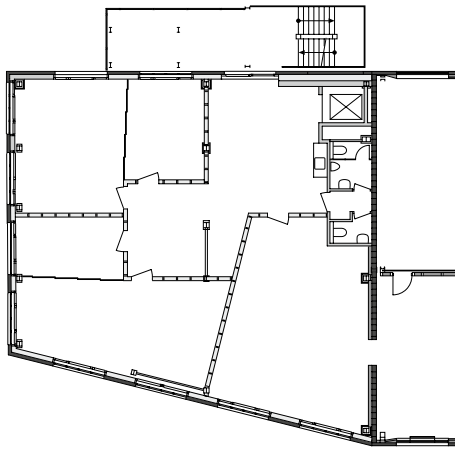
Die dreigeschossige Aufstockung der Halle der ehemaligen Sulzer Modellschreinerei wurde gemäß den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft konzipiert

„Nur wer weiß, was er sucht, kann finden“, sagt Marc Angst ganz am Anfang unserer Besichtigung der Halle 118 in Winterthur. Der Bau, eine dreigeschossige Aufstockung auf einer ehemaligen Halle der Sulzer Modellschreinerei in Winterthur, belegt mit zwölf Ateliers und Büros, ist gemäß den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft konzipiert. Das heißt, die verbauten Materialien stammen zu einem Großteil aus Abbruchobjekten. Angst ist zusammen mit Pascal Hentschel Co-Projektleiter bei baubüro in situ, einem Pionier auf diesem Gebiet. In situ-Gründerin Barbara Buser hatte bereits vor rund zwanzig Jahren die erste Bauteilbörse der Schweiz initiiert.

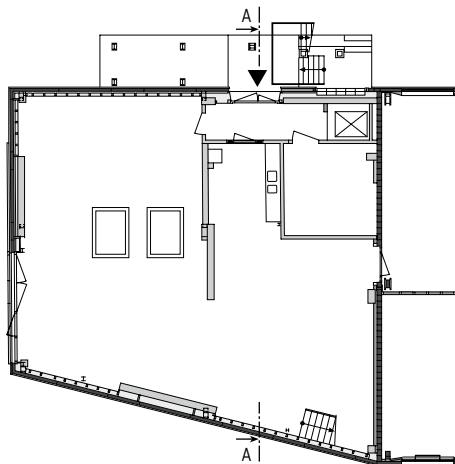
Anfang März wurde die Aufstockung in Winterthur bezogen. Die 115 000-Einwohner-Stadt nordöstlich von Zürich hat eine große industrielle Vergangenheit: Die Firma Sulzer, eine einstige Metallgießerei, prägte rund 150 Jahre lang Stadt und Städtebau. Anfang der 1990er-Jahre wurden durch den Strukturwandel die 22 ha großen industriellen Flächen in bester Lage inmitten der Stadt frei. Einen Teil davon sicherte sich die Stiftung Abendrot, eine Pensionskasse, die eine nachhaltige Anlagestrategie verfolgt. Bei ihren Arealentwicklungen pflegt sie einen minimal-invasiven Ansatz: Der Bestand wird möglichst erhalten; ist etwas kaputt, wird repariert statt abgerissen. Im Fall der ehemaligen Modellschreinerei inmitten des Sulzer-Areals bestand seitens der Bauherrschaft der Wunsch nach mehr Fläche. Sie beauftragte daraufhin in situ mit der Aufstockung des Kopfbaus.



Lageplan, M 1 : 4 500



Grundriss 1. Obergeschoss, M 1: 333,33



Grundriss Erdgeschoss, M 1: 333,33

Ausfachungen mit Stroh dienen als Putzträger für den Lehmputz. Dies entspricht dem Konstruktionsprinzip, starke Elemente mit anpassbaren Teilen wie Stroh zu ergänzen, die ohne Materialverlust eingepasst werden können

Huhn oder Ei?

Als Kreislaufwirtschaftslaie kann man sich den Entwurfsprozess mit bestehenden Bauteilen nur schwer vorstellen. Nicht unbedingt wegen der Second-Hand-Verwendung der Bauteile – das unplanbare Moment der Verfügbarkeit ist der Haken. Oder anders gefragt: Wird erst entworfen, und anschließend werden die passenden Teile gesucht, oder ergibt sich das Konzept aufgrund der vorhandenen Bauteile? Marc Angst antwortet auf diese Frage mit dem eingangs erwähnten Zitat. Tatsächlich handelt es sich um eine Art rollende Planung, die sich gegenseitig bedingt. Etlliche Rahmenbedingungen sind durchaus fix, etwa das Raumprogramm oder gesetzliche Vorgaben wie Dimensionen, Abstände etc. Statt einem genauen Abbild werden eher Regeln festgelegt, bei Halle 118 beispielsweise bei den Fenstern: Die eingesetzten Second-Hand-Fenster variieren zwar in der Größe, sind aber innerhalb vertikaler Bänder angeordnet, sodass die Fassade trotzdem ruhig wirkt.

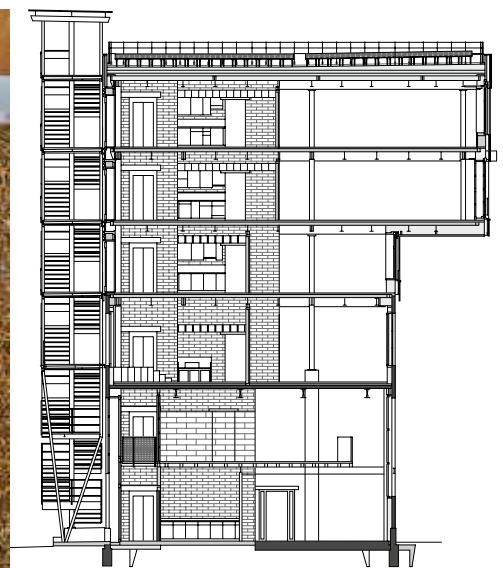
Darüber hinaus hat diese Art der Architektur einen ganz eigenen Reiz und auch eine eigene konstruktive Logik. So stammt beispielsweise das Stahltragwerk der Aufstockung aus einem ehemaligen Verteilzentrum einer Supermarktkette in Basel. Die Dimensionen – 16 x 16 m – passten nahezu perfekt auf den Bestand, abgesehen von einer Abschrägung an der Südostfassade. Während die ArchitektInnen anfangs noch planten, den Bau formgleich in die Höhe zu extrudieren, änderten sie nach dem Fund des Tragwerks und den Empfehlungen der beteiligten BauingenieurInnen ihre Meinung. Sie verwendeten das Stahlskelett in seiner originalen quadratischen Form. Ab dem 4. Geschoss kragt es nun aus und komplettiert dabei eine arealinterne Flucht, die in den unteren Geschossen durch den Verlauf eines Industriegleises unterbrochen ist.

Ein weiteres Fundstück war die sechsgeschosse hohe Stahlaußentreppe. Sie gab die Höhe der Geschosse vor und zeigt exemplarisch eines der Konstruktionsprinzipien: „Ein Bauteil anzupassen ist weitaus schwieriger, als die Idee zu adaptieren“, sagt Marc Angst. Im Fall der Halle 118 bedeutete dies, dass die Raumhöhen etwas großzügiger gehalten sind als unbedingt notwendig und dass eine kleine Terrasse den oberen Abschluss des sechsgeschossigen Baus bildet.



Foto: Martin Zeller

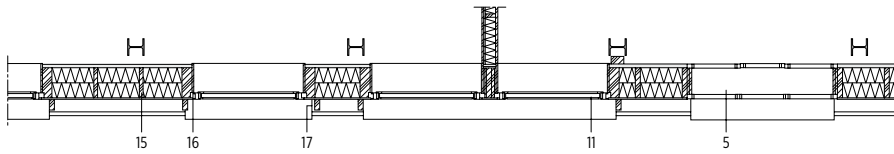
Planen und Finden gehen bei der Kreislaufwirtschaft Hand in Hand, wobei etliche Rahmenbedingungen festgelegt sind, innerhalb derer sich die Second-Hand-Bauteile bewegen. Ein Fundstück war die sechs Geschosse hohe Stahlaußentreppe, welche die Höhe der Geschosse vorgab



Schnitt AA, M 1: 333,33

Foto: Martin Zeller

Der untere Teil des Gebäudes wurde mit Einbauten für eine geänderte Nutzung ergänzt



Aufstockung Horizontalschnitt, M 1:100



Foto: Martin Zeller

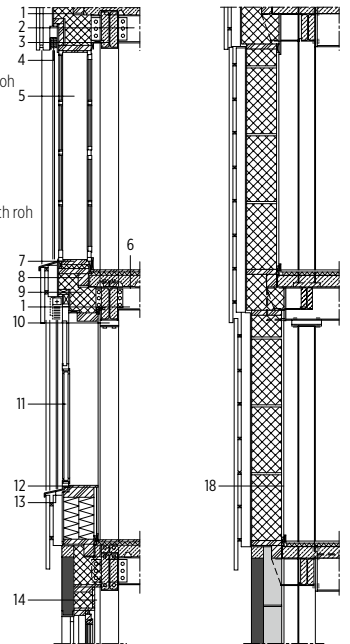
Ein echter Leuchtturm

Die Lasten der Aufstockung werden nach dem Haus-in-Haus-Prinzip innerhalb des Bestands abgeleitet, die ursprüngliche Bausubstanz war statisch dafür nicht ausreichend dimensioniert. Die Aufstockung selbst besteht aus dem Stahlskelett, ausgefacht mit unbehandelten Strohballen aus konventioneller Getreideernte, die innen gleichzeitig als Putzträger für den Lehmputz aus einer nahen Baugrube dienen. Sie zeigen ein weiteres Konstruktionsprinzip: Wo es starre Elemente gibt wie das Tragwerk und die wieder verwendeten Fenster, braucht es adaptierbare Teile wie das Stroh, dass ohne Materialverlust passgenau eingearbeitet werden kann. Generell gilt: Bauteile, die einen hohen Grad an Fertigung aufweisen, sind möglichst zu erhalten bzw. wieder zu verwenden. So stammt auch die Photovoltaikanlage auf dem Dach aus zweiter Hand. Sie fiel am Ursprungsstandort einer Dachsanierung zum Opfer und wäre entsorgt worden – trotz voller Funktionsfähigkeit und immenser gespeicherter Grauenergie.

Auffallendstes Merkmal der Aufstockung ist die leuchtend orangefarbene Fassade aus gewellten Aluminiumplatten. Die Platten stammen aus einer Druckerei in Oberwinterthur und verdeutlichen ein weiteres Konstruktionsprinzip: Weil die Platten drei verschiedene Arten von Profilen aufweisen, sind sie geschuppt montiert. Entkoppeln und Schichten lautet das Prinzip, das auch für andere Elemente und Materialien gilt.

Das Stahltragwerk der Aufstockung stammt aus einem ehemaligen Verteilzentrum einer Supermarktkette in Basel. Die Dimensionen passten nahezu perfekt auf den Bestand, abgesehen von einer Abschrägung an der Südostfassade. Das Tragwerk wurde in seiner originalen Form verwendet, was dazu führte, dass nun ab dem 4. Geschoss das Gebäude auskragt

- 1 Konsole aus Rest-Sekundärträger
- 2 Sekundärträger IPE300
- 3 Primärträger IPE450
- 4 Lamellenstoren
- 5 Kastenfenster
- 6 Bodenaufbau: Holzboden, Trittschalldämmung, Beton 14 cm, Trapezblech, Strahlstruktur
- 7 Kondensatrinne
- 8 Holzschwelle 14x12 cm
- 9 Brandriegel Steinwolle
- 10 Schiffplatten Stahlstruktur
- 11 Aluminiumfenster
- 12 Fensterbrett Fichte massiv
- 13 Fenstersims Aluminiumblech roh
- 14 Wandaufbau: Bestehende Backsteinwand, Isofloc, Dampfbremse, Heraklitplatte
- 15 Holzständer 44 x 360
- 16 Fensterlaibung Fichte massiv
- 17 Fensterlaibung Aluminiumblech roh
- 18 Wandaufbau: Aluminium Trapezblech 4 cm, Holzlaten 4 cm, Hinterlüftung 12 cm, Gipsfaser-Platte 15 mm, Strohballen 36 cm, Lehmputz 4-6 cm



Aufstockung Vertikalschnitt, M 1:100

Sortieren der wiederverwendeten Fenster: Die eingesetzten Second-Hand-Fenster variieren zwar in der Größe, sind aber innerhalb vertikaler Bänder angeordnet, sodass die Fassade trotzdem ruhig wirkt



Foto: Martin Zeller



Foto: Martin Zeller

Auf der Jagd nach Bausubstanz

Gibt es auch Materialien, bei denen das Recycling keinen Sinn macht? Grundsätzlich sei das eine Frage des Aufwands, sagt Angst. Alles, was für den Wiedereinbau noch aufwendig bearbeitet werden müsse, eigne sich weniger. Werden neue Bauteile eingesetzt, versuche in situ jeweils, Zusatzfunktionen zu integrieren; beispielsweise einen Farbakzent oder einen passgenauen Öffnungsflügel in einer Vorsatzschale aus starr fixierten Second-Hand-Fenstern. Essenziell für diese Art des Bauens ist aber letztendlich die Bewirtschaftung der Bauteile. Bei in situ ist dabei ein neuer Beruf entstanden – jener des Bauteiljägers. Tatsächlich sind Suche, Analyse und Dokumentation ebenso wie später Demontage, möglicherweise Lagerung, die Aufbereitung und der Wiedereinbau mit mehr Aufwand verbunden als bei einer konventionellen Planung. Bei der Halle 118 wurde seitens der Bauherrschaft dafür ein Vorschuss gewährt. in situ hat bei der Bauteilsuche viel Wissen erworben. So eignen sich gemäß Marc Angst Bauten der Finanzbranche der 1990er-Jahre sehr gut für das Bauteilrecycling. Die Wertigkeit der damals eingesetzten Materialien sei generell hoch und die Konstruktion sei reversibel, das Fügeprinzip erkennbar. Heutige Bauweisen mit ihrem Anspruch an Dichtigkeit sowie die Verwendung von Verbundstoffen und hoher Baugeschwindigkeit seien aus der Recyclingperspektive gesehen hingegen katastrophal.

Ob und wie stark sich die Bauteil-Wiederverwendung ökologisch auszahlt, untersuchte in situ zusammen mit dem Architektur-Department der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. Mit positivem Ergebnis: So konnte die CO₂-Bilanz gegenüber einem konventionellen, identisch materialisierten neuen Bau ohne Mehrkosten um etwa zwei Drittel reduziert werden. Und auch der architektonische Ausdruck überzeugt: Die rote Fassade ist eine weithin sichtbare Landmarke und die Patina der Oberflächen und die Aufputzinstallationen im Innern passen bestens zum Werkstattcharakter der Nutzungen.

Tina Cielsik, Bern/CH

Baudaten

Objekt: Kopfbau Halle 118
Standort: Lagerplatz 24, Winterthur/CH
Bauherr: Stiftung Abendrot, Basel/CH
Architektur: baubüro in situ ag, Zürich/CH, www.insitu.ch
Projektteam: Pascal Hentschel und Marc Angst, Benjamin Poignon, Kerstin Müller, Barbara Buser mit Michèle Brand, Fabian Kuonen, Nina Hsu, Geraldine Clausen, Michèle Toboll, Jan Bauer, Laia Meier
Realisation: baubüro in situ ag, mit Pasquale Baumanagement, Zürich/CH, www.pasquale-baurealisation.ch und Valerie Waibel Architektin, Winterthur/CH
Bauzeit: 2017–2021

Fachplaner

Tragwerk: Oberli Ingenieurbüro AG, Winterthur/CH, www.oberli-ing.ch
Holzbau: Josef Kolb AG, Winterthur/CH, www.kolbag.ch
Bauphysik: 3D Bauphysik Huth GmbH, Glashütten/CH, www.3dbauphysik.ch
Akustik: Raumanzug GmbH, Zürich/CH, www.raumanzug.eu
Brandschutz: ProteQ GmbH, Winterthur/CH, www.proteq.ch
HLKS: Russo Haustechnik-Planung GmbH, Winterthur/CH, www.russo-htp.ch
Elektroplanung: EGO Elektriker Genossenschaft, Winterthur/CH, www.ego-elektro.ch
Beratung Stroh- und Lehmbau: Ralph Künzler, Winterthur/CH, www.ig-lehm.ch; Benedikt Kaesberg, FASBA, Verden, www.fasba.de; www.baustroh.de

Projektdaten

Bausumme total (inkl. MWSt.): 4,8 Mio. €
Anteil wiederverwendete Bauteile an Baukosten (Bauteilbeschaffung): 12 %
Gebäudevolumen SIA 416: 5 809 m³ GV
Geschossfläche SIA 416: 1534 m² GF bzw. 1168 m² HNF
Energie-Standard: SIA 2040 Effizienzpfad Energie
Wärmeerzeugung: Fernwärme Stadtwerke Winterthur/CH



Foto: Martin Zeller

Die Vorfertigung von Wandelementen erleichterte die Arbeiten für die Aufstockung

baubüro in situ ag
 Marc Angst, Pascal Hentschel,
 Barbara Buser, Ben Poignon,
 Kerstin Mueller

www.insitu.ch



Foto: Julia Schöni



Foto: Julia Schöni



Foto: Julia Schöni



Foto: Julia Schöni



Foto: Julia Schöni

38 Millionen Schiffscontainer sind weltweit im Umlauf. Nach rund zehn Jahren wird ein Container ausgetauscht, **eine enorme Ressource an Material und Raum**. Wiederverwendet und gestaltet als Unterkünfte für wohnungslose Menschen wird daraus auch eine **soziale Ressource**. Nicht irgendwo am Stadtrand, sondern mitten in Barcelona.«
DBZ Heftpartner heilergeiger architekten und stadtplaner BDA, Kempten

APROP, Barcelona/ES

Dritte Lebensphase: Wohncontainer

Die Stadtverwaltung Barcelonas rief vor einigen Jahren ein Programm für die Unterbringung von wohnungslos gewordenen Menschen ins Leben. Architektonische Umsetzung findet es in modularen Gebäuden aus alten Schiffscontainern, die, wenn sie an anderer Stelle gebraucht werden, ab- und wieder aufgebaut werden können.



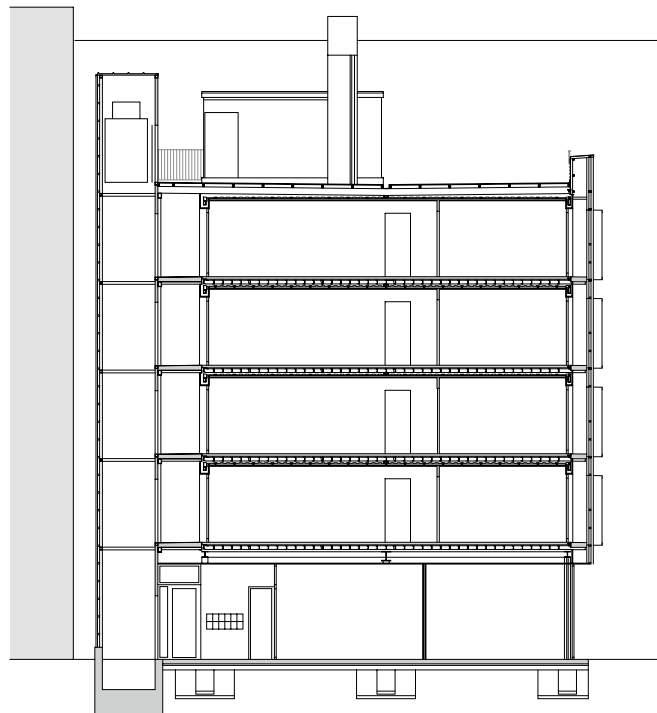


Foto: Adria Goula

Da jede Wohneinheit an zwei Fassaden liegt, ist im Sommer mittels Querlüftung immer eine Luftzirkulation gewährleistet



Foto: Adrià Goula



Schnitt AA, M 1: 250

Wie viele europäische Großstädte, ist auch Barcelona von Gentrifizierung betroffen. Der Erfolg der Stadt bei den Touristen aus aller Welt und der damit einhergehende Aufstieg von Plattformen zur Wohnungsvermittlung hat auch seine Schattenseiten. Immer weniger Menschen können es sich leisten, im Stadtzentrum zu wohnen, sodass sich nicht nur die BewohnerInnenstrukturen verändern, sondern auch die lokalen Angebote an Einzelhandel und Kultur. Der Umgang der Stadtverwaltung mit diesen Problemen änderte sich, als 2015 Ada Colau zur Bürgermeisterin gewählt wurde. Als katalanische Aktivistin und Vertreterin der linksalternativen Plattform Barcelona en Comú steht sie für eine progressive Wohnungspolitik. Eine Gruppe von ArchitektInnen, AnwältInnen und anderen AktivistInnen um das örtliche Kollektiv Straddle3 ergriff die Möglichkeit, die Stadtverwaltung auf den sozialen Mißstand aufmerksam zu machen und sie beim Kampf für bezahlbares Wohnen im Zentrum mit ins Boot zu holen. Sie zeigten – entgegen der These vieler PolitikerInnen –, dass es im Zentrum Barcelonas durchaus Flächen gibt, auf denen kurzfristig neue soziale Wohnprojekte entstehen können.



Lageplan, M 1: 10 000

Nachbarschaftliches temporäres Wohnen

Das Konzept, das die Architekten David Juárez (Straddle3), Jon Begiristain (Eulia Arkitektura) und Yaiza Terré (Yaiza Terré Estudi d'Arquitectura) Ada Colau präsentierten, war ambitioniert. Sie sahen auf der einen Seite die Bedürfnisse der in die Randbezirke Barcelonas verdrängten BewohnerInnen – und andererseits die Schwierigkeiten der Stadt, angesichts des Flächenmangels auf den Wohnraumbedarf von wohnungslos gewordenen Menschen zu reagieren. In den meisten Fällen suchte die Stadtverwaltung behelfsmäßige Lösungen, wie die kurzfristige Bereitstellung von Hotelzimmern. Daher wollten die ArchitektInnen ein Konzept erarbeiten, das es ermöglicht, den begrenzten Raum im Stadtzentrum zu nutzen – und dies möglichst kurzfristig, wenn dringend neuer Wohnraum gebraucht wird. Sie wollten einen modularen Prototyp entwickeln, der sowohl dauerhaft als auch temporär genutzt werden kann. Zum Beispiel auf Grundstücken, die eigentlich für eine andere Nutzung vorgesehen sind, für die es jedoch noch keine konkreten Pläne gibt. Eine erste Umsetzung fand die Idee im Rahmen des städtischen Programms APROP, mitten im historischen Kern von Barcelona. Das Akronym steht für Alojamiento de Proximidad Provisionales, also „nachbarschaftliches, temporäres Wohnen“.

Wiederverwendung alter Schiffscontainer

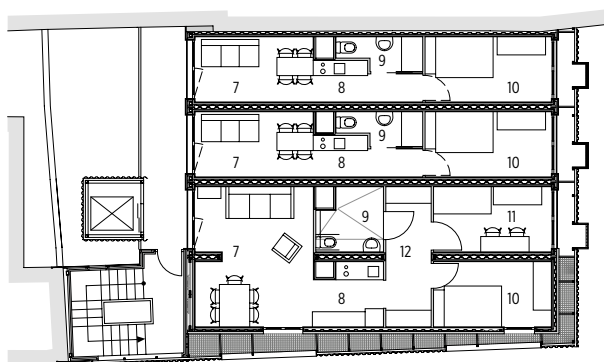
Für die Konstruktion schlugen die ArchitektInnen verschiedene Materialien vor – Holz-, Metall- oder Hybridstrukturen, alle mit dem Anspruch, kurze Bauzeiten zu ermöglichen. Letztlich fiel die Wahl auf Schiffscontainer, die in ein Stahlgerüst gesetzt wurden. Da Barcelona einen Hafen besitzt, war es einfach und günstig, an Container als Baumaterial zu gelangen. Außerdem boten sie bereits eine Raumstruktur, die passend war – ein Container sollte eine Wohneinheit sein, zwei Container eine Doppelunterkunft. Auf diese Weise mussten sie nicht mehr aufwendig bearbeitet werden und die ArchitektInnen konnten die Baukosten reduzieren – entgegen der verbreiteten Annahme, dass Container als Konstruktionsgrundlage mehr Aufwand verursachen, als dass sie Kosten einsparen. Außerdem war es den PlanerInnen ein wichtiges Anliegen, neben der Bauzeit und den Kosten auch den ökologischen Fußabdruck im Blick zu behalten – Wiederverwendung von gebrauchten Materialien war da naheliegend.

„Das Konzept ist, dass die Container ihre Lebensspanne in der Industrie fast abgeschlossen haben. Vielleicht wären sie noch ein oder zwei Jahre genutzt, dann unter hohem Energieverbrauch eingeschmolzen und neu geformt worden. Jetzt haben sie eine dritte Lebensphase“, erklärt David Juárez, einer der ArchitektInnen und MitbegründerInnen von Straddle3. Dennoch waren anfangs viele Menschen gegen das Projekt, vor allem PolitikerInnen und JournalistInnen, die sich unter Containerarchitektur eher provisorische Bauten vorstellten. Doch das erklärte Ziel war, dass das Gebäude zwar in kurzer Zeit ab- und wieder aufgebaut werden, aber genauso selbstverständlich auch über Jahrzehnte an der gleichen Stelle stehen kann und dabei aktuellen Wohnstandards entspricht. Nach nur vier Monaten Bauzeit steht das Gebäude nun seit 2019 im historischen Zentrum Barcelonas und lässt sich bei Bedarf innerhalb von drei Wochen wieder abbauen. Im multifunktionalen, offenen Erdgeschoss befindet sich derzeit die Erweiterung einer benachbarten medizinischen Einrichtung. Die vier darüberliegenden Geschosse sind in zwölf Wohnungen aufgeteilt, acht davon haben ein Schlafzimmer, vier weitere zwei. Das Ergebnis überzeugte letztlich auch viele SkeptikerInnen.

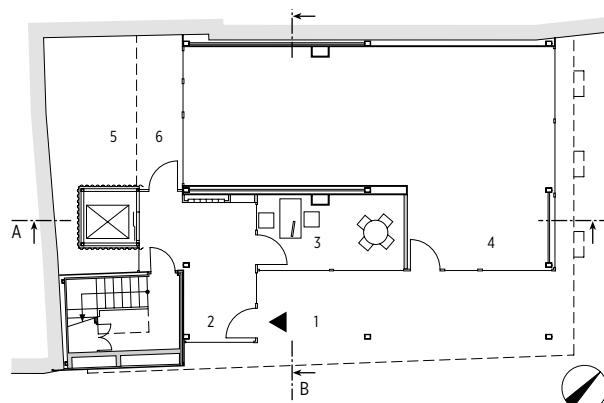


Foto: Adria Goula

Blick in ein Einzelapartment mit 30 m² für eine Person oder ein Paar. Die Doppelapartments für eine Familie mit bis zu vier Personen sind 60 m² groß



Grundriss 1. Obergeschoss, M 1: 250



Grundriss Erdgeschoss, M 1: 250

- 1 Überdachter Vorplatz
- 2 Foyer
- 3 Rezeption/Verwaltung
- 4 Ladenlokal
- 5 Innenhof
- 6 Veranda Innenhof
- 7 Wohnzimmer
- 8 Offene Küche
- 9 Bad
- 10 Doppelschlafzimmer
- 11 Einzelschlafzimmer
- 12 Flur/Abstellraum



Zwischen der nordwestlichen Fassade aus Polycarbonatplatten und den Containern befindet sich ein Zwischenraum, der als Loggia genutzt wird

Doppelte Hülle

Die Herausforderung, die Container in behagliche Wohnräume umzuwandeln, meisterten die ArchitektInnen durch das Einfügen verschiedener Ebenen, welche die Container umhüllen und auskleiden. In erster Linie mussten sie Brandschutz bieten – um den zu gewährleisten, standen die PlanerInnen in Kontakt mit der örtlichen Feuerwehr, die angesichts der Neuartigkeit der Konstruktion einige Bedenken hatte. Letztlich kamen die ArchitektInnen zu dem Schluss, dass eine vollständige Umhüllung der Container den besten Schutz bot. Weitere Aufgaben waren der Sonnen- und Kälteschutz sowie die Schalldämmung, die gerade angesichts des Baumaterials eine besondere Herausforderung war. Nicht nur, weil die Lösungen günstig sein sollten, sondern auch, weil wenig Platz für den Einbau von Materialien war. Um Zeit zu sparen, sollten zudem möglichst viele Bauteile vorgefertigt werden. Also wurden die Container bereits im Werk von innen ausgekleidet: die Wände und Decken mit doppellagigen, feuerfesten Gipskartonplatten sowie Steinwolle, die Böden mit einer Fußbodenheizung. Diese übernimmt sowohl die Kühlung im Sommer als auch das Heizen im Winter und ist akustisch gedämmt. Auf der Baustelle mussten dann die fertigen Container nur noch in das Stahlgerüst eingesetzt werden. An den Balkonen und zu den Gängen sind sie auch außen mit Steinwolle und Gipskarton bekleidet, eine zweite vorgelagerte Hülle dient schließlich als Witterungsschutz. Sie besteht aus einem Holzrahmen, der mit transluzenten Polycarbonatplatten beplankt ist. Auf diese Weise ist tagsüber eine gute Belichtung des Gebäudes gewährleistet, nachts wird dagegen die Straße durch das Licht aus dem Gebäudeinneren erhellt, während gleichzeitig die Privatsphäre der Bewohner gewahrt bleibt. Außerdem entsteht durch die doppelte Hülle ein Zwischenraum, der als Loggia genutzt werden kann.

Foto: Adrià Goula



Serie von Bauwerken

David Juárez erklärt, dass sowohl die ArchitektInnen als auch die Stadtverwaltung eine Menge aus dem Projekt gelernt haben. Viele der Hypothesen, die sie anfangs aufstellten, haben sich bewährt: beispielsweise die kurze Bauzeit von vier Monaten. APROP dient nun als Prototyp für modulare, wieder auf- und abbaubare Architektur. Ein zweites Haus ist bereits im Bau, ein drittes in Planung. Auch wenn sich die Stadtverwaltung eine Fertigstellung aller drei Gebäude bereits 2019 gewünscht hätte, besitzt das Projekt weitreichende Strahlkraft: Aus APROP in Barcelona entwickelte sich das übergeordnete Projekt ATRI, das als Konzept nun auch außerhalb Spaniens Anklang findet. ATRI verfolgt ebenfalls den modularen Ansatz von wiederaufbaubarer Architektur mit kurzer Bauzeit und passt sich den jeweiligen Gegebenheiten an. In New York beispielsweise gewannen die ArchitektInnen mit ATRI einen Wettbewerb, der Lösungen für kurzfristigen Wohnraumbedarf suchte. Das Projekt wurde als Pilot umgesetzt und vermittelte weitere Aufträge in Los Angeles und Mexiko. / L.

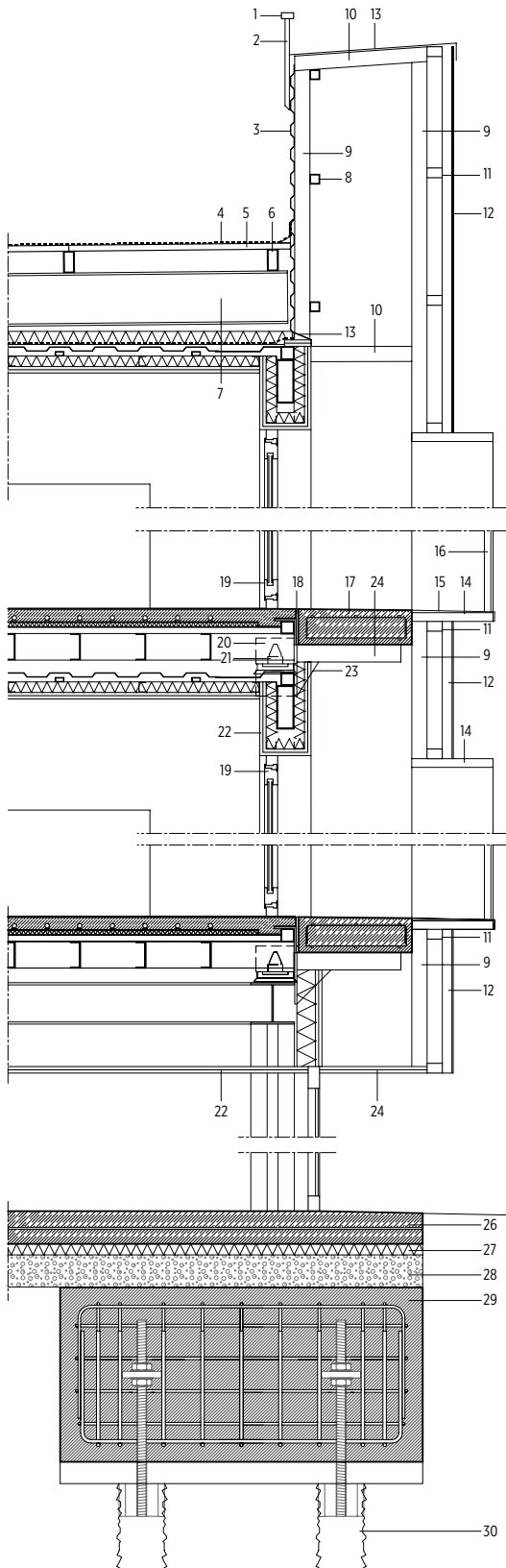
Foto: Adrià Goula

Die Wohneinheiten werden über Laubengänge erschlossen. Diese sind über einen Treppenturm und einen vorgelagerten Aufzug miteinander verbunden



Foto: Straddle3

Die Verbindung zwischen den einzelnen Containermodulen erfolgt über ein Twistlock-System, das auch beim Transport der Container verwendet wird. Sie können so innerhalb von zwei Tagen montiert werden



- 1 Metallleiste 60 x 30 x 3 mm
- 2 Metallrahmen 30 x 30 x 3 mm
- 3 Wellblech
- 4 Abdichtungsbahn
- 5 Holz-Dreischichtplatte 27 x 500 x 2000 mm
- 6 Feuerverzinktes Stahlprofil 100 x 50 x 4 mm
- 7 Stahlprofil IPN 240
- 8 Feuerverzinktes Stahlprofil 45 x 45 x 3 mm
- 9 Feuerverzinktes Stahlprofil 70 x 40 x 3 mm
- 10 Feuerverzinktes Stahlprofil 70 x 40 x 3 mm
- 11 Holzleiste 70 x 45 mm
- 12 Gewellte Polycarbonat-Platten
- 13 Feuerverzinkte Metallabdeckung 3 mm
- 14 Kiefernplatte
- 15 Metallplatte als Antirutsch-Schutz 3 mm
- 16 Stahlbrüstung
- 17 Stahlbeton, Gefälle 1%
- 18 Dichtungsbund
- 19 Aluminium-Fenster
- 20 Winkel des Containers
- 21 Twistlock Verbindung der Container
- 22 Wandbekleidung 78 mm: Feuerfeste Gipskartonplatte und Gipskartonplatte, 48 mm Aluminium Unterkonstruktion, Steinwolle-Dämmung
- 23 Halterung L-Profil, d= 10 mm
- 24 Träger, 140 x 80 x 6 mm
- 25 Streckmetallblech
- 26 Stahlbetonplatte
- 27 Polystrol-Dämmung
- 28 Kies
- 29 Pfahlkopf
- 30 Mikropfahl

Fassadenschnitt, M 1: 33

Baudaten

Objekt: APROP Ciutat Vella
Standort: Carrer Nou de Sant Francesc 10, Barcelona/ES
Typologie: Temporäres Wohngebäude
Bauherr: Municipality of Barcelona, Department of Social Rights
Architektur: David Juárez Latimer-Knowles, Barcelona/ES, www.straddle3.net; Jon Begiristain Mitxelena, Donostia/ES, www.eulia.eu und Yaiza Terré Alonso, Barcelona/ES, www.yaizaterre.com
Mitarbeiter (Team): Oihana García, Paula Kobeaga, Ibai Lamarca, Pere Estevez
Ausführende Unternehmen: UTE Constècnia, La Selva del Camp/ES, www.constecnia.com; Eurocatalana, Barcelona/ES, www.eurocatalana.cat
Bauzeit: 08.-11.2019

Fachplaner

Tragwerksplaner: Jon Begiristain Mitxelena, Ibai Lamarca, Jordi Granada
TGA-Planer: Vilo Projects, Ordeic
Energieplaner: Societat Orgànica
Projektanten
Grundstücksgröße: 185,67 m²
Nutzfläche: 634,86 m²
Verkehrsfläche: 132,82 m²
Brutto-Grundfläche: 816 m²
Brutto-Rauminhalt: 3122,76 m³
Baukosten: Gesamt brutto 1 Mio. €

Energiebedarf

Primärenergiebedarf: 26,2 kWh/m²a
Jahresheizwärmebedarf: 16,6 kWh/m²a

Gebäudehülle

U-Wert Außenwand = 0,29 W/(m²K)
 U-Wert Dach = 0,39 W/(m²K)
 U_v-Wert Fenster = 1,56 W/(m²K)

Hersteller

Fassade: Saint Gobain, www.saint-gobain.de
Trockenbau: Knauf, www.knauf.de
Heizung: Hitachi, www.hitachi.eu
Sanitär: Roca, www.de.roca.com
Software: AutoCAD, Sketchup, www.autodesk.de, www.sketchup.com

Straddle3
 David Juárez
www.straddle3.net

Yaiza Terré Estudi d'Arquitectura
 Yaiza Terré
www.yaizaterre.com

Eulia Arkitektura
 Jon Begiristain
www.eulia.eu



Foto: Merve Dadras



Foto: Olga Planas



Foto: Iligo Ibañez

Permanenz ist eine **Ressource für Nachhaltigkeit**. Warum dann temporär bauen? Gerade im Schulbau liegt hier Potential, um bei demografischem Wandel oder Sanierungen Lernräume an unterschiedlichen Orten wiederzuverwenden. **Hierbei sind essenzielle Elemente eines langen Lebenszyklus das Bauen mit Holz und die Planung von Architekten.**«

DBZ Heftpartner heilingerger architekten und stadtplaner BDA, Kempten

Schule am Mainbogen,
Frankfurt a. M.

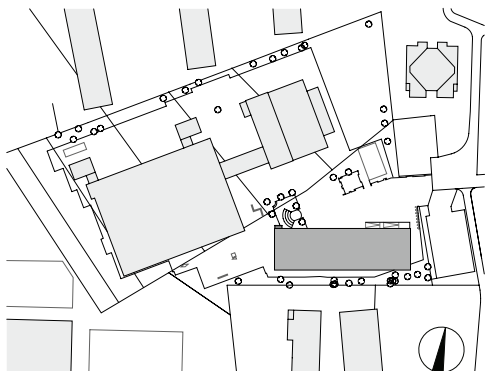
Know-how-Ressource

Einmal schon hat der hier vorgestellte Schulersatzbau seinen Standort gewechselt und könnte das noch mehrmals machen. Vielleicht als Schulbau, vielleicht als Büroraum für Start-ups, vielleicht als Kindergarten. Vieles ist möglich, wenn man es nur denkt. Die Frauen und Männer von werk.um haben das getan und sie sind bei dieser „Wanderschule“ nicht stehen geblieben.





Foto: Thomas Ott, Wuhlhal



Lageplan Standort 1, M 1:3 000

Klassenraum in drei Modulen: die Oberflächen rohbausichtig, einfache Akustikelemente unter der Decke. Der Linoleumboden musste beim Separieren der Module zerschnitten werden

Wir sind dabei, uns zu gewöhnen. An den Gedanken, dass das Gebaute eine Ressource darstellt. Die Umwandlung sogenannter natürlicher Ressourcen wie Erdöl, Holz oder Sand in dann eben künstliche ist beim Bauen – Hochbau wie Tiefbau – in ein neues Licht getreten: Wir können, ja wir müssen die verwerteten natürlichen Ressourcen berücksichtigen, sie für das Weiterbauen, auch für den Neubau nutzen. Deponie? Das war gestern und zudem: Die Deponien sind voll, das Einlagern teuer und längst sind Fachleute dabei, alte Deponien als zukünftige Ressourcenlager zu definieren und zu inventarisieren.

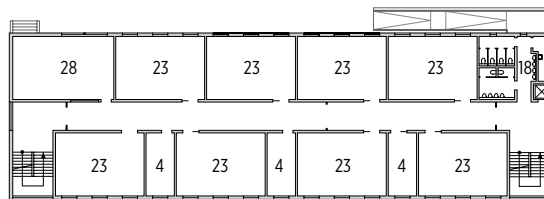
Tatsächlich gehen langfristig denkende InvestorInnen im Gespräch mit ihren PlanerInnen Teams langsam dazu über, Gebäude so zu kalkulieren und zu planen, dass sie als zukünftige Materiallager zur Verfügung stehen; wenn ihre Substanz aufgebraucht, wenn ihr Nutzen nicht mehr wirtschaftlich ist aus unterschiedlichen Gründen. Die Stadt Frankfurt a. M. hat, wie eigentlich alle große Kommunen in Deutschland, die Wirtschaftlichkeit im Bau-

unterhalt längst ganz oben auf der politischen Agenda, und da kam es ihr wie gerufen, als sie von einer Sanierungsstrategie des benachbarten Landkreises Darmstadt Dieburg erfuhr. Dieser hatte bei der Umsetzung des Schulbau- und Schulsanierungsprogramms 2008 bis 2020 zunächst auf den Klassiker der Ersatzbauten gesetzt: auf Stahlcontainer. Deren Anmietung verursacht aber immer wieder hohe Kosten. Das Darmstädter Büro werk.um, mit einer Sanierung beauftragt, schlug dem Landkreis nun vor, die Ersatzbauten als elementierte Holzbauten zu realisieren. Die gehen in den Besitz des Landkreises über, haben eine gute CO₂-Bilanz und rechnen sich mit jedem Umzug dorthin, wo akut Bedarf ist. Der Landkreis, Eigentümer von 81 Schulen, stimmte zu. Das Konzept bewährt sich mittlerweile seit über zehn Jahren und wurde an zahlreichen Schulen eingesetzt. Auch die Stadt Frankfurt a. M., Eigentümerin von gut 200 Schulen, erkannte den Nutzen und bat die Darmstädter um eine Konzeptentwicklung für den Ersatzbau einer Grundschule, die abgerissen und neugebaut werden sollte.

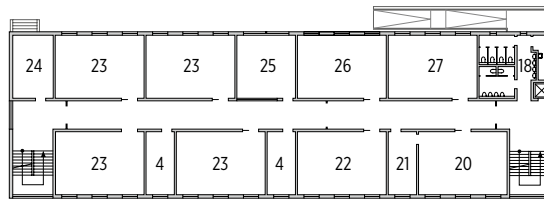


Foto: Thomas Ott, Mithral

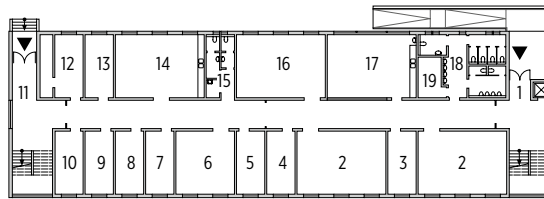
Die Ludwig Weber Schule mit farbigen Fußböden: Blick in Flur und Bibliothek



Grundriss 2. OG, M 1: 750



Grundriss 1. OG, M 1: 750



Grundriss EG, M 1: 750

- 1 Haupteingang Schule
- 2 Betreuung
- 3 Büro Betreuung
- 4 Gruppenraum
- 5 Elternraum
- 6 Besprechungsraum
- 7 Stellvert. Schulleitung
- 8 Sekretariat
- 9 Schulleitung
- 10 Archiv/ Sanitätsraum
- 11 Nebeneingang Schule
- 12 Kopier- mit Abstellraum
- 13 Schulhausverwaltung
- 14 LehrerInnenzimmer
- 15 Sanitäreinrichtung LehrerInnen
- 16 Musikraum
- 17 Speisesaal
- 18 Sanitäreinrichtung SchülerInnen
- 19 Technik
- 20 Mehrzweckraum/ Profilbildung/ Hausaufgaben
- 21 Stuhllager/ Mehrzweckraum
- 22 Experimentierraum
- 23 Klassenraum
- 24 Lehrmittelraum
- 25 Lese AG
- 26 Kunstsaal
- 27 EDV- Übungsraum
- 28 Bibliothek

Foto: Thomas Ott, Mühlhail



Foto: Thomas Ott, Mühlhail

Einfachheit mit Farbstärke: Die vertikale Erschließung sind verzinkte Metalltreppen, die man eher im Außenbereich erwartet

1. Bau, Ludwig-Weber-Schule

Der Ersatzbau in Sindlingen war als dreigeschossiger Baukörper (53,90 x 16,50 m) realisiert, der zwanzig Klassenräume, weitere Gruppenräume, Mehrzweckräume, Mensa, Lehrerzimmer, Räume für die Betreuung sowie Toiletten und kleinere Verwaltungs- und Besprechungsräume umfasste. Der Bauplatz in unmittelbarer Nähe zum Altbau musste freigeräumt werden, in den Bodenaushub wurde eine Kiesschicht eingebracht, Betonfertigteile als Punktfundamente gestellt. Inzwischen konnte der Holzbauer – im Ausschreibungsverfahren wurde nicht nur nach dem Angebotspreis geschaut, sondern auch danach, ob Erfahrung mit der elementierten Bauweise vorhanden war – die Wand-, Decken- und Bodenelemente fertigen, die entsprechend der aktuellen EnEV ausgeführt wurden. Alle Innenwände wurden ebenfalls in Holzbauweise errichtet, selbst der – auf einer gesonderten Fundamentplatte stehende – Fahrstuhl, der die Barrierefreiheit sicherstellt, stand in einer selbsttragenden Holzkonstruktion. Das aufgestellte Volumen erhielt ein Flachdach mit umlaufender Attika.

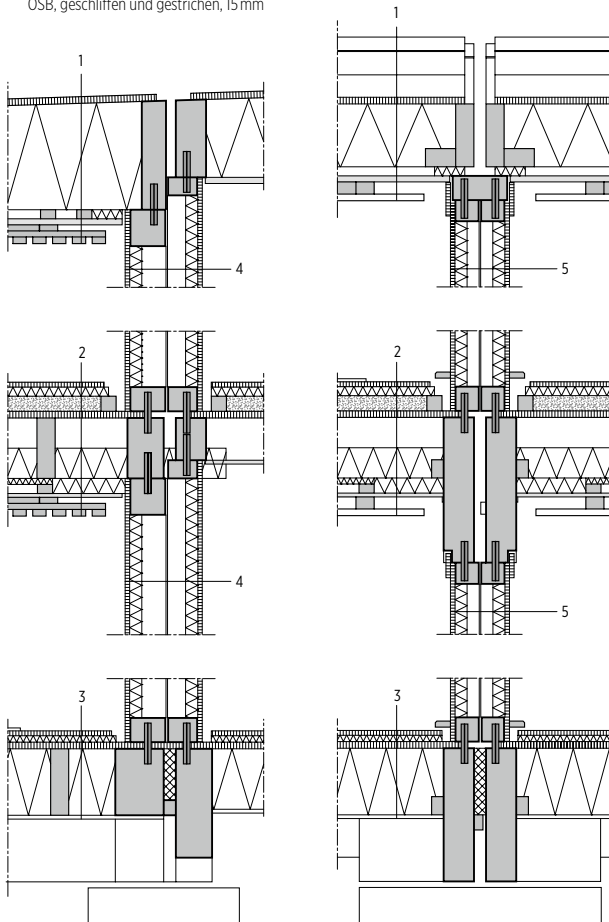
Die Planungen der Bauteile lieferte das Büro als pdf- und dwg-Files an den Holzbauer, der dann auf dieser Grundlage die Werkstatt- und Montagepläne erstellt. 2014 waren die Schnittstellenprobleme Planung/CNC-Fertigung noch deutlich ausgeprägter als heutzutage. Insgesamt, vom Auftrag bis zur Übergabe der Schule, vergingen gerade einmal 14 Monate, gekostet hat der Neubau rund 3,1 Mio. € brutto, Kostengruppen 300 und 400.

- 1 Dachaufbau:
 Flachdachabdichtung
 OSB, 22 mm
 Mineralische Dämmung, 50 mm
 Dampfsperre
 Lattung, 30/50 mm
 GFK-Feuerschutzplatte, 20 mm
 Konterlattung, 40/60 mm
 Lattung, 30/50 mm
- 2 Deckenaufbau:
 Linoleum
 Spanplatte, 16 mm, ohne Nut und Feder
 Trittschalldämmung 30/31 mm
 Splittschüttung, ca. 80 kg/m²
 Tragplatte 50/30 mm
 OSB, 22 mm
 Mineralische Dämmung, 100 mm
 Mineralische Dämmung, 50 mm
 GFK-Feuerschutzplatte, 12,5 mm
 Konterlattung, 40/60 mm
 Lattung, 30/50 mm
- 3 Bodenaufbau:
 Linoleum
 Spanplatte, 16 mm, ohne Nut und Feder
 Trittschalldämmung 20/21 mm
 OSB, 22 mm
 Mineralische Dämmung, 220 mm
 Hydropaneel, 12,5 mm
- 4 Wandaufbau, d=255 mm:
 OSB, geschliffen und gestrichen, 15 mm
 Mineralische Dämmung, 40 mm
 Stiel KVH, 60/120 mm
 Zwischenraum, 5 mm
 Stiel KVH, 60/100 mm
 Mineralische Dämmung, 40 mm
 OSB, geschliffen und gestrichen, 15 mm
- 5 Wandaufbau, d=195 mm:
 OSB, geschliffen und gestrichen, 15 mm
 Mineralische Dämmung, 40 mm
 Stiel KVH, 60/80 mm
 Zwischenraum, 5 mm
 Stiel KVH, 60/80 mm
 Mineralische Dämmung, 40 mm
 OSB, geschliffen und gestrichen, 15 mm



Foto: werk.um

Aufbau 2. Standort, Schule am Mainbogen: Gut zu erkennen die Module in der Längsansicht, der Flur mittig



Quer- und Längsdetailschnitt, M 1 : 25

2. Bau, Schule am Mainbogen

Den PlanerInnen von werk.um war klar, dass ihr Bausystem nach ein paar Jahren seine Aufgabe in Sindlingen erfüllt hätte. So musste ein hoher Qualitätsstandard in der Konstruktion erreicht werden, dass die Schule abgebaut und an anderer Stelle wieder aufgebaut werden konnte. Eigene Erfahrungen, aber auch die des Holzbauers, ermöglichten die Entwicklung geeigneter Holzbauverbindungen, die es erlauben, die verbauten Elemente auch nach längerer Standzeit stressfrei zu trennen und zu translozieren. So wurde beispielsweise die Luftdichtigkeit durch den Einsatz von Gummi-Dichtbändern hergestellt, die an den Bauteilen fixiert sind. Auf Verklebungen konnte an den wesentlichen Schnittstellen verzichtet werden. Allein der Linoleumfußboden hätte zerschnitten werden müssen, da die Klassenräume aus drei Elementen bestehen. Er wurde am Ende komplett getauscht, auch weil die Eltern/Lehrerschaft sich andere Farben wünschten.

Der Abbau gelang in wenigen Wochen, allerdings mussten die meisten Teile zunächst auf einem Parkplatz zwischengelagert werden, da man am neuen Bauort in Fechenheim (einmal östlich quer durch Frankfurt) zuerst die Bauteile einbauen musste, die am alten Standort zuletzt demontiert wurden – die Bodenelemente. Neben den Freiräum- und Erdarbeiten konnte in ein paar Metern Entfernung zum zukünftigen Bau schon einmal ein Schacht für Gebäudeinfrastruktur aller Art angelegt werden (Wasser, Elektro etc.), aus dem später dann die Gewerke ihre Anschlüsse „abholen“ konnten. Die Ab- und Aufbauzeit betrug insgesamt gerade mal sechs Wochen, die anschließenden technischen Installationen und Innenausbauten nochmal rund acht Wochen. Die Kosten für das Verfahren liegen bei rund 50 % der Gesamtkosten von 2014 bzw. ca. 30 % der aktuell zu erwartenden Neubaukosten.

„B2 EG Decke. Hofseite“: Die vorgefertigten Elemente wurden, deutlich beschriftet, so gelagert, dass sie in der richtigen Reihenfolge zum Bauplatz gekrant werden konnten



Foto: werk.um

Ressource Bau

Auch die Schule am Mainbogen kann in Zukunft bei Bedarf erneut abgebaut/versetzt werden. Wann, ist noch nicht klar, der erste Umzug allerdings hat schon gezeigt, dass auch ein dritter, ein vierter möglich wäre. Auch müssen die Elemente dieses Baukastens nicht komplett wieder verwendet werden, man könnte das Gebäude im Rastermaß beliebig kürzen, das 2. OG zugunsten einer Dachterrasse einkürzen. Erhard Botta, Partner bei werk.um, antwortete auf die Frage, wo er denn genau den Aspekt Ressource Bau in diesem Projekt von werk.um ausmache, wie folgt: „Neben dem allgemeinen Verständnis eines festen Bestandes natürlich vorkommender (Boden-)Ressourcen können wir so langsam auch alles, was gebaut wurde, als Ressource anschauen. Unsere Schule ist hier ein sehr anschauliches Beispiel: Wir bauen eine Schule – möglichst nachhaltig in der Materialwahl –, setzen sie dorthin, wo sie gebraucht wird und können sie bei Bedarf auch wieder an einen anderen Standort versetzen. Ressource in einer Kreislaufverwertung. Und wir sehen in dieser Art der Planung noch einen weiteren, wesentlichen Ressourcen-Aspekt: Das, was wir entwickelt haben, muss beim nächsten Projekt nicht wieder von ganz vorne begonnen werden. Wir können jetzt unsere Schule an verschiedenen Orten sehr smart als Architektur abwickeln, die auch etwas ganz anderes sein kann als Schule: Büro, Kindergarten usw. Das könnte man ‚Know-how-Ressource‘ nennen.“

Fazit

Im Gespräch mit Arne Steffen und Erhard Botta, Partner bei werk.um, kam autorensseitig auch die Frage auf, ob es nicht sinnvoller sei, Neubauten heute nicht so zu planen, dass man sie, wenn ihr Nutzen verloren gegangen ist, leicht für einen anderen Nutzen aktivieren könne. Dem haben beide nachdrücklich zugestimmt, die Entscheidung für eine mobile oder eine immobile, aber höchst flexible Architektur aber davon abhängig machen wollen, wo man dafür oder dagegen sein sollte: in der Stadt die immobile, flexible Architektur, in den Randlagen und ländlichen Räumen die mobile. Beide Konzepte wäre damit möglich, beide haben ihre Vor- und Nachteile. Allerdings entspräche die mobile Architektur auch eher unserer höchst mobilen Zeit, deren zunehmende Geschwindigkeit auf die Sicherheit von Zukunftsprognosen negativ wirke: Wer können denn noch mit Sicherheit sagen, ob die Bauten, die jetzt alle fertiggestellt werden, in fünf oder zehn Jahren an dieser Stelle noch gebraucht werden?!

Ein weiterer Vorteil und möglicher Treiber für die mobile Lösung wurde zum Schluss des Gesprächs mit den ArchitektInnen von werk.um genannt und er war dem Autoren schlicht nicht bewusst. Das, was eine Kommune einmal in ihren mobilen, elementierten oder gar modularen Bestand investiert hat, behält – vorausgesetzt er wird mit entsprechender Detail- und Materialqualität ausgestattet – nicht bloß seinen Wert, er wird gesteigert. Hätte man heute die Schule von werk.um am Mainbogen bauen müssen wäre sie, wegen steigender Material-(Ressourcen-)Preise, um ca. 30% teurer geworden. Im Vergleich zu den Umzugskosten noch einmal deutlich mehr.

Mittlerweile wurde das System konsequent weiterentwickelt, sodass einerseits alle erdenklichen räumlichen, energetischen und qualitative Anforderungen des Bauherrn abgedeckt werden, andererseits aber auch die Demontage und Neumontage schneller und effizienter durchgeführt werden können.

Dass auch Behelfsbauten erstens nicht danach aussehen müssen und zweitens so geplant werden, dass sie technisch den steigenden Anforderungen folgen können, das hat das werk.um-Projekt mobile Schule nachdrücklich unter Beweis gestellt. *Be. K.*



Foto: werk.um

Baudaten

Objekt: Interimsbaus in Holzmodulbauweise

Standort 1: Ludwig-Weber-Schule, Paul-Kirchhof-Platz 13, 65931 Frankfurt a. M.

Standort 2: Schule am Mainbogen, Fachfeldstraße 34, 60386 Frankfurt a. M.

Typologie: Schulbau
Bauherrin: Stadt Frankfurt a. M., der Magistrat, vertr. durch das Amt für Bau und Immobilien

Architektur: werk.um, Darmstadt
Generalunternehmer: Baumgarten GmbH, Ebersburg-Weyhers

www.baumgarten-bauen.de

Bauzeit Baustandort 2: 14 Wochen in 2020

Projektdateien

Grundfläche: 890m²
(53,90 x 16,50 m)

Nutzfläche gesamt: 2 366 m²

Nutzfläche: 1 709 m²

Technikfläche: 10 m²

Verkehrsfläche: 647 m²

Brutto-Grundfläche: 2 668 m²

Brutto-Rauminhalt: 8 671 m³

Baukosten brutto (nach DIN 276)

Standort 1 (Baujahr 2014): 3,1 Mio. €
brutto KG 300+400

Standort 2 (Baujahr 2020): 1,6 Mio. €
KG 300+400 – darin enthalten eine 30%-ige Kostensteigerung gegenüber dem Baukostenindex von 2014

Energiebedarf

Primärenergiebedarf:

98,93 kWh/m²a

Endenergiebedarf: 50,39 kWh/m²a

Gebäudehülle

U-Wert Außenwand = 0,2 W/(m²K)

Montage der Bodenelemente (hier ein Flurelement)

werk.um, Partner

Thomas Lückgen, Arne Steffen, Erhard Botta

www.werkum.de

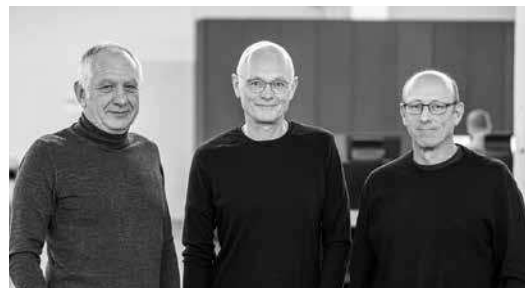


Foto: Abrecht Haag



Zwei heruntergekommene Reihenhäuser werden zum Gemeinschaftsraum, von den Menschen vor Ort gemeinsam umgebaut als Impuls für positiven Wandel in dem vernachlässigten Quartier. „**A resource for the people who live here**“, so eine Bewohnerin aus Granby – und eine Motivation für uns, **Sorge zu tragen für gebaute und soziale Ressourcen.**«

DBZ Heftpartner heilergeiger architekten und stadtplaner BDA, Kempten

Granby Winter Garden,
Liverpool/GB

Nachbarschafts- treff im viktorianischen Reihenhaus

Granby ist ein Stadtviertel von Liverpool, dessen Aufstieg, Niedergang und Wiederbelebung eng mit der Geschichte der Stadt verwoben ist. Der in zwei viktorianischen Reihenhäusern entstandene Granby Winter Garden kennzeichnet eine lebendige Community, die ihr verloren geglaubtes Viertel nach und nach zurückerobert und dabei Haus für Haus renoviert.





Foto: Assemble

In vier von ursprünglich 14 Straßen des Liverpools Granby Viertels regte sich Widerstand gegen weiteren Abriss. Die verbliebenen EinwohnerInnen gründeten eine Stiftung mit dem Ziel, die leerstehenden Häuser zu sanieren und in bezahlbaren Wohnraum umzuwandeln



Foto: Assemble

Sanierungsphase der Häuser Nr. 37 und 39

Die Stadt Liverpool war bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts Dreh- und Angelpunkt internationaler Handelsbeziehungen: 40% des Welthandels wurden über ihren Hafen abgewickelt. Erst als in den 1950er-Jahren die Bedeutung von Liverpool als Hafen- und Industriestandort abzunehmen begann, änderte sich das Bild.

Vom Niedergang des Granby Dreiecks ...

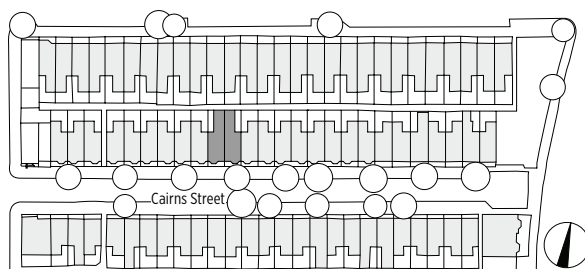
Lebten 1930 noch 850 000 EinwohnerInnen in der Metropole, waren es 1985 nur mehr 460 000. Die Armut stieg, der Migrantenanteil war hoch. Für vorher beliebte multikulturelle Stadtteile, wie das hafennahe Granby Dreieck, bedeutete dies einen sukzessiven Verfall, den die Stadtverwaltung angesichts der sogenannten „Toxteth-Unruhen“ 1981 noch beschleunigte. Die Verantwortlichen ließen leerstehende viktorianische Reihenhäuser abreißen und pflegten auch die Hauptstraße nicht mehr, sodass das Geschäftsleben des Viertels nach und nach lahmgelegt wurde. So wurde das Gebiet demontiert, mit dem Ziel, es irgendwann neu und vergleichsweise teuer aufzubauen.

... über den Widerstand und die Gründung des CLT ...

Als das umstrittene „Programm zur Erneuerung des Wohnungsmarkts“ im Jahr 2011 schließlich gecancelt wurde, waren nur noch vier der ursprünglich 14 Straßen des Granby Dreiecks übrig. Doch in diesen vier Straßen wuchs der Widerstand: Die verbliebenen EinwohnerInnen räumten auf, legten Blumenbeete an, strichen düstere Fassaden und etablierten sogar einen monatlich stattfindenden Granby-Markt. Vor allem aber gründeten sie eine Stiftung, der jeder der derzeitigen und früheren AnwohnerInnen des Quartiers beitreten kann. Unter dem Namen Granby Four Streets Community Land Trust, kurz CLT, verfolgt dieser seither das Ziel, die leerstehenden Häuser von Granby behutsam zu sanieren und langfristig bezahlbaren Wohnraum für eine lebendige und nachhaltige Gemeinschaft zu schaffen, die allen Schichten offensteht.

... bis zum Masterplan

Den ersten Schritt auf dem Weg zur Revitalisierung des Stadtviertels stellte daher ein Masterplan dar, den die ArchitektInnen des Planungs- und Künstlerkollektivs Assemble für den Granby Four Streets CLT erarbeiteten. „Wir waren über ein Projekt, das wir in der Nähe betreuten, zufällig in Kontakt mit dem CLT gekommen“, verrät der für das Projekt verantwortliche Architekt Anthony Engi Meacock. Erste Ideen hatte die Londoner Gruppe sogar unentgeltlich erarbeitet. Über den Masterplan sicherte sich das Team schließlich die Unterstützung der Stadt bei der Rettung des Quartiers. Auf seiner Basis hat der Trust inzwischen zehn verlassene Häuser saniert und der Gemeinschaft zugeführt. Darüber hinaus hat er mit dem Granby Workshop eine Werkstatt für experimentelle Architekturkeramik eingerichtet, in der lokale Künstler individuelle Fliesen, Terrazzo, keramische Lampen und vieles mehr produzieren.

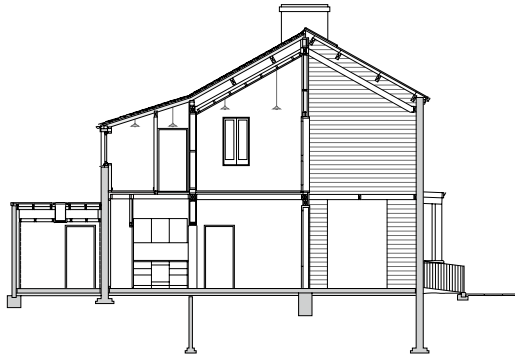


Lageplan, M 1:2 000

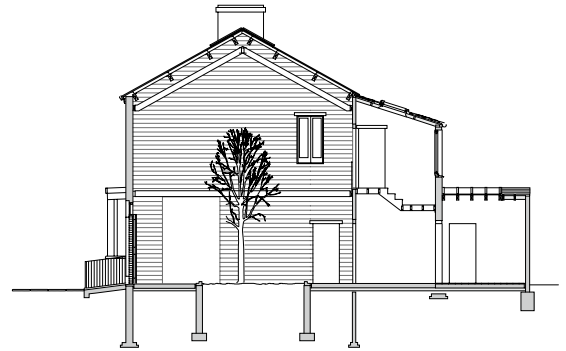


Neben den gemeinschaftlich genutzten Räumen gibt es Unterkünfte für Künstler und Gäste, sodass die Gemeinschaft die aus den Übernachtungen generierten Einnahmen dazu nutzen kann, um die laufenden Kosten des Gebäudes zu decken und Veranstaltungen und Workshops zu finanzieren

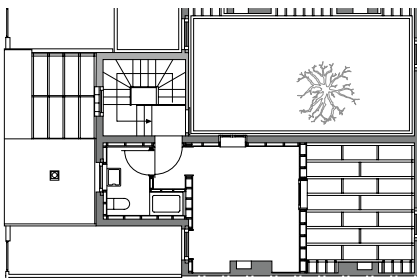
Schnitt AA, M 1:250



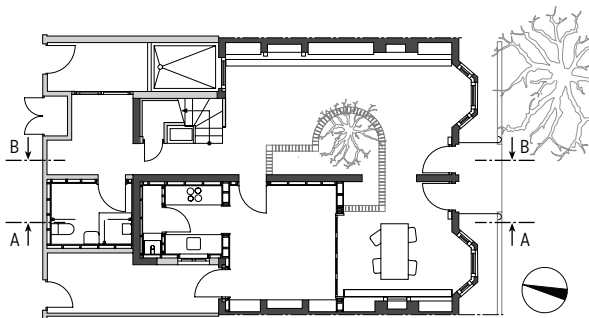
Schnitt BB, M 1:250



Das Planungs- und Künstlerkollektiv Assemble erarbeitete einen Masterplan, über den sich das Team schließlich die Unterstützung der Stadt bei der Rettung des Quartiers sicherte. Auf seiner Basis hat der Trust inzwischen zehn verlassene Häuser saniert und der Gemeinschaft zugeführt



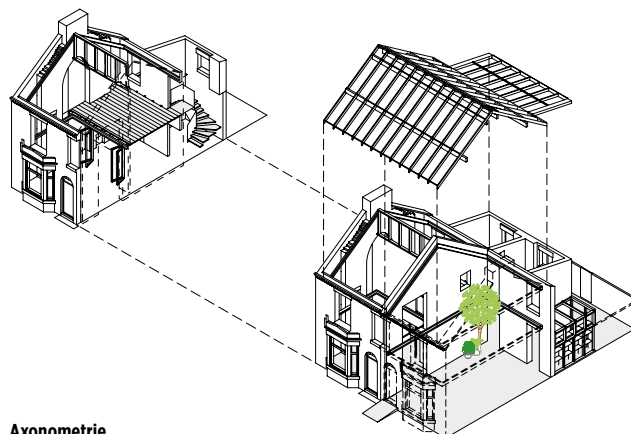
Grundriss 1. Obergeschoss, M 1:250



Grundriss Erdgeschoss, M 1:250



Foto: Assemble



Mit dem Granby Winter Garden hat Assemble zusammen mit CLT in den einstigen Ruinen Cairns Street Nr. 37 und 39 einen für die BürgerInnen des Quartiers frei zugänglichen Treffpunkt geschaffen, der die Gemeinschaft noch mehr zusammenrücken lässt



Granby Winter Garden: von der Ruine ...

Mit dem Granby Wintergarden hat Assemble zusammen mit CLT in den einstigen Ruinen Cairns Street Nr. 37 und 39 zudem einen für die BürgerInnen des Quartiers frei zugänglichen Treffpunkt geschaffen, der die Gemeinschaft noch mehr zusammenrücken lässt. Der Zustand der beiden viktorianischen Reihenhäuser war zuvor derart schlecht gewesen, dass ihre Revitalisierung zum Zweck einer reinen Wohnnutzung nicht mehr in Frage kam. Die Wände waren verfallen, beide Dächer und sämtliche Decken eingestürzt. Hinter den Fassaden erstreckten sich nur mehr Innenhöfe und rohes Mauerwerk, drei Stockwerke hoch und völlig ungeschützt.

... zum Gemeinschaftstreff im Greenhouse

Aus dieser Ruine ist stattdessen der sogenannte Granby Winter Garden entstanden, ein gemeinschaftlich genutzter Innengarten nebst „Pflanzenvermehrungsraum“, Tagungs- und Veranstaltungs- sowie Projektraum, Gemeinschaftsküche und Sanitärräumen. Darüber hinaus wurden in einem Teilbereich des Ensembles Unterkünfte für KünstlerInnen und Gäste eingerichtet, sodass die Gemeinschaft die aus den Übernachtungen generierten Einnahmen dazu nutzen kann, um die laufenden Kosten des Gebäudes zu decken und Veranstaltungen und Workshops zu finanzieren.

Viktorianische Palmenhäuser als Vorbilder für die Struktur

Um für den Bestand eine bauliche Lösung zu finden, die die einzigartige dreigeschossige Struktur der Ruinen erhält, stützt und betont, zog Assemble während der Sanierung das Ingenieurbüro Structure Workshop zu Rate. Gemeinsam entwickelte das Team eine Stahlkonstruktion aus zwei hellblau gestrichenen Ringen, die die beiden Häuser bzw. deren Fassaden nun umspannen und so die Bestandswände sichern. Als Schutz vor Regen und Schnee erhielt das Ensemble Glasdächer, die in ihrer Struktur viktorianischen Palmenhäusern ähneln und das Gebäudeduo in einen großen Wintergarten verwandeln. Der Innenausbau setzt weitgehend auf Bestandsmaterial. Die HandwerkerInnen nutzten in den Gebäuden vorgefundene Ziegel und was sonst noch brauchbar war, um Wände zu flicken und kaputte Strukturen zu reparieren. Der Betonboden hingegen ist neu: Um die Gebäude barrierefrei erschließen zu können, musste die Eingangsebene niedriger gesetzt werden und neu betoniert. Die handgefertigten Fliesen, darunter geräucherte und handgetauchte Marmor- sowie mit Enkaustik gestaltete Keramik, lieferte der Granby Workshop nebenan. Die Künstlerin Nina Edge trug mit einem 1,8m hohen Kristallleuchter, der am höchsten Punkt des Glasdaches „Licht und Leben feiert“, zur Einrichtung des Wintergartens bei. Für die Bepflanzung des Innengartens legten die BewohnerInnen des Quartiers unter der Leitung der Gemeinschaftsgärtnerin Andrea Ku gemeinsam Hand an.



Foto: Assemble

Gemeinsam zum Ziel

Notwendige Entscheidungen vor und während der Bauarbeiten wurden von Assemble in enger Zusammenarbeit mit dem Trust besprochen. In regelmäßigen Meetings trafen sich die Planer mit Eleanor Lee und Hazel Tilley aus dem für den Granby Winter Garden verantwortlichen Projektteam des CLT, um anstehende Themen zu klären. Zur Verdeutlichung diente ein von den PlanerInnen zur Verfügung gestelltes Modell, das im Maßstab 1:10 zeigt, wie das Gebäude aussehen würde.

Das Geld, das für den Bau notwendig war, verdankt das Projekt zum einen dem von der Tate Galerie verliehenen Turner Preis, den das Künstlerkollektiv Assemble für seine Arbeit am Granby Four Streets Projekt und der Granby Werkstatt 2015 gewann. Zum anderen förderte das Arts Council das Projekt mit rund 290 200 €. Parallel zur Fertigstellung des Gebäudes wurde auch ein 360°-Film veröffentlicht, eine Zusammenarbeit von Rob Vincent, Popla Media und Assemble, die den Umbau der beiden Häuser dokumentiert. *Christine Ryll, München*

Baudaten

Objekt: Granby Winter Garden
Standort: Cairns Street, Liverpool/GB
Bauherr: Granby Four Streets Community Land Trust
Architektur: Assemble Studio, London/GB, www.assemblestudio.co.uk
Bauaufsicht: Liverpool City Council
Bauzeit: 12.2016–03.2019

Fachplaner

Tragwerksplanung: Structure Workshop, London/GB, www.structure-workshop.co.uk
Bauingenieure: Max Fordham, London/GB, www.maxfordham.com
Fundraising und Kunstberatung: Maria Brewster
Gartenbauforschung: Nina Edge und Andrea Ku
Gartenbauberater: Mima Taylor, Steven Perkins and Mount Venus Nursery
Leitung Gartendesign und -bepflanzung: Community Gardener Andrea Ku
Kunstausschuss: Nina Edge
Generalunternehmer: Merco Developments, Liverpool/GB, www.mercodevelopments.co.uk
Architekturkeramik: unterstützt von Granby Workshop

Projektdaten

Grundfläche innen: 120 m²
Grundfläche innen und außen: 150 m²
Baukosten: 349 158 €
Baukosten pro m²: 2900 €

Um für den Bestand eine Lösung zu finden, die die Ruinen erhält, zog Assemble während der Sanierung das Ingenieurbüro Structure Workshop zu Rate. Gemeinsam entwickelte das Team eine Stahlkonstruktion aus zwei hellblau gestrichenen Ringen, die die beiden Häuser bzw. deren Fassaden nun umspannen und so die Bestandswände sichern. Das Glasdach verwandelt die beiden Gebäude in einen großen Wintergarten



Foto: Assemble

Assemble Studio
www.assemblestudio.co.uk



Reparieren und pflegen: Büroräume von heilergieger in einer ehemaligen Stiftsdruckerei

Foto: Nicolas Feiler

Mit der Verknappung der natürlichen Ressourcen geraten die Baustoffe wieder in den Fokus, die bereits einmal genutzt wurden. Doch wie gehen wir heute so damit um, dass sie auch künftige Generationen noch verwenden können? Die Antworten sind vielfältig – und ergeben sich meist aus dem Bestand.

Den Bestand wiederverwenden

Sorge tragen für Ressourcen bedeutet für uns, beim Entwerfen und Konstruieren ganzheitlich mit dem Bestand zu arbeiten. Und zwar in allen Maßstäben: vom Material über das Gebäude bis hin zur gesamten Stadtlandschaft.

Es geht uns darum, den ökologischen und kulturellen Wert des Gebäudebestands, aber auch seine gewachsenen, sozialen Strukturen, als Reservoir zu nutzen – zum Weiterbauen, Weiterwohnen und Weiterdenken.

Vorrang hat deswegen der sorgsame Erhalt und das kreative Wiederverwenden des Bestehenden und nicht dessen vorschnelle Beseitigung als Abfall. Fast 20 Mio. Wohn- und Nichtwohngebäude gibt es derzeit in Deutschland, drei Viertel davon sind laut dem Bundesbauministerium vor der Wärmeschutzverordnung von 1978 gebaut und vielfach unsaniert.

Umdenken auf ganzer Linie

Wie kann diese enorme Ressource für Nutzung, Raum, Material und Energie künftig in einem Kreislaufsystem „erdverträglich“ – im Sinne Tom Sieverts‘ – wiederverwendet und aktiviert werden? Noch halten wir mit Abriss und Entsorgung an einer Denk- und Handlungsweise fest, mit der das Prinzip „Machen, Verbrauchen, Wegwerfen“ seit Jahrzehnten unhinterfragt fortgeführt wird.

Das hierfür notwendige zirkuläre Arbeiten mit dem Bestehenden beginnt bereits beim Material und beim Baustoff. Unsere Städte sind hier die Rohstoffquellen der Zukunft, ein von uns Menschen geschaffenes Reservoir. In unserem Land lagern laut Bundesumweltamt in Bestandsgebäuden und Infrastrukturen ungefähr 28 Mrd. t Material, annähernd das Fünfhunderttausendfache des Turmes des Ulmer Münsters.

Eine entsprechende Gesetzgebung, wie die neue Mantelverordnung für Ersatzbaustoffe und Bodenschutz, versucht, mit ersten Schritten Wiederverwertung und Kreislaufwirtschaft anzukurbeln. Hier ist allerdings Eile und vor allem Konsequenz geboten. Denn in unserem Land fallen laut Statistischem Bundesamt pro Jahr mehr als 2,5 t Bau- und Abbruchabfälle pro EinwohnerIn an. Dagegen ist der vom Umweltbundesamt erhobene, vieldiskutierte Verpackungsabfall je EinwohnerIn mit 227 kg das kleinere Problem.

Urban Mining besitzt eine lange Tradition

Vorhandene Baustoffe können grundsätzlich wiederverwendet und neu gefügt werden – aber eigentlich nur, wenn sie recyclebar oder noch besser nach dem Rückbau ohne wesentlichen neuen Energie- und Stoffaufwand auseinandergenommen und wieder zusammengesetzt werden können. Zum einen werfen die vielen Verbundbaustoffe und mit Schadstoffen belasteten Materialien, die vor allem ab der zweiten Hälfte des 20. Jahrhun-



Zeitschichten sichtbar machen: Die Büroräume erzählen durch überlagernde Farbschichten und Handwerksnotizen von ihrer ehemaligen Nutzung und Gestaltung

Foto: heilergieger

derts verbaut wurden und nach wie vor werden, noch viele Fragen auf. Zum anderen ist das Thema zwar im Fachdiskurs merklich angekommen, läuft in der Baupraxis jedoch noch gegen eine Wand aus geübtem Pragmatismus und finanziellem Kalkül. Und solange die kurz vor dem Kapazitätsgrenzen stehenden Bauschuttdeponien nicht einfach schließen oder für neues Material nicht der wahre Preis seines gesamten Lebenszyklus bezahlt werden muss, wird sich daran vermutlich auch so schnell nichts ändern. Ein weiteres Minusfeld sind die überbordende Normierung und ein Zeitgeist, der Haftungsrisiken und Verantwortung gern an andere abschiebt, häufig an uns ArchitektInnen. Es sind also neue und gut durchdachte Konzepte gefragt, die Materialkreisläufe mit Normen, Haftung, Besteuerung sowie ökonomische Anreize verbinden und so auf das praktische Entwerfen, Gestalten und Bauen wirken.

Ein Blick in die Geschichte lohnt, wenn es um die Wertschätzung des Gebrauchten geht. In vorindustriellen Zeiten wurde schon allein wegen der begrenzten technischen Möglichkeiten mit reinen Materialien gebaut, die so wieder für Neues eingesetzt werden konnten; ja, aufgrund ihrer Knappheit sogar wiederverwendet werden mussten.

Ein anschauliches Beispiel hierfür ist die Casa dei Crescenzi in Rom, die von ihren Bauherren im 10. Jahrhundert aus Teilen antiker Bauten zusammengefügt und bei der die alte Bausubstanz schon fast reliquienhaft verwendet wurde. Mit einzelnen, besonders hervorstechenden Spolien wollte man so auch an die Geschichte und Größe des Römischen Reichs anknüpfen. Die Menschheit hat im Grunde den Großteil ihrer Zivilisationsgeschichte so gebaut. Heute sagen wir dazu *Urban Mining*.

Natürliche Kreisläufe vor Ort nutzen

Wie eine traditionelle, aber eben auch zukunfts-fähige, zirkuläre Verwendung von Material heute aussehen kann, zeigt das Anandaloy Zentrum für Menschen mit Behinderung + Dipdii Textilwerkstatt im nördlichen Bangladesch. Im Wissenstransfer zwischen den Kulturen entstand es nach den Plänen der Europäerin Anna Heringer, die sich im Entwurf konsequent an den lokalen Bauweisen- und Materialien orientierte. Statt in den Kategorien Alt und Neu zu denken, hat sie die zum Bauen notwendigen Stoffe als Elemente betrachtet, die immer schon auf der Erde waren, in ihrem Gebrauch nur unterschiedliche Zustände annehmen und so Teil eines permanenten Kreislaufs sind. Für das Gebäude in Rudrapur verwendete sie daher hauptsächlich Lehm und Bambus. Mit dem Erdmaterial können am Ende der Nutzung neue Konstruktionen errichtet werden oder es wird wieder in den natürlichen Stoffkreislauf zurückgeführt. Das gleiche gilt für Bambus, der nachwächst, kompostierbar ist, also par excellence in natürliche Stoffströme eingebettet ist. Zudem nähert sich der Entwurf einer vollständigen Entkarbonisierung des Bauens, weil die genutzten Materialien kaum bis gar kein

CO₂ freisetzen, da es zirkulär gebunden bleibt. Zugleich verleihen sie dem inklusiven Bau für ArbeiterInnen und Menschen mit Handicap eine Gestalt, die sich wunderbar harmonisch in die Umgebung fügt. Das Inspirierende an dieser Architektur ist das ganzheitliche Verständnis von Nachhaltigkeit, das schon im Entwurf die richtigen Weichen stellt.

Zeitschichten sichtbar machen

Manchmal drückt sich eine für das Vorhandene Sorge tragende Haltung aber auch schon dadurch aus, dass man repariert, was vorhanden ist. Bei unseren Arbeitsräumen in einer ehemaligen Stiftsdruckerei haben wir – mit minimalen Eingriffen und dem behutsamen Herausnehmen von Überflüssigem der jüngeren Vergangenheit – das Bestehende freigelegt und allein so wieder in Wert



Alte Struktur, neu verhüllt: Kita Karoline Goldhofer, Memmingen

gesetzt. Historische Materialien, wie Weißtannendielen, Solnhofener Stein, Gußasphalt, Heizleitungen oder verputztes Mauerwerk mit seinen über die Jahre angelagerten Farbschichten kamen ans Tageslicht und prägen jetzt die Atmosphäre des Raums. Das Vorhandene mit seinen Gebrauchsspuren, die für manche unperfekt und keinen Normen entsprechenden Oberflächen nicht nur zu akzeptieren, sondern zu pflegen und als wesentliche Qualität zu schätzen, ist für uns ein relevanter Ansatz für eine zukünftige Baupraxis. Diese Haltung könnte helfen, den Bestand bei der Wiederverwendung nicht zu überfordern und mit seinen Stärken statt gegen seine Schwächen zu arbeiten. Lacaton & Vassal, Druot und Hutin haben es bereits in weit größerem Maßstab vorgemacht: Bei ihrer Überarbeitung der Cité du Grand Parc in Bordeaux wurden die bestehenden 530 Wohnungen – auch während der Bauzeit – weitergenutzt und ganz im Sinne des Konzepts „Plus“ der ArchitektInnen mit großzügigen Loggien ergänzt. Sie schaffen so für die BewohnerInnen in den staatlich geförderten Wohn-

blocks aus den 1960er-Jahren zusätzlichen, multifunktionalen Raum. Dabei sind die ArchitektInnen ebenso mit großem Respekt vor der bestehenden Baustruktur vorgegangen wie vor den unterschiedlichen Einrichtungsgewohnheiten und Lebensgeschichten der BewohnerInnen. Statt „Tabula Rasa“ oder „Clean Concept“ wird die vorhandene Substanz des baulichen und auch des sozialen Gefüges in ihrer Differenz bewusst als wesentliche Raumqualität für ein Zuhause sein der Menschen begriffen. Auch hier ist die Ganzheitlichkeit des Konzepts und der Umsetzung bestechend. Die Raumerweiterungen sind zugleich eine klimatische Pufferzone, mit der durch ein paar einfache Elemente, wie Vorhänge aus Textilien, die in Gewächshäusern als Sonnenschutz dienen, und mit transparenten Schiebetüren Luft, Licht, Schatten,

Temperatur sowie Ein- und Ausblicke individuell geregelt werden können. Im städtischen Maßstab trägt diese Bestandstransformation für Bordeaux zur Stabilisierung und Aufwertung gewachsener Quartiere weit des Zentrums bei. Die Trambahn ist als öffentlicher Nahverkehr bereits etabliert und so kann auf den Bau neuer Infrastrukturen, aber auch auf den Zukauf von Bauland und die Versiegelung weiterer Flächen verzichtet werden.

Funktionen neu hinterfragen und aktualisieren

Bestehendes durch eine räumlich-architektonische Herangehensweise wiederzuverwenden und zu aktivieren ist ein Entwurfsprinzip von Lacaton & Vassal, von dem wir für den Umbau der Kindertagesstätte Karoline Goldhofer in Memmingen im nördlichen Allgäu gelernt haben (siehe auch DBZ 12 | 2019). Zudem ist das Wiederverwenden des Gebrauchten ein wesentlicher Wert der in der Kita angewendeten Reggio-Pädagogik. Diese Haltung, die die Zirkularität beim Bauen unterstützt, haben wir auch gegenüber dem Bestand eingenommen.



Foto: heilgerger

Die neue Hüllflächentemperierung wärmt heute nicht nur das Bestandsgebäude effizient, sondern hält auch das Mauerwerk trocken

Mit der Kita suchen wir nach architektonischen Antworten auf relevante Fragen des Bauens: Wie nutzen wir den Bestand zirkulär und schonen so Ressourcen? Wie gewinnen wir gleichzeitig Energie und sozialen Raum? Wie wird Klimaschutz als Bereicherung erfahrbar?

Kybernetische Betrachtung des Bestands

Dafür wurden die drei Gebäudeteile des alten Wohnhauses erhalten, freigestellt und unter einer neuen Hülle aus recyclebaren Polycarbonatstegplatten verhüllt. Die transluzente Hülle ist Kollektor von Licht und Energie. Sie erlaubt, die Bestandswände ungedämmt als historische Schicht zu erhalten. Gleichzeitig schafft sie im Gegensatz zum konventionellen Vollwärmeschutz neuen Raum. Die entstehenden Zwischenräume sind Raumerweiterungen für die Kitafunktionen und dienen zugleich der nachhaltigen Energiegewinnung. Diese ist Teil eines kybernetischen, das heißt ganzheitlichen und ineinandergreifenden Zusammenspiels von Raum, Konstruktion, Gestalt und Gebrauch. Durch solare und regenerative Energiegewinne sowie Einsparung von Grauer Energie wird eine CO₂-Reduktion auf knapp 5 kg/m²a und damit bereits heute für dieses Gebäude das Klimaziel 2050 erreicht. Energetische

Fragestellungen wurden hier bereits beim Entwurf bewusst integriert. Sie gehören zur Gesamtheit der Raum- und Gebäudestrukturen.

Insbesondere beim Bauen im Bestand nutzt das kybernetische Prinzip die vorhandenen Ressourcen und aktiviert diese. Anna Damm und Günter Pfeifer haben dazu in ihrem Fachbuch „Krambambuli. Aktiv – Passiv“ formuliert: „Mit dem kybernetischen Prinzip werden die zur Verfügung stehenden energetischen Ressourcen [...] so zusammengeführt, dass sie sich in ihrer Wirkung ergänzen. Die Elemente dazu sind in erster Linie architektonischer Struktur und sollen mit möglichst geringer Unterstützung durch technische Mittel zu gegenseitigem Nutzen gefördert werden.“

Bei der Kita wird in der kalten Jahreszeit die von der Fassade gewonnene, passivsolare Energie für den Wärmehaushalt und die kontrollierte Be- und Entlüftung genutzt. Die über die Photovoltaikanlage gewonnene Energie wird direkt in Wärme umgewandelt und zum Betrieb der Wärmepumpe und der Beleuchtung verwendet. Im Sommer unterstützen die Speichermasse des Bestands und eine Regenwasserzisterne die natürliche Kühlung des Hauses. Das Energiekonzept wurde bereits in der Vorentwurfsphase aus dem architektonischen Entwurf entwickelt und mit den Fachingenieuren geplant. Die Wechselwirkungen der unterschiedlichen Transluzenzgrade der neuen Hülle, der Speichermassen und der solaren Einstrahlung, wurden über den Jahresverlauf dreidimensional und thermodynamisch simuliert sowie durch das gesamte Planungsteam optimiert.

Alternativen zum Dämmpullover schaffen

Kybernetische Architektur ist ein Ansatz, um die dringend erforderliche Reduzierung von Energieverlusten und Klimagasen beim Bauen im Bestand zu erreichen. Doch nicht alle alten Gebäude können transluzent umhüllt werden. Jede Konstruktion und jeder Kontext erfordert eine eigene Antwort und birgt ein spezielles Potential. Jedoch bleibt jedoch nach wie vor die große Frage, welche Alternativen zum Dämmpullover es für den gewaltigen Bestand gibt – gerade für jenen aus der Mitte des vergangenen Jahrhunderts. Um dem Denkmalschutz Rechnung zu tragen, Kontexte zu erhalten und gleichzeitig den ökologische Aufgaben gerecht zu werden, kann die Antwort eigentlich nur heißen: „Stein bleibt Stein.“

Dieses Prinzip wird zum Beispiel von einer ebenso innovativen, wie zugleich robusten und baulich einfachen Hüllflächentemperierung eingelöst. Wir haben sie als architektonisch-bauliche Lösung bei der energetischen Sanierung des Hauses UMS eingesetzt und konnten so auf eine nachträgliche Dämmung verzichten.

Hüllflächentemperierung statt Dämmulli

Anstatt auf der grünen Wiese zu bauen, entschloss sich hier eine junge Familie für urbanes Wohnen in dem vom Abbruch bedrohten Haus. Damit konnte der baukulturelle Wert und die Graue Energie des in den 1930er-Jahren errichteten Gebäudes gerettet werden. Ein Dämmpaket hätte jedoch die charakteristische Gestalt des Siedlerhauses unwiederbringlich zerstört. Bei der Sanierung waren also behutsame und minimierte Eingriffe gefragt, um die vorhandenen Raumqualitäten zu erhalten und für die heutigen Anforderungen sorgfältig und preiswert weiterzuentwickeln.

Der Bestand mit seinem massiven und dicken Vollziegelmauerwerk kam uns hierbei entgegen. Er nimmt Sonnen- und Wärmeenergie auf, speichert sie und gibt sie zeitversetzt wieder ab. Zusätzlich wurden die Außenwände auf der Innenseite im unteren Drittel mit wenig Aufwand von unter Putz gelegten Kupferrohren mit niedrigem Vor- und Rücklauf temperiert. Hieraus ergibt sich eine für die Bewohner angenehme Strahlungsheizung, die sich durch den Coandă-Effekt über die gesamte Wandfläche erstreckt. Zudem ist eine Strahlungsheizung deutlich effizienter als eine Konvektions-



Foto: heilgerger

Sanieren, was da ist: Mit wenigen Eingriffen schufen heilgerger im Innenraum Platz für heutige Wohnbedürfnisse



Foto: heilergeiger

Neues Wohnzimmer im Haus UMS: Den Bestand zu ertüchtigen heißt, seine Stärken zu nutzen, anstatt gegen seine Schwächen zu arbeiten

Foto: heilergeiger

Haus UMS nach der Sanierung: Ein intelligentes Energiekonzept bewahrte die Fassade des Siedlungsbaus davor, unter einem Dämmpulli zu verschwinden

heizung. Trockene Wände sind der erwünschte Nebeneffekt, der physikalisch nachweisbar den U-Wert der Wand verbessert. Da die Strahlungstemperatur der Wände etwa behagliche 21°C beträgt, reicht eine Lufttemperatur von niedrigen 18°C aus. Außerdem ist der vorgeschriebene Luftwechsel bei einer Strahlungsheizung bei weitem nicht erforderlich, auch beim Stoßlüften bleibt die Wärme in den Bauteilen erhalten; der Wärmeverlust ist geringer. Auf eine aufwendige und kostenintensive mechanische Be- und Entlüftung konnten wir daher verzichten.

Die Berechnung der Heizleistung und Auslegung der Heizflächen wurden nicht mit den herkömmlichen Berechnungsverfahren ermittelt, da sie im Verhältnis zur Realität zu einem verzerrten und überdimensionierten Ergebnis geführt hätten. Die Auslegung und Dimensionierung erfolgte durch Anpassung an die physikalischen Gesetzmäßigkeiten und Erfahrungswerte dieser energetischen Konzeption. Die geplante Reduzierung des Energiebedarfs konnte auf Basis der alltäglichen Nutzung bestätigt werden. Die ganzheitliche Sanierung verlängert den Lebenszyklus dieses Hauses nachhaltig und ressourcenschonend – auch für die nachfolgenden Generationen. Zudem trägt sie dazu bei, seine Gestaltqualität im städtebaulichen Kontext zu bewahren und die historische Tiefe der Stadt weiterhin erlebbar zu machen.

Funktionstrennungen überwinden

Doch unsere Ressourcen reichen noch über die Gebäude und die Stadt hinaus: Wie die historischen Siedlungskerne bieten suburbane Siedlungsstrukturen großes Potential für inneres und zirkuläres Wachstum. Durch die Weiterverwendung und Weiterentwicklung des Vorhandenen kann auch hier Fläche für neue Siedlungen und Verkehr gespart sowie ein sorgsamer Umgang mit wertvollem Boden erreicht werden.

Die heutigen Strukturen sind durch Funktionstrennung und Nutzungshomogenität gekennzeichnet. Das ist ökonomisch ineffizient, sozial schwach und durch den damit verbundenen hohen Ressourcenverbrauch nicht ökologisch. Ziel sollte es sein, auch in solchen Stadtstrukturen Nutzungen zu durchmischen und zu überlagern. Insbesondere die räumliche Verknüpfung von Wohnen und Arbeiten hat hier Priorität. Beispielsweise werden dafür die in der Regel eingeschossigen Gewerbe- und Logistikhallen mit leichten Holzkonstruktionen und wiederverwendeten Baustoffen aufgestockt, wie es das baubüro in situ bei dem in dieser Ausgabe besprochenen K118 in Winterthur vorgemacht hat. So wird die suburbane Siedlungsstruktur zu einem urbanem Raum erweitert und das öffentliche Leben in der Peripherie gestärkt. In Verbindung mit multifunktional aktivierten Erdgeschosszonen wird der Straßenraum auf diese Weise wieder zu einem

Ort der Begegnung. Stehen heute noch Natur und Gebautes in den Stadtlandschaften im Konflikt, zeigen solche Transformationen bereits den Weg in einen Lebensraum, den sich Menschen, Pflanzen und Tiere gleichberechtigt teilen. Eine Symbiose aus Kultur und Natur, für das neue Erdzeitalter des Anthropozän.



Autor: Dr. Ing. Jörg Heiler (re.) leitet das Kemptener Architekturbüro heilergeiger mit seinem Partner Peter Geiger www.heilergeiger.de

Foto: Nicolas Feiler



Innovative Produkte: Die Energy Bench nutzt Temperaturschwankungen im Material, um Strom zu erzeugen

Das EU-Forschungsprojekt SeRaMCo hat untersucht, welche Rolle Recyclingbeton künftig in der Bauwirtschaft spielen kann – herausgekommen sind dabei nicht nur neue, verbesserte Rezepturen, sondern auch Pilotbauten mit Vorbildcharakter.

Kreislaufwirtschaft im Betonfertigteilterbau

Sand und Kies werden knapp. Das wissen nicht nur Fachexperten; aufgrund der aktuellen Berichterstattung ist es auch der breiten Öffentlichkeit bekannt. Umso erstaunlicher ist, dass Recyclingbeton (RC-Beton) aus aufbereitetem Bauschutt – trotz seiner hohen Qualität – in Deutschland vergleichsweise selten eingesetzt wird. Und dies unabhängig vom Einsatzgebiet. Weder in hochbeanspruchten, weit spannenden Brückenbauwerken noch im standardisierten Hochbau oder bei vergleichsweise gering belasteten Betonwaren ist RC-Beton in nennenswerten Anteilen zu finden. Die Gründe dafür liegen weniger in der technischen Machbarkeit als in den fehlenden marktwirtschaftlichen Anreizen und den baurechtlichen sowie politischen Rahmenbedingungen. In Deutschland existieren für das Bauwesen keine vergleichbaren Auflagen zu Recyclingquoten, wie sie etwa der Automobilsektor zu erfüllen hat. Die Forschungsergebnisse und Pilotprojekte des internationalen EU-Forschungsprojekts SeRaMCo (Secondary Raw Materials for Concrete Precast Products) zeigen, dass schon heute deutlich mehr RC-Beton eingesetzt werden könnte.

Baustoff in Zahlen

Der Bausektor ist bezogen auf den Ressourcenverbrauch ein Schwergewicht. Etwa 50 % der Primärrohstoffe werden in der EU im Bausektor verwendet und 1/3 aller Abfälle verursacht. Innerhalb der Bauabfälle weisen Baustoffe wie Beton, Mauerwerk, Dachziegel und Keramik ein hohes Potential zur Wiederverwendung als rezyklierte Gesteinskörnungen und Sande auf. Bis heute dienen diese Bauabfälle überwiegend als Füllmaterialien im Tiefbau, also eher Downcycling als Recycling. Auf diese Weise werden in den am Forschungsprojekt beteiligten Ländern Deutschland, Belgien, Frankreich, Niederlande und Luxemburg 70 % dieser Baustoffe wiederverwendet. Im Sinne der Kreislaufwirtschaft gelangen allerdings nur 4 % wieder in die eigentlichen Betonherstellung.

Betonkreislauf mit Vorbildcharakter

SeRaMCo ist ein durch Interreg North-West Europe gefördertes EU Forschungsprojekt. In drei Jahren Projektlaufzeit wurde Forschungs- und Entwicklungsarbeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette vorangetrieben: vom Abriss über die Zement- und Betonherstellung bis hin zur Fertigteilproduktion und der Errichtung von Pilotprojekten. Am Ende steht die Umsetzung einer echten Kreislaufwirtschaft im Bauwesen, die einen hohen Praxisbezug sowie die Beteiligung von Universitäten, Wirtschaftsunternehmen und öffentlichen Partnerregionen vorweisen kann. Die Technische Universität Kaiserslautern leitete das Projekt, an dem elf internationale Partner aus Deutschland, Frankreich, der Niederlande, Belgien und Luxemburg beteiligt sind und das über ein Gesamtvolumen von mehr als 7 Mio. Euro verfügt. An der Universität Liège wurden gemeinsam mit dem belgischen Unternehmen Tradecowall Aufbereitungsmöglichkeiten des Abbruchmaterials untersucht und weiterentwickelt. Durch industriell umgesetzte Verfahren zum Waschen der Gesteinskörnung konnten die Feinanteile signifikant reduziert und unerwünschte Bestandteile aus dem



Foto: TU Delft

Bauschutt entfernt werden. Die daraus resultierenden Brechsande stellten für die Universität Lorraine und das französische Unternehmen Vicat den Ausgangsstoff zur Herstellung von Zement dar. Auf diese Weise konnte eine Zementproduktion im industriellen Maßstab mit einem Anteil von bis zu 15 % rezyklierter Gesteinskörnung erprobt werden. Die TU Kaiserslautern und die Universität Luxemburg entwickelten aus diesem Zement und den zuvor aufbereiteten, rezyklierten Gesteinskörnungen neue Betonrezepturen, ebenfalls unter Verwendung von Brechsand. Mit diesen Betonmixturen produzierten die beteiligten Fertigteilwerke Prefer aus Belgien und Beton Betz aus Deutschland innovative Betonfertigteilprodukte, die unter Leitung der TU Delft und mit Beteiligung der TU Kaiserslautern entworfen wurden. Diese Produkte umfassten sowohl tragende als auch nichttragende Betonfertigteile und Betonwaren, die mit herkömmlichen Produkten sowohl quali-

tativ als auch wirtschaftlich vergleichbar sind. Anhand von drei Pilotprojekten in den beteiligten Partnerregionen demonstrierten die Projektpartner abschließend den baupraktischen Nutzen der Materialien. In Frankreich entstand eine L-Wand an der Autobahnraststätte Thionville und im deutschen Pirmasens ein Pavillon. Zudem ist noch ein weiteres Pilotprojekt im belgischen Seraing in Vorbereitung. Zur Bewertung des Prozesses und des Potentials der Kreislaufwirtschaft führte der französische Partner Cerema eine Lebenszyklusanalyse durch. Das belgische Unternehmen Schuttelaar & Partners untersuchte neue Geschäftsfelder und unterstützte das Projekt bei der Öffentlichkeitsarbeit.

Ein wichtiges Projektziel des Fördermittelgebers ist, das Know-how für den Einsatz von RC-Beton durch Pilotanwendungen und Vorbilder möglichst breit zu streuen. So sollen Unternehmen ebenso wie öffentlichen und privaten Bauherren neue Möglichkeiten und Geschäftsfelder für den Einsatz von RC-Beton aufgezeigt werden. Durch das Erreichen der Pilotprojekte konnte die technische Umsetzbarkeit von Bauwerken aus Betonen mit einem hohem Anteil an rezyklisiertem Material demonstriert und der interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Pavillon in Pirmasens: Elementplatten und Doppelwände wurden mit Brechsand und -zement hergestellt.



Foto: TU Kaiserslautern

Abfall als Ende und Anfang

Die Häuser von heute sollen der Baustoff von morgen sein. Am Ende der Nutzungsdauer beginnt der Kreislauf mit dem Abbruch eines Gebäudes und der Zerkleinerung der Bauteile. Im Rahmen der SeRaMco-Forschung standen dem Projektpartner Tradecowall für diese Aufgabe verschiedene Materialzusammensetzungen und Aufbereitungsmöglichkeiten zur Verfügung.

Die Aufbereitung des Bauschutts hat einen großen Einfluss auf die Qualität der rezyklierten Gesteinskörnungen. Im Prozess wird das Material zunächst gebrochen und unerwünschte Bestandteile wie Metall, Holz oder Plastik mit verschiedenen Techniken aussortiert. Bei den heute angewandten Verfahren haben rezyklierte Gesteinskörnungen meist eine etwas niedrigere Qualität als natürliche Gesteinskörnungen.

Im Rahmen des Projekts wurde u. a. der Einfluss des Waschens der Gesteinskörnung im sogenannten Nassprozess untersucht. Während dieses Vorgangs durchlief die Gesteinskörnung ein spezielles Screening, um den Großteil der übrigen unerwünschten, schwimmenden Elemente wie Holz oder Gips zu entfernen und die Feianteile zu reduzieren. Tradecowall produzierte im industriellen Maßstab mehrere Chargen mit und ohne Waschen (Trockenprozess) zur weiteren Untersuchung und Verarbeitung. Als Ausgangsstoff kamen sowohl reiner Betonabbruch als auch gemischte Bauabfälle zum Einsatz.

Untersuchungen an der Universität Liège konnten zeigen, dass der Nassprozess eine deutliche Reduktion der Sandfraktion bewirkt. Konkret konnte die Fraktion von einem Anteil von fast 50 % auf 4,4 bzw. 12,0 % reduziert werden. Auch die Feianteile konnten deutlich verringert werden. Im Gegensatz dazu hat der Nassprozess einen niedrigeren Einfluss auf die Materialdichte (generell niedriger, verglichen mit Primärressourcen), auf die Wasseraufnahme (generell höher verglichen mit Primärressourcen) und auf den Widerstand gegen Zertrümmern (LA generell größer verglichen mit Primärressourcen).

Im Projektverlauf gab es für die Produkte beider Aufbereitungsprozesse Anwendungsmöglichkeiten. Die gewaschene Gesteinskörnung diente zur Betonproduktion, die Produkte des Trockenprozesses wurden für die Zementproduktion bereitgestellt.

Zement aus Brechsand

In Forschung und Praxis steht im Zusammenhang mit rezyklierten Gesteinskörnungen meist die Substitution von natürlichem Zuschlag durch rezyklierten Splitt im Mittelpunkt. Zement wird dabei als weiterer Ausgangsstoff der Betonherstellung oftmals nicht betrachtet, obgleich auch bei der Zementproduktion rezyklierte Zuschlagstoffe (Brechsande) als alternative Ausgangsstoffe in Zementrohmehlen eingesetzt werden können.

Für die Zementproduktion ist eine genaue Kenntnis des Ausgangsmaterials entscheidend. Die mineralogische Charakterisierung einer großen Bandbreite an rezyklierten Materialien verschiedenen Ursprungs zeigte Unregelmäßigkeiten in ihrer Zusammensetzung. An der Universität Lorraine konnte für die untersuchten Ausgangsstoffe ein maximales Beimischungsverhältnis von 11–21% für die Zementherstellung ermittelt werden. Dieses Verhältnis bezieht sich auf einen gewöhnlichen Portlandzementklinker und ist ebenfalls in hohem Maße von den Eigenschaften der verwendeten Primärressourcen und der Art des produzierten Zements abhängig.

Im Sinne einer Validierung der theoretischen und experimentellen Forschungsergebnisse wurde die Zementproduktion auch im industriellen Maßstab durchgeführt. In einem Zementwerk des SeRaM-Co Partners Vicat in Créchy (Frankreich) wurden zwischen 2018 und 2019 in Summe etwa 1000 t Brechsand verwendet, um zwei Chargen Zement mit einem Beimischungsverhältnis von etwa 15% (Mix 1, CEM-II) und im Anschluss etwa 5% (Mix 2, CEM-I) herzustellen. Dabei stellte sich heraus, dass der Brennvorgang von Mix 1 etwa 20% mehr Energie benötigte. Die mineralogische Zusammensetzung des Klinkers entsprach dem der üblichen Produktionen der Fabrik.

Die durchgeführten Untersuchungen zeigten, dass kleine Beimischungsraten von etwa 5% weder die Qualität des Produkts noch die für die Herstellung notwendige Energie beeinflussen. Selbst diese geringe Rate birgt bezogen auf gesamtwirtschaftliche Maßstäbe ein großes Potential zur Anwendung rezyklierten Gesteinskörnungen.

Beton aus rezykliertem Gesteinskörnung

Die Eigenschaften rezyklierten Gesteinskörnung unterscheiden sich von denen natürlicher Gesteinskörnung und sind daher beim Betonentwurf zu berücksichtigen. Im Rahmen des Projekts wurden an der Universität Luxemburg und der TU Kaiserslautern insgesamt sechs verschiedene Betonmischungen entworfen und getestet. Dabei kam ausschließlich 100%-rezyklierte Gesteinskörnung des Projektpartners Tradecowall und der unter Verwendung von Brechsand hergestellte Zement von Vicat (CEM II 42.5) zum Einsatz. Zwei Ausgangsstoffe waren zu unterscheiden: größtenteils Beton (ähnlich zu Typ A nach EN 206) und gemischte Gesteinskörnung (Typ B nach EN 206). Die gemischte Gesteinskörnung enthält einen deutlich höheren Anteil an Materialien wie Ziegel und Keramik. Nachfolgend wird ein kurzer Überblick über diese Betonentwürfe gegeben.

Zur Fertigung der SeRaMSo-Produkte ohne spezielle Anforderungen an die Festbetoneigenschaften kam unter Verwendung der Gesteinskörnung Typ B ein normalfester Beton mit einem w/z Wert von 0,55 bzw. 0,45 zum Einsatz. In Tests konnte nach 28 Tagen eine mittlere Würfeldruckfestigkeit von 39,0 bzw. 47,5 N/mm² nachgewiesen werden. Betone aus rezykliertem Gesteinskörnung können auch höhere Festigkeiten aufweisen. An einer im Rahmen des Projekts entwickelte Mischung (Typ A, w/z = 0,35) konnte nach 28 Tagen eine mittlere Zylinderdruckfestigkeit von 58,8 N/mm² gemessen werden.

Für einige Produkte, die während der Projektlaufzeit hergestellt wurden, waren eigens zu entwickelnde Betonmischungen mit speziellen Anforderungen nötig. Eine besondere Herausforderung stellte der Entwurf einer Betonmischung zur Herstellung von Pflastersteinen dar. Die Gründe dafür sind die speziellen normativen Anforderungen der EN 1338 sowie der Herstellungsprozess: Durch die frühen Ausschallfristen direkt nach der Herstellung ist eine hohe Frühfestigkeit erforderlich. Es kam die Gesteinskörnung Typ B zum Einsatz. Zusätzlich wurden Mischungen zur Herstellung

von Stampfbeton (Typ B), Beton aus Salzwasser zur Herstellung unbewehrter Bauteile (Typ B) und ein offenerporiger Beton zur Gestaltung von architektonisch anspruchsvollen Oberflächen (Typ A) entworfen und getestet.

Innovative und massentaugliche Fertigteile aus RC-Beton

Aufbauend auf den Ergebnissen aus Aufbereitung, Entwicklung und Herstellung von RC-Beton wurden Fertigteile entwickelt, die gleichermaßen innovative Anwendungen veranschaulichen wie auch massentauglich sind und daher bestehende Produkte ersetzen können.

Zunächst sollten im Rahmen des SeRaMCo-Projekts bereits existierende Betonfertigteilprodukte auf die Ausführbarkeit mit RC-Beton hin untersucht werden. Vorteil dabei ist, dass in diesen Fällen bereits eine große Nachfrage existiert und bestehende Produktions- und Vertriebswege leicht angepasst werden können. Es konnten Fertigteil-Doppelwände, Pflastersteine, Hohlkörperdielen, L-Wände und Fassadenelemente produziert werden. Die Herstellung dieser Produkte erfolgte auf bestehenden, leicht modifizierten Produktionslinien der Fertigteilwerke Prefer und Beton Betz. Die Machbarkeit im industriellen Maßstab wurde im Projekt somit belegt.

L-Wand in Thionville: Bei der Fertigung der nichttragenden Konstruktion kam 100 %-RC-Beton zum Einsatz



TU Kaiserslautern

Biokomposite, auch Bioverbundwerkstoffe genannt, bestehen aus Naturfasern und Harz. Die Fasern sorgen für Festigkeit, das biobasierte Harz schafft den Verbund untereinander. Die hohe Festigkeit und das geringe Gewicht ermöglichen es, sowohl strukturell optimierte als auch ressourceneffiziente Konstruktionen zu realisieren.

Dabei zeigen Biokomposite große Vorteile gegenüber anderen Werkstoffen: Es kommen schnell wachsende Pflanzen zum Einsatz, etwa Flachs und Hanf. Und bereits im Wachstumsjahr wird CO₂ gebunden und erst nach der Nutzung der Materialien wieder an die Atmosphäre abgegeben. Die Auswirkungen auf die globale Erwärmung werden reduziert.

Angesichts von Klimawandel und Ressourcenknappheit tritt eine Materialgruppe als neuer Hoffnungsträger in den Fokus: Biokomposite. Gerade für die Bauwirtschaft mit ihrem großen CO₂-Abdruck und Ressourcenverbrauch bieten nachwachsende Rohstoffe ein enormes Potential, dessen Erschließung gerade erst beginnt.

Biokomposite in der Architektur

Bei den Naturfasern lassen sich zwei Gruppen unterscheiden: Agrofaser und industrielle Naturfasern. Im ersten Fall handelt es sich um relativ kurze Fasern aus landwirtschaftlichen Reststoffen, beispielsweise Strohfasern, Grasfasern und Schnittreste. Dagegen zählen Jute-, Flachs- und Hanffasern zu den industriellen Naturfasern. Sie können für die Realisierung architektonischer Bauteile und volltragender Anwendungen zuverlässig eingesetzt werden.

Bio-Harze werden größtenteils aus pflanzlichen Ölen gewonnen und zeichnen sich durch geringe Umweltauswirkungen aus. Aus Gründen der Verfügbarkeit und Kosten sind in Biokompositen heute teils auch Harze aus fossilen Quellen im Einsatz. Mit dem Voranschreiten der Circular Economy lassen sich diese in den kommenden Jahren ersetzen.

Nachnutzungskonzept: Die Elemente des Pavillons lassen sich nach Ende der Nutzung weiterverwerten – zum Beispiel als Fassadenelemente

Der Einsatz von Biokompositen in der Architektur wird zunehmend intensiv erforscht. Die Anwendungen reichen von Dämmpaneelen im Innenbereich über Fassadenbekleidungen bis zu Fußgänger- und Fahrradbrücken. Je nach Anwendung und den gewünschten Geometrien sowie technischen Anforderungen werden geeignete Naturfasern und Bindemittel sowie ein passendes Herstellungsverfahren gewählt.

Zu den Forschungseinrichtungen, die sich intensiv mit den Potentialen von Biokompositen befassen, zählen die Technische Universität Eindhoven in den Niederlanden und die Fakultät für Architektur und Stadtplanung der Universität Stuttgart. In Eindhoven liegt ein Fokus auf dem Einsatz von Biokompositen in tragenden Strukturen. In Stuttgart wurden in vielen Entwicklungs- und Industrieprojekten sowohl Proof-of-Concepts als auch marktorientierte Lösungen im Wettbewerb zu konventionellen Werkstoffen erarbeitet: etwa für Fassadenanwendungen, Innentrennwände, Fußbodensysteme, Akustikabsorber, Wärmedämmstoffe, Möbel und komplette Schalenbausysteme. Die Schlüsselkompetenzen für die erfolgreiche Entwicklung von Produkten sind konsequentes multidisziplinäres Arbeiten sowie die Einbindung von Marktteilnehmern. Dazu kommt der Einsatz digitaler Technologien bei der Planung und der Off-Site-Fertigung.

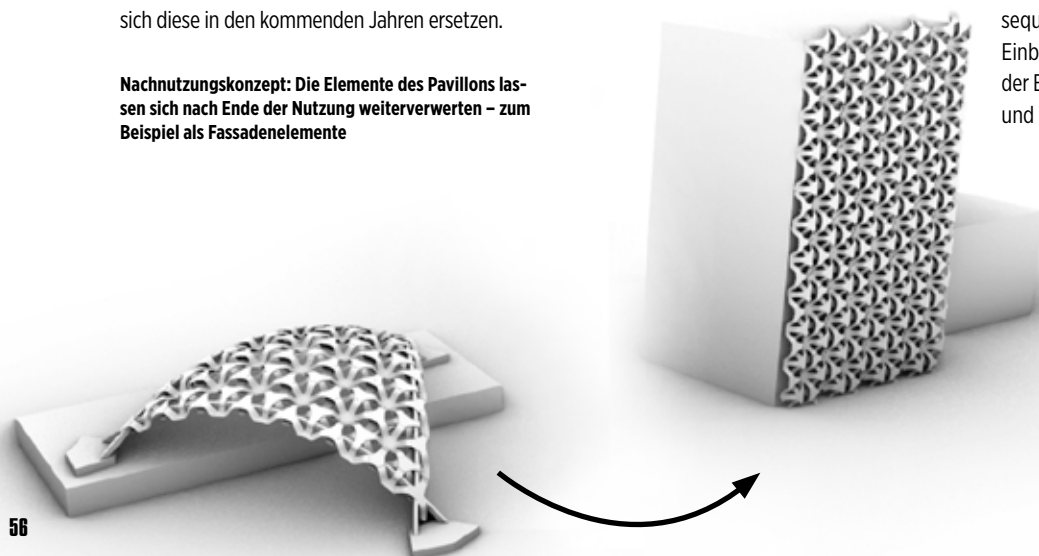


Illustration: BioMat am ITKE-Universität Stuttgart



Foto: BioMat am IKT-Universität Stuttgart

Innenpaneele mit integrierter Schallabsorptions- und Wärmedämmfunktion

Im Rahmen des Industrieprojekts „PLUS: Umweltfreundliche Sandwichpaneele“ an der Universität Stuttgart wurden Sandwichpaneele mit integrierter Wärmedämm- und Schallabsorptionsfunktionen entwickelt. Der Projektpartner, Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT), entwickelte geschäumte Biokunststoffkerne mit geschlossenen Zellporen, die eine Wärmeleitfähigkeit von ca. 0,035 W/mK aufweisen. Parallel dazu wurden für die Außenhaut des Sandwichelements Lignocellulose-Faserverbundwerkstoffe in einem Vakuum-Tiefziehverfahren thermisch verformt. Durch den Thermoformprozess konnten verschiedene Lufthohlräume erzielt werden, die für die erforderliche Schallabsorption verantwortlich sind.

Fassadenpaneele

Für Außenanwendungen wurden zahlreiche Paneele aus Biokompositen entwickelt, zum Beispiel „TRAshell“. Die architektonische Freiformverkleidung besteht aus kurzen Agrofasern und Epoxidharz auf Pflanzenbasis. Aus gestalterischen Gründen kamen hellbraunes Getreidestroh, rotbraune Kokosfasern sowie schwarze Kohleasche zum Einsatz. Hergestellt wurden zwei Typen von Freiformplatten, die sich zu einem attraktiven 3D-Muster kombinieren lassen. Die Biokomposit-Paneele wurden bei Raumtemperatur im Pressverfahren ausgeformt, die erforderlichen Formen per Roboter hergestellt.

BioMat Forschungspavillon: Die elastischen Biokomposit-Platten des Kerns wurden nach einem parametrischen Berechnungsmodell numerisch CNC-gefräst

Schalenskonstruktionen

Das Potential von Biokompositen zeigt auch der BioMat-Forschungspavillon in Stuttgart: Er weist eine Höhe von 3,6m und eine Spannweite von 9,5m auf, er überdacht eine Fläche von 55 m². Die modulare Schalenskonstruktion besteht aus leichten, einfach gekrümmten Elementen, die eine doppelt gekrümmte Schale bilden. Jedes Element besteht aus einem furnierverstärkten, elastischen Biokomposit-Kern.

Die elastischen Biokomposit-Platten des Kerns wurden nach einem parametrischen Berechnungsmodell numerisch CNC-gefräst. Versteift wurden sie ohne Wärme- oder Feuchtigkeitsvorbehandlung durch Laminierung mit Furnier in einem Vakuum-Presssack. Die so entstandenen Elemente erfüllen hohe Anforderungen an die Strukturbauteile der Schalenskonstruktion.

Nach dem parametrischen Formfindungsprozess wurden 121 Elemente vorgefertigt und vor Ort zu vier großen Dreiecken zusammengesetzt. Anschließend in die vorgegebene Position im Raum gehoben, bildeten sie die großformatige, doppelt gekrümmte Schale.

Das intelligente Design und das Verbindungssystem ermöglichen eine spätere Wiederverwendung der Elemente auch für anders gestaltete Konstruktionen. Diese Möglichkeit der Wiederverwendung wurde bereits in der Entwurfsphase festgelegt. Ganz im Sinne einer Circular Economy sollte ein geschlossener Materialkreislauf des errichteten temporären Gebäudes gewährleistet werden.

Der Pavillon war das Ergebnis einer Zusammenarbeit von ArchitektInnen und TragwerksingenieurInnen der TU Eindhoven und der Universität Stuttgart sowie rund 40 ArchitekturstudentInnen. Unterstützt wurden sie durch die Deutsche Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe, die Baden-Württemberg Stiftung sowie mit Fördermitteln aus der Industrie.

Paneele aus Biokomposit: TRAshell ist eine architektonische Freiformverkleidung, die aus kurzen Agrofasern und Epoxidharz auf Pflanzenbasis besteht



Foto: BioMat am IKT-Universität Stuttgart



Tailored Fibre Placement: Das digital gesteuerte Stickverfahren wurde aus der Textil- und Flugzeugbauindustrie übernommen. Durch die kontrollierte Anordnung der Langfasern lassen sich deren Zugfestigkeitseigenschaften optimal ausnutzen

Foto: BioMat am ITKE-Universität Stuttgart

Fertigungstechniken aus der Textilindustrie und dem Flugzeugbau

Die Herstellung komplexer textiler Preforms mit kraftflussorientierter und präziser Platzierung von Naturfasern ermöglicht das sogenannte Tailored Fibre Placement – ein digital gesteuertes Stickverfahren, das aus der Textil- und der Flugzeugbauindustrie in die Architekturwelt übernommen wurde. Mit dieser Technologie lassen sich beispielsweise Langfasern in der Hauptbelastungsrichtung der Verbundmatrix kontrolliert anordnen, um die Zugfestigkeitseigenschaften des Werkstoffs voll auszunutzen.

Das Verfahren wurde an der Universität Stuttgart im Rahmen mehrerer Proof-of-Concept-Mockups eingesetzt. Ein Beispiel bildet eine 2,25 m hohe und 1,25 m breite Leichtbaukonstruktion. Das einfach gekrümmte Vordach aus Biokompositen ist das Resultat eines umfangreichen Formfindungsprozesses. Die anfängliche Geometrie wurde mithilfe einer Modellierungssoftware optimiert; dies führte zur Form mit der geringsten Ausdehnung. Im nächsten Schritt wurden die Parameter aus der Topologie-Optimierung als Randbedingungen für die Berechnung eines sogenannten agentenbasierten Modellierungssystems genutzt. Bei der anschließenden Auswahl des am besten geeigneten Modells waren ästhetische Aspekte mit ausschlaggebend. Die Linien entsprechen dem Kraftverlauf und damit auch dem Faserverlauf in der Vordachstruktur. Der gesamte Fabrikationsprozess erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Flugzeugbau der Universität Stuttgart.

Möbel und andere Anwendungsmöglichkeiten

Durch die unterschiedliche Zusammensetzung von Biokompositen lässt sich deren Elastizität und geometrische Flexibilität an vorgegebene Anforderungen anpassen. Dies ermöglicht beispielsweise, Platten mit Zweischnellen-Naturfaserextruder-Maschinen zu extrudieren – etwa für die Möbelherstellung.

Biokomposit-Fußgängerbrücke

2016 wurde die weltweit erste biobasierte Fußgängerbrücke auf dem Campus der Technischen Universität Eindhoven über den Fluss Dommel in den Niederlanden gespannt. Ein multidisziplinäres Team von ForscherInnen der Universitäten Eindhoven und Delft sowie des Centre of Expertise Biobased Economy in Breda hat gemeinsam mit NPSP als Industriepartner ein geeignetes Design entwickelt, das in kurzer Zeit und mit einem begrenzten Budget hergestellt werden konnte. Das Projekt wurde im November 2015 als 3TU-Leuchtturmprojekt initiiert. Der Entwurfsprozess begann im Januar 2016 und die Brücke wurde im Oktober 2016 eröffnet. Sie hat eine Spannweite von 14 m und besteht aus einem biobasierten Ver-

bundwerkstoff. Als Material wurden Hanf- und Flachfasern verwendet, die mit einem Epoxidharz kombiniert wurden, dessen Bioanteil bei 56 % liegt. Der nichttragende Kern der Brücke besteht aus Polylactid (PLA), einem aliphatischen, thermoplastischen Polyester, hergestellt aus erneuerbaren Ressourcen.

Nach der Installation der Fußgängerbrücke wurde ihr strukturelles Verhalten mit Hilfe von optischen Glasfasersensoren überwacht. In die Struktur integriert überwachen sie Verformungen und Veränderungen der Steifigkeit. Im Zuge des Projekts wurde eine Vielzahl an Materialtests durchgeführt und ausgewertet. Im Mittelpunkt standen dabei Festigkeit, Steifigkeit, der Einfluss von Feuchtigkeit sowie das Kriechverhalten.

Die zentrale Forschungsfrage war, ob und wie bio-basierte Verbundwerkstoffe in tragenden Anwendungen bei Brücken und Gebäuden eingesetzt werden können. Als Ergebnis dieser Forschungsarbeit lässt sich festhalten, dass biobasierte Verbundwerkstoffe ein großes Potential für die Anwendung in der gebauten Umwelt darstellen.

Belastungstest: Für die Fußgängerbrücke auf dem Campus der TU Eindhoven kamen Hanf- und Flachfasern zum Einsatz, die mit einem Epoxidharz kombiniert wurden, dessen Bioanteil bei 56 % liegt



Foto: Erik Blok



Foto: Tom Vesger

Smart Circular Bridges

Fußgänger- und Radfahrerbrücken in den Niederlanden weisen zu etwa 40 % einen schlechten bis sehr schlechten Zustand auf. Ähnlich ist es in Deutschland. Um die Potentiale von Biokompositen für tragende Strukturen zu erschließen, werden im Rahmen des EU-Interreg-Projekts „Smart Circular Bridge“ derzeit drei Fußgänger- und Fahrradbrücken in Deutschland und den Niederlanden geplant und realisiert.

Bei den geplanten Brücken sorgen Flachs- und Hanffasern für Festigkeit, ein biobasiertes Harz schafft den Verbund untereinander. Zum Vergleich: Die Festigkeit ist etwa halb so hoch wie bei Aluminium. Die Kombination aus Festigkeit und leichten Eigenschaften verleiht den Bioverbundwerkstoffen ein großes Potential. Durch diesen Werkstoff wird es möglich, sowohl strukturell optimierte als auch ressourceneffiziente Konstruktionen zu entwerfen.

Im Vergleich zu traditionellen Werkstoffen liegen für diese Materialien kaum Erfahrungswerte vor. Deshalb werden Structural Health Monitoring Systems bzw. Bauwerksüberwachungssysteme implementiert. Die Brücken müssen im öffentlichen Raum allen Sicherheitsanforderungen genügen. Mit faseroptischen Sensoren überwacht das Structural Health Monitoring System in Echtzeit die Struktur und die Materialeigenschaften und bewertet die Sicherheit des Bauwerks. Parallel werden diese In-Situ-Daten im Rahmen des Smart Circular Bridge Projekts mit den Ergebnissen von beschleunigten Alterungstests im Labor verglichen.

Die Gestaltung der Smart Circular Bridges leitet sich aus ästhetischer Qualität und struktureller Effizienz ab. Schlüsselemente sind darüber hinaus Sicherheit, Funktionalität, Machbarkeit, Produktionsverfahren und Kosteneffizienz.

Für zirkuläres Bauen, gerade auch von Infrastrukturen, ist es wichtig, die (Wieder-)Verwendung von natürlichen Ressourcen zu optimieren. Das Smart Circular Bridge-Projekt untersucht daher auch die Umweltauswirkungen der Brücken mit Hilfe von Ökobilanzen. Neben der Materialauswahl sowie der Produktions- und Nutzungsphase liegt der Fokus auf End-of-Life-Szenarien. Hier werden die Möglichkeiten einer Rückgewinnung der Biokomposite untersucht. Auf die ökologische Performance der Smart Circular Bridges zahlt auch das Smart Monitoring ein. Durch die kontinuierliche Überwachung der Brücken wird deren Lebensdauer voraussichtlich verlängert, was zu geringeren Umweltbelastungen pro Jahr führt.

Unter Beobachtung: Optische Glasfasersensoren überwachen die Struktur und Integrität der Fußgängerbrücke in Eindhoven

Zusammenfassung und Ausblick

Über die beschriebenen Projekte hinaus gibt es weltweit eine Vielzahl von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu Biokompositen. Das Wissen und die Erfahrungen beim Entwerfen, Herstellen und Nutzen dieser Werkstoffe werden kontinuierlich erweitert. Aktuell untersucht werden beispielsweise Umwelteinflüsse wie UV-Strahlung oder Feuchtigkeit auf die Materialeigenschaften, aber auch das Langzeitverhalten. Schon heute ist das enorme Potential dieser Materialien für eine Circular Economy in der Architektur gut erkennbar – und bald auch nutzbar.

AutorInnen: **Hanaa Dahy** ist Professorin für biobasierte Materialien und Stoffkreisläufe in der Architektur (Abteilung BioMat) am ITKE der Universität Stuttgart. **Patrick Teufel** ist Professor für Innovative Structural Design an der Technischen Universität in Eindhoven. **Martin Prösler** beschäftigt sich seit 25 Jahren mit Themen der Nachhaltigkeitskommunikation in der Bauwirtschaft.



Foto: Privat



Foto: Privat



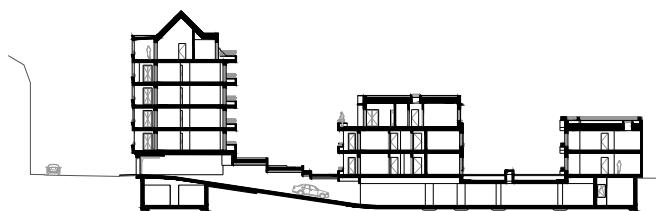
Foto: Privat



Foto: Michael Heinrich

Abgesehen von den Loggielementen, die aus Stahlbetonfertigteilen mit Sandsteinverkleidung bestehen, wurde der gesamte Neubau mit Kalksandsteinen von KS-Original ausgeführt. Die Innenwände wurden mit kleinformatischen Steinen errichtet. Für die Außen- und Trennwände zwischen den 35 Wohneinheiten kam das KS-QUADRO Bausystem zum Einsatz. Basierend auf dem Baukastenprinzip mit großformatigen Regel- und Ergänzungselementen trägt das System zur Wirtschaftlichkeit von Gebäuden bei

Wohngebäude, Nürnberg



Die Werderstraße liegt im Nürnberger Stadtteil Rennweg, der durch eine gründerzeitliche Blockrandbebauung geprägt ist. Auch die Ursprungsbauwerke mit den Hausnummern 23 und 25 stammten aus der Zeit um die Jahrhundertwende, wiesen jedoch eine so schlechte Substanz auf, dass sie nicht länger zu halten waren. Sensibilisiert durch die Kritik am Abriss und mit der Ziel-

setzung, dass der Neubau den Geist des Ortes aufgreifen sollte, beauftragte die Schultheiss Wohnbau AG die Architekten von Hild und K. Mit seinem Entwurf plädierte das Team rund um Andreas Hild, Dionys Ottl und Matthias Haber erfolgreich für drei hintereinander aufgereichte Volumina, die durch Grünflächen miteinander verbunden sind. Ihre Höhen staffeln sich vom Blockinneren zur Straße mit zwei, drei und sechs Geschossen mit Wohnungen von ein bis zu vier Zimmern. Mit ihren Putzfassaden nehmen die Gebäude den rötlichen Farbton der umgebenden historischen Bebauung auf. Während die beiden Hofbauten zurückhaltender auftreten, zieht die straßenseitige Fassade die Blicke auf sich. Vier auskragende vertikal angeordnete Loggien-Reihen, die über dem etwas dunkler abgesetzten Erdgeschoss bis über die Traufkante des Satteldachs hinweg ragen, nehmen mit ihren charakteristisch flachen Erkern Bezug zum Stil der Nürnberger Altstadt. Darüber hinaus entschieden sich die Architekten für die Wiederverwendung der Gesimsteile und Fensterbekrönungen aus dem ursprünglichen Gebäude, die sie in Form von Spolien in die neue Gestaltung integrierten. Gemäß einem Verständnis von der Stadt als Vorrat an Baustoffen, aber auch an Zeichen, wird der ‚Urban Mining‘-Ansatz in diesem Fall genutzt, um eine optische Verknüpfung zum Vorgängerbau zu schaffen.



Foto: Michael Heinrich



Foto: Michael Heinrich

Projektdaten

Architektur: Hild und K, München, www.hildundk.de
Fertigstellung: 2019
Hersteller: KS Original GmbH, www.ks-original.de
Produkt: KS-QUADRO Bausystem

Passiv-Wohnhausanlage, Wien/AT

Die Wohnhausanlage an der Kaisermühlenstraße in Wien besteht aus einem langgestreckten, nach Südost orientierten Baukörper (Riegel) und fünf weitgehend nach Süden orientierten Zeilen. Insgesamt wurden 264 Wohneinheiten, vier Büro- und vier Geschäftseinheiten realisiert. Die halb-öffentlichen Freiflächen mit unterschiedlichen Spielplätzen sind entlang der Ostseite des Riegels angeordnet. Im Norden der Wohnhausanlage ist der Riegel mit der nördlichen Zeile durch eine Stahl-Glaskonstruktion verbunden, die als Schallpuffer zur U-Bahntrasse und zur Kaisermühlenstraße fungiert. Stadträumlich ist die Bebauung im größeren Kontext zu sehen. Die Verkehrsbänder im Westen stellen den Bezug zum Großraum her, östlich des Bauplatzes findet man sehr kleinräumige Strukturen vor. Der großvolumige Riegel an der Kaisermühlenstraße und seine Fortsetzung jenseits der U-Bahntrasse bilden in diesem Spannungsfeld Grenze und Tor zu den sich dahinter entwickelnden kleinmaßstäblichen Baustrukturen.



Foto: Lukas Schaller Fotografie



Foto: Lukas Schaller Fotografie

Die straßenseitigen Erker, die hofseitigen Balkone und die Terrassen/Loggien sind mit Max Exterior Platten von Fundermax bekleidet. Dabei wurden für das Dekorkonzept drei Unifarben aus der Max Exterior Kollektion gewählt, deren hohe Lichtbeständigkeit (lichtecht nach EN ISO 4892-3), Bruchfestigkeit und Langlebigkeit ein wichtiges Kriterium bei der Auswahl darstellten. Die Platten halten Dauertemperaturbelastungen von -80 °C bis 80 °C aus

Projektdaten

Architektur: Treberspurg & Partner Architekten ZT GmbH, Wien/AT, www.treberspurg.com

Fertigstellung: 2015

Hersteller: Fundermax GmbH, www.fundermax.de

Produkt: Max Exterior - F-Qualität



Foto: Lukas Schaller Fotografie



Foto: OWA - Odenwald Faserplatten GmbH



Foto: OWA - Odenwald Faserplatten GmbH

Projektdaten

Architektur: Masswerk 5 eK, Bad Mergentheim, www.masswerk5.de

Fertigstellung: 2021

Hersteller: OWA – Odenwald Faserplattenwerk GmbH, www.owa.de

Produkt: OWActive Mineralklimadecke

Arztpraxis, Bad Mergentheim

Die PlanerInnen von Masswerk 5 eK haben auf 410 m² im Neubau einer urologischen Praxis in Bad Mergentheim helle Räume gestaltet, deren Anordnung einen reibungslosen und effizienten Ablauf bei der Behandlung der PatientInnen unterstützt. Der Planung und späteren Realisierung des Praxiskonzepts lag eine genaue Analyse der

Anforderungen zugrunde. Dies führte unter anderem dazu, dass die Wege von ÄrztInnen, PatientInnen und Personal optimal auf die jeweiligen Bedürfnisse geplant sind. Die Praxis umfasst neben den vier Behandlungsräumen noch einen OP, ein Wartezimmer und ein Labor sowie weitere Räume für Personal. Der Empfang, die Gänge und die Behandlungs- und Diagnoseräume sind in den Farben Weiß und Beige gehalten. Farbige Akzente werden durch gelbe und blaue Flächen gesetzt. Im Eingangsbereich, der Visitenkarte jeder Praxis, liegt das Augenmerk auf Design und Raumwirkung. Der Anmelde- und Empfangsbereich ist durch einen Baldachin aus MDF optisch hervorgehoben. Spezifische Anforderungen an die Raumgestaltung ergeben sich zudem aus der erforderlichen Vertraulichkeit im Gespräch mit den PatientInnen.



Foto: OWA - Odenwald Faserplatten GmbH



Foto: OWA - Odenwald Faserplatten GmbH

In dem Pilotprojekt von OWA wurde erstmals die neue Mineralklimadecke OWActive eingesetzt. Mit dieser Innovation verbindet OWA die Vorteile von Mineralfaserdecken, wie optimierte Raumakustik und Revisionsierbarkeit, mit der Energieeffizienz von Flächenheiz- und Kühlsystemen, die ein behagliches Raumklima erzeugen



Foto: TECE/ Mathias Ibeier

Berswordt Quartier, Dortmund

Das im beliebten Dortmunder Kreuzviertel entstandene Berswordt Quartier bietet PendlerInnen, StudentInnen und ProfessorInnen 365 komplett möblierte Mikroapartments mit Wohnflächen zwischen 22 und 49 m² unweit von Fachhochschule, Messegelände und BVB-Stadion gelegen. Zusätzlich zu diesen temporär zu nutzenden Räumen umfasst das Quartier noch 222 hochwertige Mietwohnungen mit einem Raumangebot zwischen 45 und 125 m². Das Gebäudevolumen, das zwischen zwei Hotelbauten steht, wird durch eine differenzierte Materialwahl in der WDVS-Fassade und durch markante Rücksprünge in den oberen Bereichen gegliedert und integriert sich in den angrenzenden Bestand. Das 2020 fertiggestellte Projekt wurde vom Hamburger Architekturbüro MPP Meding Plan + Projekt GmbH im Auftrag der Hamburger Revitalis Real Estate AG in Kooperation mit dem Kölner Multi Family Office Dereco ge-

plant. Die siebengeschossige Blockrandbebauung mit einem dreiecksförmigen Grundriss entlang der angrenzenden Straßen umschließt einen Innenhof, in dem neben Mietergärten auch ein Kinderspielplatz lärmgeschützt Platz finden. Eine Tiefgarage und Gewerbeflächen ergänzen das Angebot von insgesamt 26 600 m² Wohnfläche.

Projektdaten

Architektur: MPP Meding Plan + Projekt GmbH, Hamburg, www.mpp.de

Fertigstellung: 2020

Hersteller: TECE GmbH, www.tece.com

Produkte: TECEprofil WC- und Waschtischmodul, TECEsystem Sanitärwand

Da die Grundrisse der Mietwohnungen im Berswordt Quartier individuell gestaltet sind, wurden die Bäder mit konventioneller Vorwandtechnik gefertigt. Insgesamt kamen hier jeweils 311 TECEprofil WC- und Waschtischmodule zum Einsatz. Für die Trinkwasserinstallation wurden mehrere Kilometer TECEflex verbaut. Im Gegensatz zu den Mietwohnungen sind die Mikroapartments alle einheitlich aufgeteilt, so dass hier industriell vorgefertigte TECEsystem Sanitärwände zum Einsatz kamen



Foto: TECE/ Mathias Ibeier



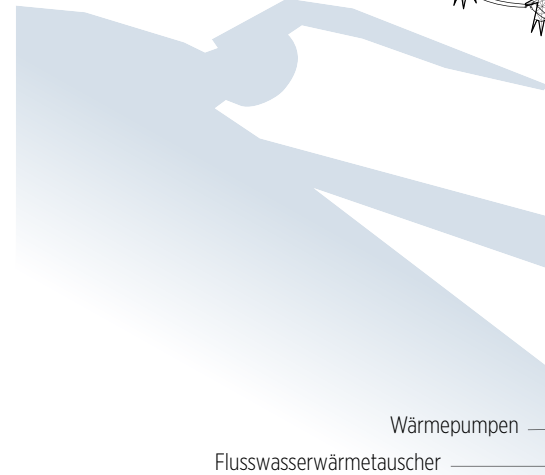
Foto: TECE/ Mathias Ibeier



Foto: Wala Solaris

Das Steuerungskonzept ist ein wichtiger Teil der Simulation des Energiesystems und ermöglicht zusätzliche Optimierungen in puncto Effizienz und Wirtschaftlichkeit

Windenergieanlagen



Die Überseeinsel soll mit einem möglichst CO₂-neutralen Energiekonzept mit Strom, Wärme und Kälte versorgt werden

Je mehr Verbraucher und Erzeuger in einem System gekoppelt sind, desto schwerer ist es, sie effizient aufeinander abzustimmen. Digitale Simulationen können PlanerInnen dabei helfen, die Wärme-, Kälte- und Stromversorgung von Quartieren zu optimieren.

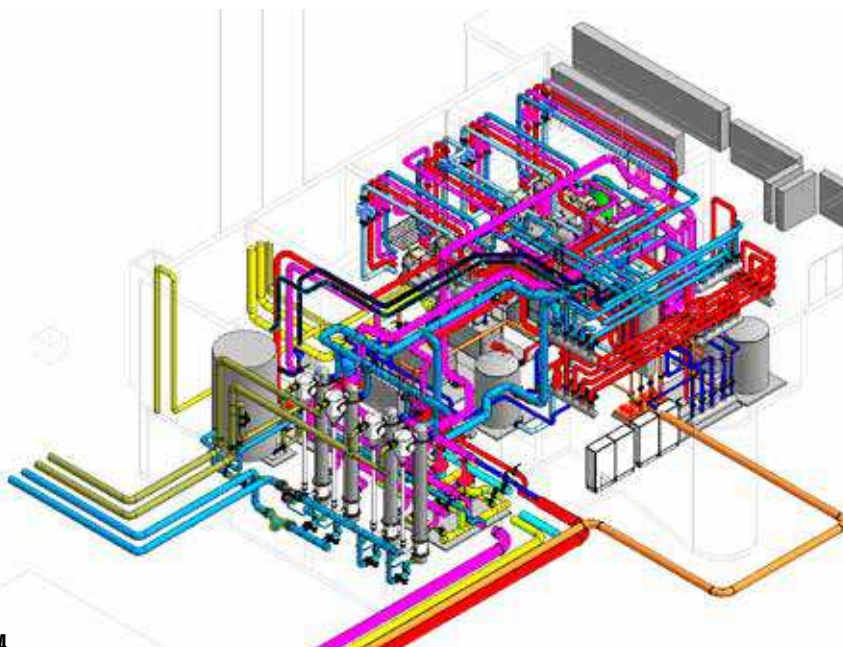
Energiekonzepte simulieren

Bei der Planung von Energiesystemen für Gebäude und Quartiere reichten bisher Normwerte und ein Tabellenkalkulationsprogramm aus. Das verändert sich derzeit grundlegend. Nachgefragt werden zunehmend Energiesysteme, die bezüglich Nachhaltigkeit und Effizienz einem höheren Standard entsprechen. Die Planung anspruchsvollerer Energiesysteme bedingt aber auch verbesserte Prozesse und Werkzeuge. Dynamisch simulierte Energiesysteme sind wirtschaftlicher und zuverlässiger als konventionell geplante Systeme. Bauherren tun gut daran, nur zu bauen, was simuliert wurde.

Der Markt für Gebäudetechnik befindet sich derzeit in einem starken Wandel. Konventionelle Systeme der Energieversorgung büßen deutlich an Nachfrage ein. Dazu gehören Systeme, die im Heiz- und Warmwasserbereich als einzige dezentrale Wärmeerzeuger Gas- oder Ölkessel einbinden und die zusätzlich benötigte Wärme und Strom aus dem Netz beziehen. Verbaut werden in steigendem Maße anspruchsvollere Systeme, die verschiedene Wärmeerzeuger intelligent verknüpfen oder über Sektorgrenzen hinweg die Strom- und Wärmeerzeugung verbinden. Zudem werden bei der Planung von heutigen Energiesystemen nicht

nur einzelne Gebäude, sondern vermehrt ganze Areale berücksichtigt – im Sinne einer Quartiersentwicklung.

Hinter diesem Wandel stecken zwei wesentliche Treiber. Zum einen nehmen die regulatorischen Anreize zu, die CO₂-Emissionen des Gebäudeparks im Sinne der Energiewende zu begrenzen. Ein Beispiel hierfür ist die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (Wärmenetzsysteme 4.0/ www.bafa.de). Bezuschusst werden Wärmenetze mit bis zu 60 % der Investitionen, die einen Anteil erneuerbarer Energien an der jährlichen Wärmeeinspeisung von mindestens 50 % und einen Höchstanteil von 10 % für fossile Energie (aus nicht-KWK-Anlagen) aufweisen. Auch die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), die den KfW-Effizienzhaus-Standard ab 01.07.2021 ablöst und Energieeffizienz und erneuerbare Energien noch stärker gewichtet, steht für diese Entwicklung. Bei Neubauten werden bis zu 37 000 Euro Tilgungszuschüsse pro Wohneinheit gewährt. Um die Förderkriterien zu erfüllen, muss ein gesamtheitliches Energiekonzept vorgelegt werden, das neben anderen Faktoren auf die Einbindung dezentraler, erneuerbarer Energiesysteme setzt, wie beispielsweise PV in Kombination mit einer Wärmepumpe.



Illu: PBS Energiesysteme GmbH

Das simulierte Energiesystem mit passend dimensionierten Komponenten bildet die Basis für eine räumliche Abbildung der Heizzentrale (Beispiel „die Überseeinsel“)

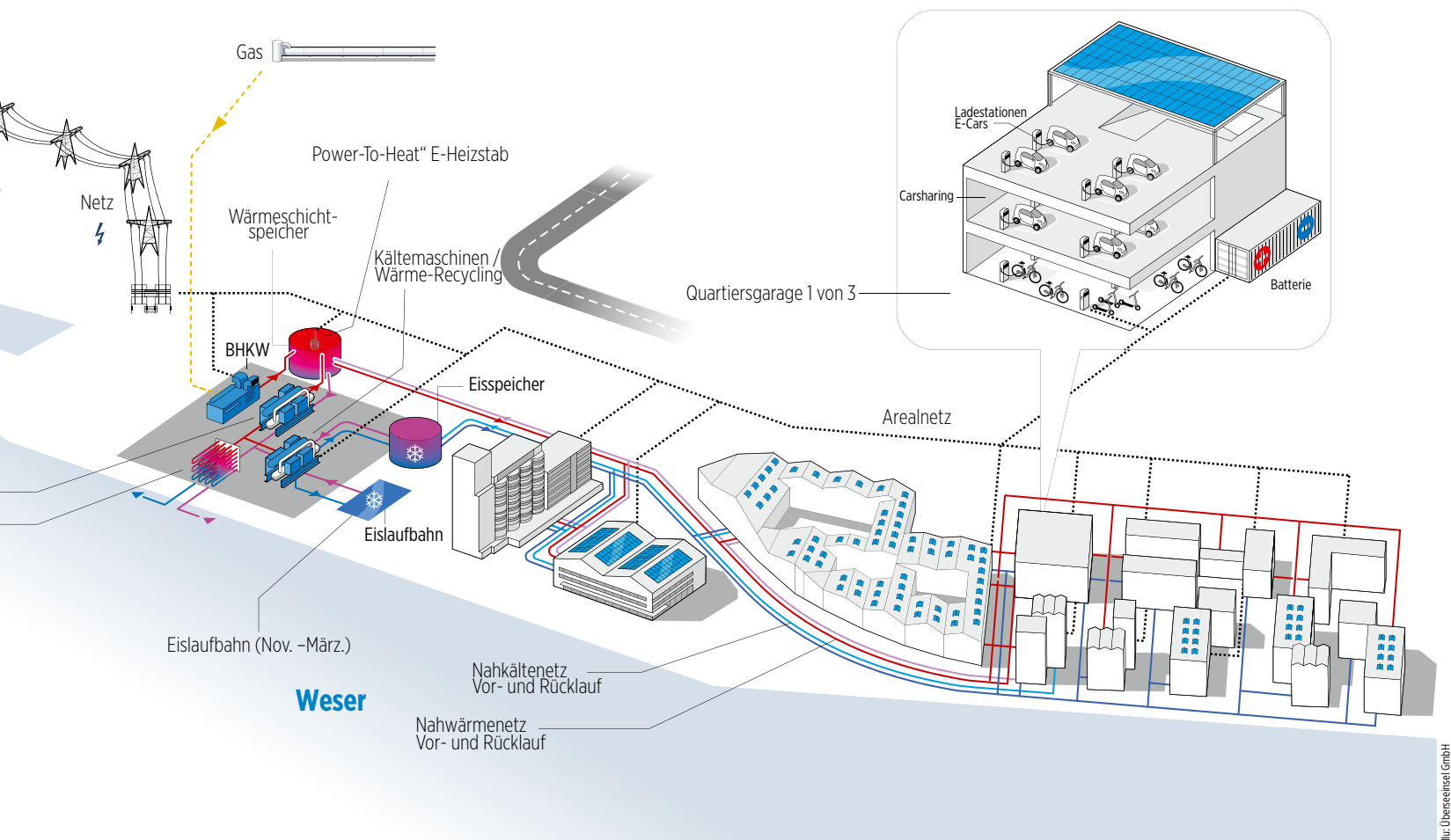


Illustration: Überseeinsel GmbH

Der zweite Treiber ist die hohe Entwicklungsrate am Markt. Innovative Systemkomponenten kommen in immer kürzeren Abständen auf den Markt und bieten neue verbesserte Möglichkeiten – von leistungsfähigeren PV-Modulen bis hin zu immer effizienter arbeitenden Wärmepumpensystemen. Eine Auslegung nach Norm und eine Dimensionierung nach statischer Berechnung führt jedoch zu überdimensionierten Energiesystemen mit überhöhten Investitions- und Betriebskosten.

Diese Entwicklungen bedeuten für die Branche eine große Herausforderung – mit grundlegenden Auswirkungen auf den Planungsprozess. Bei der Planung konventioneller Energiesysteme für Gebäude war es bisher ausreichend, auf die bewährte Vorgehensweise zu setzen. Dabei wurde der Energiebedarf eines Gebäudes im Heizbereich nach Normvorgaben hergeleitet und der Heizkessel zur Bedarfsdeckung durch erprobte Excel-Berechnungen dimensioniert. Diese Methoden greifen aber bei der Auslegung vermehrt nachgefragter erneuerbarer oder bivalenter Energiesysteme zu kurz.

Zentrale Fragen können nicht zuverlässig oder nur mit hohem Zeitaufwand beantwortet werden, zum Beispiel: Wie hoch ist der Anteil erneuerbar erzeugter elektrischer Energie, der direkt im Gebäude verbraucht wird in einer Jahresverlaufsbetrachtung? Wie werden verschiedene Wärmeerzeuger und -speicher optimal aufeinander abgestimmt und wirtschaftlich dimensioniert? Welches Steuerungskonzept erlaubt einen effizienten und damit wirtschaftlichen Einsatz der Wärmeerzeuger, wie etwa der Wärmepumpe?

Für die Beantwortung obiger beispielhafter Fragen müssen die Wechselwirkungen zwischen allen Anlagenkomponenten dynamisch betrachtet werden. Dazu gehören standortspezifische Wetterdaten, möglichst genaue Verbrauchsdaten für Strom, Wärme und Kälte sowie die modellhafte Abbildung der Funktionsweise der einzelnen Systemkomponenten und das Zusammenspiel des Gesamtsystems in Bezug auf die Hydraulik. Da die herkömmlichen statischen Berechnungsmethoden nicht ausreichen, obige Fragestellungen mit vernünftigem Zeitaufwand und Genauigkeit zu beantworten, müssen Sicherheiten in der Planung eingebaut werden. Schließlich ist es das oberste Ziel aller Beteiligten, dass das Energiesystem im Betrieb funktioniert und keine Energiedefizite auftauchen. Es ist in der Branche eine bekannte Tatsache, dass die Gebäudetechnik deshalb häufig stark überdimensioniert geplant und verbaut wird. Überdimensionierte Energiesystemkomponenten bedeuten aber höhere Investitions- und Betriebskosten. Als besonders sensibler Bereich sind hier Erdsondenfelder zu nennen, wo die Anzahl und Tiefe der Bohrlöcher einen hohen Einfluss auf die Investitionen hat. Aber auch überdimensionierte Pufferspeicher kosten Geld und Platz, der viel werthaltiger genutzt werden könnte. Schwierig ist hierbei natürlich auch der Aspekt, dass die HOAI wenig Spielraum gibt, viel Planungszeit in eine optimierte Auslegung der Gebäudetechnik zu investieren. Es sind also neue Prozesse und innovativere Werkzeuge gefordert, die die Planung zukunftssicherer Energiesysteme – wie bisher funktionstüchtig, aber auch zeitsparend – ermöglichen.

Simulation für Energiesysteme: Einsatz heute

Um in der Planung zuverlässige Antworten zu finden, setzen Planerinnen und Planer zunehmend auf Simulationswerkzeuge. Diese ermöglichen eine realitätsnahe Abbildung der geplanten Energiesysteme für Neubauten oder Sanierungen vom einzelnen Gebäude bis zum Areal. Auf diese Weise liefern sie damit wichtige Erkenntnisse zur optimalen Auslegung. Bei der Auslegung der Gebäudetechnik ist es zentral, dass die Datengrundlage möglichst gut ist – sprich die Verbrauchsprofile für Strom, Heiz- und Kältebedarf realitätsnah und in möglichst hoher zeitlicher Auflösung als Zeitreihe verfügbar sind. Bei komplexeren Projekten empfiehlt es sich, mit mehreren Verbraucherszenarien zu rechnen, um das Energiesystem auch unter extremen Bedingungen zu testen. Auf dieser Basis können dann verschiedene Energiesystemvarianten quasi per Knopfdruck simuliert und verglichen werden. Die Simulation erfolgt dabei in dynamischen Zeitschritten bis auf Sekundenbasis. So kann beispielsweise durch Simulation der Nachweis erbracht werden, ob auch bei einer Halbierung des Speichervolumens der Energiebedarf jederzeit im Jahresverlauf gedeckt ist oder welchen Einfluss die Batteriegröße auf die Eigenverbrauchsquote erneuerbarer Energie hat. Innovative Ideen, beispielsweise bei der Einbindung unterschiedlicher Wärme- und Kältequellen – vom Eisspeicher bis zur Erdwärme – können dabei frühzeitig und kostengünstig getestet werden.

Ein Leuchtturmprojekt für eine moderne Quartiersplanung mit dem Einsatz von Simulation ist das neu entstehende Stadtquartier „die Überseeinsel“ in Bremen.

Das Projekt „die Überseeinsel“ setzt auf Simulation in der energetischen Planung

Zwischen Europahafen und Weser liegt „die Überseeinsel“, eines der größten Stadtentwicklungsprojekte Europas. Hier entsteht auf 41 ha Land ein neuer Stadtteil mit Gewerbe, Wohnungen und Hotels. Auf einer Teilfläche der Überseeinsel, dem ehemaligen Kellogg-Produktionsgelände, soll durch die Überseeinsel GmbH ein möglichst CO₂-neutrales Energiekonzept realisiert werden. Die Überseeinsel GmbH hat das Planungsbüro PBS Energiesysteme GmbH beauftragt, das Energiekonzept von der Machbarkeit bis zur Ausführungsplanung auszuarbeiten. Das Projekt wird als Wärmenetz 4.0 geplant, mit entsprechend klaren Zielvorgaben der BAFA bezüglich eines hohen Anteils der Energieversorgung aus erneuerbaren Quellen. Herzstück des Energiekonzepts sind zentrale Wärmepumpen mit einer thermischen Leistung von 3000 kW, die mehr als 2/3 ihrer Wärme aus dem Weserwasser beziehen und zugleich zur sommerlichen Kälteerzeugung eingesetzt werden können. Die Besonderheit dieser Wärmepumpen ist, dass ihr Betrieb sich nach den Wetterprognosen und damit verbundenen Erzeugungsprofilen der 7 km entfernten Windkraftanlagen und der Photovoltaikdachanlagen im Quartier richtet. Des Weiteren ermöglicht das Konzept, im Energiekreislauf entstandene Abwärme (z. B. bei der sommerlichen Kälteerzeugung oder dem winterlichen Betrieb der Eislaufbahn), zur Brauchwassererwärmung zu „recyclen“, wodurch die Effizienz des gesamten Systems gesteigert wird.

Erste Energiekonzeptvarianten wurden bereits in der Machbarkeitsphase der dynamischen Simulationssoftware Polysun abgebildet und die favorisierte Auslegung laufend bis in die Ausführungsplanung optimiert. Dabei konnte der Mehrwert einer dynamischen Simulation optimal genutzt werden:

Während des gesamten Projektverlaufs blieben die Förderkriterien im Blick. Es konnte jederzeit simuliert werden, ob Änderungen am Energiesystem immer noch kompatibel mit der Zielsetzung bezüglich der ganzjährigen Einspeisung sind. Der entsprechende Förderantrag wurde so auch erfolgreich durch die BAFA bestätigt.

Das Regelkonzept des Energiesystems wurde laufend verfeinert und mittels Simulation der Funktionsnachweis zuverlässig erbracht. Dabei wurde auch untersucht, ob das System den „Stresstest“ besteht und bei einem außergewöhnlich kalten Winter und entsprechend tiefen Temperaturen bei gleichzeitig höherer Heizlast den Bedarf deckt. Zusätzlich wurde auch eine Betrachtung mit normierten Werten für ein „normales“ Jahr vorgenommen.

Kenngößen?

Bei der Dimensionierung der einzelnen Systemkomponenten konnte mittels Simulation verschiedene Optimierungen geprüft und realisiert werden. So konnte die PV-Anlagengröße und die Pufferspeicher optimal und wirtschaftlich aufeinander abgestimmt werden. Mithilfe der Simulation stellte sich sogar heraus, dass der Pufferspeicher 80% kleiner als geplant ausgeführt werden konnte – das sparte dringend benötigten Platz in der Heizzentrale. Die Simulation bildete auch die Basis für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und lieferte zu jedem Zeitpunkt der Planung die relevanten Kenngrößen, wie etwa ein aussagekräftiges Energieflussschema inklusive Brennstoffeinsatz. Auf neue Erkenntnisse im Projektverlauf konnte schnell und flexibel reagiert werden. Beispielsweise konnte bei der Evaluation eines passenden Wärmepumpenherstellers die entsprechenden innovativen Möglichkeiten der Einbindung in die Hydraulik und der Steuerung simulativ nachvollzogen und bewertet werden. Die aktuell geplante Bauphase der Überseeinsel befindet sich nun kurz vor Abschluss der Ausführungsplanung. Bald werden die neuen Bauphasen in Angriff genommen und Simulation bildet auch hier ein zentrales Planungswerkzeug.



Foto: Vela Solaris

Mit der Simulation von Energiesystemen können zentrale Fragestellungen analytisch beantwortet werden

Bauherren bestimmen, ob simuliert wird

Bei Bauprojekten liegt die Bestellerkompetenz beim Bauherrn. Bezüglich der Gebäudetechnik steht dabei neben der Nachhaltigkeit ganz klar die Wirtschaftlichkeit im Fokus. Um überdimensionierte und damit teure Energiesysteme für Gebäude und Quartiere zu vermeiden, sollten auch PlanerInnen den BauherrInnen Simulationen nahelegen und so einen Wettbewerbsvorteil geltend machen. Immer dann, wenn Energiesysteme ganz oder teilweise aus erneuerbaren Quellen betrieben werden oder mehr als ein Wärmeerzeuger vorhanden ist, können Simulationen sinnvoll zur Anwendung kommen. Die Größe des Bauvorhabens ist für den notwendigen Detaillierungsgrad in der Planung natürlich ausschlaggebend. Simulation wird heute bereits für Mehrfamilienhäuser lohnend eingesetzt.

Die gute Nachricht ist: Die Kompetenz und die Tools, Energiesysteme zu simulieren, stehen schon heute immer häufiger zur Verfügung!

Was ist ein dynamisch simuliertes Energiesystem?

- Standortgenaue Wetterdaten (z. B. Sonneneinstrahlung, Temperatur, Wind) sowie Lastgänge für den Strom-, Wärme- und Kältebedarf sind als Zeitreihen hinterlegt und bilden wichtige Inputgrößen für die Simulation
- Die einzelnen Komponenten des Energiesystems (z. B. Wärmepumpe, Erdsonde oder Batterie) sind als physikalisches Modell in der Simulation abgebildet, wobei deren Eigenschaften durch entsprechende Eingabefelder vom Anwender spezifiziert wird.
- Zu jedem Zeitpunkt kann bis auf Sekundenbasis berechnet werden, welche Wechselwirkungen sich im Energiesystem ergeben. Abhängigkeiten werden dabei modellbasiert berücksichtigt.
- Die Simulation liefert für den gewählten Zeitraum (Sekunden, Monate und bis zu zwanzig Jahre) relevante Ergebnisse zum Gesamtsystem, wie z. B. zum Eigenverbrauch, Netzeinspeisung und -bezug oder Energiedefizit. Zudem liefert die Simulation auch Kennzahlen zu einzelnen Komponenten, wie die Betriebsstunden der Wärmepumpe oder die Temperaturverläufe je Speicherschicht.



Autorin: Angela Krainer
ist Geschäftsführerin der
Vela Solaris AG
www.velasolaris.com

Foto: Vela Solaris

DBZ

Newsletter

Jetzt **NEU!**
Ab sofort **wöchentlich**
+ noch mehr **News**

- ✓ **Kostenlos** und jederzeit kündbar
- ✓ **Alle Termine** der wichtigsten Messen und Events
- ✓ **Wettbewerbsvorteile** sichern

Jetzt anmelden!
[DBZ.de/newsletter](https://www.dbz.de/newsletter)



Foto: Ecolern

Perspektiven für den Nachwuchs: Der E-Learning-Kurs „Helden der Energiewende“ vermittelt Fachwissen über Wärmepumpen und wird von Berufsschulen und SHK-Installateuren genutzt

Corona war ein Vorgeschmack darauf, wie globale Krisen unseren Alltag verändern. Viele ahnen schon, dass der Rohstoff- und Fachkräftemangel den Kampf gegen den Klimawandel komplizierter macht, als er ohnehin schon ist. Zeit, aktiv zu werden: Weiterbildung und Wissensmanagement müssen auch von ArchitektInnen und FachplanerInnen neu gedacht werden, um die Transformation effektiv zu gestalten

Lernen und vernetzen für die Zukunft

Jedes Gebäude greift in unsere Ökosysteme ein und verbraucht in seiner Entstehung und im Laufe seines Daseins immense Rohstoff- und Energiemengen. Das Bauen allein verschlingt rund 90 % der mineralischen, nicht nachwachsenden Rohstoffe (Quelle: VDI Zentrum Ressourceneffizienz). Bau und Betrieb von Gebäuden verursachen zusammen etwa 40 % des deutschen CO₂-Ausstoßes und 52 % unseres Abfallaufkommens. Zu lange war davon wenig zu hören. Plötzlich überschlugen sich die Meldungen, dank des Superwahljahres in Deutschland, des „Neuen Europäischen Bauhauses“ und nicht zuletzt wegen der internationalen For-Future-Bewegung, die auch vor der deutschen Baubranche nicht Halt macht. Nicht nur der Ruf nach nachhaltigem Bauen wird lauter, auch die Randbedingungen verbessern sich.

Die neue Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), steigende CO₂-Preise und eine europäische Taxonomie, die nicht nachhaltig wirtschaftende Unternehmen identifiziert und Investoren zur Neubewertung der Immobilienportfolios anregt, werden den Motor in Richtung Nachhaltigkeit verstetigen. Die Richtung stimmt, an den Inhalten muss noch gefeilt werden. Und das Tempo wird angezogen – weil es angezogen werden muss, so beschloss es erst kürzlich das Bundesverfassungsgericht.

Ob wir schnell genug sein werden, um das Notwendige rechtzeitig in die Praxis umzusetzen? Dass die Baubranche sich dem Umbruch verwehrt, ist ein häufiger Vorwurf, doch oft stecken dahinter lediglich festgefahrene Routinen. Die Trägheit liegt vor allem daran, dass ein Großteil der Arbeitszeit dafür aufgewendet wird, Standardaufgaben zu erledigen, die längst digitalisiert werden könnten. Neue Wege, so fürchten viele, könnten Umsatzeinbrüche und Haftungsrisiken nach sich ziehen. Das aber wird vor allem dann der Fall sein, wenn künftig nicht nachhaltig gebaut wird. Um dies zu erreichen, wird heute viel recherchiert, nach klimapositiven Projekten, passiven energieeffizienten Lösungen oder zertifizierten Produkten mit einfachen Anschlüssen, die im Sinne der C2C-Designphilosophie rückbaubar sind, um Gebäude kommenden Generationen als Rohstoffspeicher überlassen zu können. Es gibt bereits erfolgreiche Beispiele. Wie etwa das eines Herstellers von Bodenbelägen, der in einem innovativen Modell die Nutzungsrechte an seinen Produkten vergibt: Die Bodenbeläge werden geliefert, nach C2C-Designphilosophie schwimmend verlegt, regelmäßig gereinigt und gehen nach einem vorher festgelegten Zeitraum wieder zurück an den Hersteller, der die Materialien zerlegt und neue Bodenbeläge daraus herstellt – so bleiben die Rohstoffe im Kreislauf. Wo erfahren PlanerInnen und ArchitektInnen jedoch von solchen Lösungen?

Wissen als Schlüssel zur Umsetzung

Obwohl nachhaltiges Bauen längst Marktreife erreicht hat, ist die Suche nach gesundheits- und umweltverträglichen Bauprodukten und allen denkbaren damit verbundenen Informationen nach wie vor schwierig. Architektur- und Ingenieurbüros verbringen viel Zeit mit der Recherche und ist diese letztlich erfolgreich, steuern sie auf das nächste Problem zu: Nicht jedes ausführende Unternehmen möchte die Planung detailliert umsetzen – es kostet zu viel Zeit. Stattdessen werden Baustoffe oft zeitsparend verklebt oder auf anderen Wegen so verbaut, dass die Energieeffizienz des Gebäudes leidet oder sie nicht mehr kreislauffähig rückbaubar sind. Nachhaltigkeit mit all ihren Facetten ist eine interdisziplinäre Aufgabe, für die an vielen Stellen das Bewusstsein fehlt und die vernachlässigt wird, wenn die Zeit fehlt.

Ein gemeinsames Handeln und der schnelle Überblick über die nötigen Bausteine zur korrekten Umsetzung nachhaltiger Gebäude würden also Abhilfe schaffen. Hier setzt die vernetzende Informations- und Wissensplattform „ecolearn Infobase“ an, indem sie vorhandene Lösungen an einem gemeinsamen Ort bündelt. Denn für ganzheitlich und nachhaltig geplante Gebäude sind wissensbildende Datenbankanwendungen zielführend: Sie helfen, die technischen Möglichkeiten und nachhaltige Baustoffe nebst umfangreicher verlinkter Informationen im Detail zu erfassen und effizient auszuwählen. Über eine intuitive Benutzeroberfläche schafft sie Zugang zu zielgruppenbezogenen Lösungen im nachhaltigen Bauen.

Produkte | Heizung, Klima, Lüftung

Wie wichtig die Qualität der Atemluft ist, haben wir alle in den vergangenen Monaten noch einmal neu gelernt. Und die Hersteller reagieren. Aber nicht nur Pollen und Virenfilter spielen auf dem Markt für Lüftung und Klima eine Rolle, sondern auch Effizienz und Skalierbarkeit – das haben sie mit modernen Heizsystemen gemein, die zudem immer smarter werden.



Schlanker Wandkonvektor

Der AEG Wandkonvektor WKL Comfort bietet eine großflächige Wärmeabstrahlung. Dabei ist das Raumheizgerät besonders flach gestaltet. Hinter der Oberfläche aus hochwertigem Aluminium befindet sich ein robuster Edelstahl-Rohrheizkörper mit Stahllamellen. Ein elektronischer Regler mit beleuchtetem Display ist flächenbündig in der Front eingelassen. Er ist selbstlernend und erfüllt die technischen Anforderungen der EU-Richtlinie 2018. Zu den Funktionen gehört ein Wochentimer mit drei Zeitprogrammen, eine Offen-Fenster-Erkennung, ein Thermostat mit automatischer Berechnung der Vorheizzeit und ein 120-Minuten-Kurzzeittimer. Mit der Schutzklasse IP 24 ist der AEG Wandkonvektor WKL Comfort vor Spritz- und Strahlwasser geschützt und kann somit auch in Bädern und Wellnessbereichen eingesetzt werden. Der WKL Comfort ist in vier Ausführungen und Leistungen mit 1000, 1500, 2000 und 3000 Watt erhältlich.

Stiebel Eltron GmbH & Co. KG
37603 Holzminde
www.aeg-haustechnik.de

Aerosoldichter Lüfter

Die Duplexbase PT-Geräte sorgen für automatischen Luftaustausch in Innenräumen. Dank ihrer Aerosoldichte minimieren sie eine eventuelle Virenbelastung der Frischluftzufuhr. Die Standgeräte benötigen wesentlich weniger Bodenfläche als herkömmliche Modelle und sind daher für enge Einbausituationen geeignet. Die fünf Modelle gibt es in den maximalen Volumenstrombereichen von 500 bis 3500 m³/h und eignen sich für den Einsatz in Ein- und Mehrfamilienhäusern sowie in Büro- und kleineren Gewerbegebäuden. Über einen integrierten CO₂-Sensor kann die benötigte Frischluftzufuhr bedarfsgerecht gesteuert werden. Bereits ab Werk entsprechend vorbereitet, lassen sich die Duplexbase PT Lüftungsgeräte direkt via Plug-and-Play in Betrieb nehmen. Die Bedienung erfolgt über ein farbiges Touchpanel. Zudem ermöglicht die RD5-Steuerung mit integriertem Webserver die Anbindung an eine Service Cloud für Fernzugriff und -wartung.



Airflow Lufttechnik GmbH
53349 Rheinbach
www.airflow.de

Smarter lüften

Das dezentrale Lüftungssystem VentoTherm Twist von Schüco in Kooperation mit Renson ermöglicht einen kontrollierten, raumindividuellen Luftaustausch bei geschlossenem Fenster. Dank einer energieeffizienten Wärmerückgewinnung von bis zu 80 % wird die Frischluft von außen vorgewärmt. Das beugt vor allem in kalten und nassen Monaten Zugluft und einer erhöhten Erkältungsgefahr vor. Der Automatikmodus über Sensoren sorgt dafür, dass der Lüfter bedarfsgeregelt arbeitet, und richtet sich dabei nach der CO₂-Konzentration im Raum. In den Abendstunden, am Wochenende und in den Ferien schaltet der Lüfter somit automatisch die Drehzahl herunter, wenn eine gute Raumluftqualität erreicht ist, und sorgt so für Energieeinsparung. Schüco VentoTherm Twist kann flexibel in allen gängigen Schüco Fenstersystemen aus Aluminium und Kunststoff integriert und auch nachgerüstet werden.



Schüco International KG
33609 Bielefeld
www.schueco.com/de

Foto: Schüco

Wärmepumpe mit Schalldämpfer

Die neue Luft-Wasser-Wärmepumpe Compress 7400i AW von Bosch ist besonders leise im Betrieb. Dank der aktiven Schallumlenkung des neuen, integrierten Schalldiffusors und des schalloptimierten Kältekreisbesitzes besitzt sie einen Schall-druckpegel von 35 dB(A), gemessen aus einem Abstand von 2,90 m, hält die gesetzlichen Lärmschutzanforderungen auch in eng bebauten Wohnsiedlungen ein. Dadurch ergibt sich ein Mindestabstand der Außeneinheit zum nächstgelegenen Gebäude von lediglich 3 m. In den zwei verfügbaren Leistungsgrößen (5/7 kW) eignet sich die Luft-Wasser-Wärmepumpe für beheizbare Fläche von bis zu 300 m². Die hydraulischen Komponenten sind bereits vorab montiert, was den Einbau erleichtert. Die Außeneinheit der Pumpe lässt sich mit einer individuellen Premiumfolierung der eigenen Hausfassade anpassen.



Robert Bosch GmbH
70839 Gerlingen-Schillerhöhe
www.bosch.de

Foto: Bosch



FREIE Fassadengestaltung

...und frische Luft mit dem **LUNOtherm-S**.
Das Fassadenelement ohne störende
Lüftungsgitter auf der Fassade.

Made in Germany



Hybridanlagen für den Bestand

Die Firma Brötje setzt bei der Wärmeerzeugung auf Hybridanlagen. Zum Beispiel auf die Kombination des Gas-Brennwertkessels WGB mit der Luft/Wasser-Wärmepumpe BLW Mono-P mit Leistungen von 6 – 11 kW. Das Außengerät umfasst die Luft-Wasser-Wärmepumpe inklusive Verdichter. Die wandhängende Inneneinheit der BLW Mono-P Anlage beinhaltet u.a. die IWR Alpha Heizkreisregelung mit Statusüberwachung, Systemdiagnose und Fehlererkennung. Eingesetzt werden kann das System zum Heizen und Kühlen bis zu einer Außentemperatur von -20 °C. Für die optimale Einbindung in Hybridsystemen ist ein 40-Liter-Trennpuffer bereits integriert. Die wandhängenden WGB EVO Geräte, unterteilen sich in die Varianten 15i (2,9 – 15 kW), 20i (2,9 – 20 kW), 28i (3,9 – 28 kW) und neu 38i (4,9 – 38 kW). Überdies sorgt eine vollautomatische Erkennung und Adaption der Gasarten (E, LL und Flüssiggas) für eine einfache Inbetriebnahme.



Foto: Brötje
August Brötje GmbH
 26180 Rastede
www.broetje.de



Foto: Daikin

Wärmepumpen für den Altbau

Mit zwei neuen Wärmepumpenmodellen komplettiert Daikin sein Portfolio: Ab August kommt die Daikin Altherma 3 H MT in den Handel, die Daikin Altherma 3 M ist bereits seit April erhältlich. Mit der Altherma 3 H MT liefert das Unternehmen eine Lösung für Häuser mit Baujahr ab den 1990er-Jahren sowie Gebäuden, die niedrigere Vorlauftemperaturen bis 65 °C benötigen. Das Modell arbeitet mithilfe der Bluevolution-Technologie mit dem klimaschonenden Kältemittel R-32 sehr effizient mit einer saisonalen Effizienz von A+++ sowie einem COP von 5,0 (7 °C / 35 °C). Sie wird in den Baugrößen 8, 10 und 12 erhältlich sein. Mit der Altherma 3 M präsentiert Daikin eine leistungsstarke Luft-Wasser-Wärmepumpe in Monoblock-Bauweise, die in der Renovierung, für den Neubau, kleinere Mehrfamilienhäuser geeignet ist. Dank ihres Einsatzbereiches bis -25 °C, arbeitet sie selbst in den kältesten Klimazonen zuverlässig. Sie ist in den Baugrößen 9, 11, 14 und 16 erhältlich (Leistungsabgabe 6 – 19 kW).

DAIKIN Airconditioning Germany GmbH
 82008 Unterhaching
www.daikin.de

Energiesparende Schachtrauchungen!

- Geregelt Bauprodukt nach DIN EN 12101-2 und DIN EN 54-20
- Antragsfreie Inverkehrbringung
- Vertrieb, Montage und Wartung durch Aufzug Fachbetrieb
- Universell einsetzbar für Neubau- und Bestandsanlagen
- Montage erfolgt komplett im Schacht nach DIN VDE 0833-2
- Einfach und schnell zu montieren
- Bedarfsorientierte vollautomatische Lüftungsfunktionen
- CO2 Sensorik, Feuchtigkeitssensor, Temperaturüberwachung, Timer

Die Vorteile:

- Heiz- und Klimatisierungskosten in erheblichem Umfang einsparen
- Niedrige Wartungskosten
- Mehr Sicherheit im Aufzugschacht
- Kontrollierte Lüftung unter Berücksichtigung der Bauphysik
- Geringere Zugluft in Gebäuden

enev-kit

Aleatec GmbH
 Industriestraße 24
 23879 Mölln

Tel.: 04542 - 83 03 00
 Fax: 04542 - 83 03 02 22
www.aleatec.de



Flexibler heizen

In der neuen Luft/Wasser-Wärmepumpe M Flex von Glen Dimplex sind viele Komponenten bereits integriert, die sonst zusätzlich gekauft werden müssten. Es gibt sie in zwei Varianten, entweder mit 6 – 9 kW oder mit 9 – 16 kW Heizleistung. Sowohl die Außen- als auch die Inneneinheit ist kompakt und platzsparend konzipiert. Der drehzahlgeregelte Eulenflügel-Ventilator der Außeneinheit der Wärmepumpe ist leise. Bei voller Leistung werden in fünf Metern Entfernung 35 dB(A) gemessen. Die Außeneinheit kann optional über eine Wandkonsole direkt an der Hauswand befestigt werden. Notwendige Anschlüsse und Leitungen werden durch die

Wandkonsole verdeckt. Die gesamte Anlage wird über ein übersichtliches 4,3-Zoll-Farb-Touch-Display intuitiv gesteuert. Durch die integrierte Inverter-Technologie kann die Leistung der Wärmepumpe an den tatsächlichen Heizbedarf intelligent angepasst werden. Sie arbeitet dadurch etwa bei geringem Wärmebedarf weniger, bei hohem mehr. Die Leistungsreserve des Inverters verkürzt die Aufheizphase für Warmwasser.



Foto: Glen Dimplex

Flächenheizung für den Trockenbau

Mfh systems erweitert mit der neuen, speziell für den Trockenbau entwickelten E-Nergy Carbon Drytec sein Produktportfolio innerhalb des E-Nergy Carbon Flächenheizungssystems. Die Installation erfolgt unmittelbar am Ständerwerk der Wand oder der Unterkonstruktion an der Decke, bevor die abschließende Trockenbauplatte angebracht wird. Die Drytec besteht aus einem mittig angeordneten 410 mm breiten Heizelement und zwei an den Seiten verlaufenden jeweils 95 mm breiten Montagestreifen. Die Montagestreifen dienen zur Befestigung an der Unterkonstruktion und können bei der Montage der nachträglich angebrachten Trockenbauplatten problemlos mit Schrauben oder Klammern durchdrungen werden, ohne die elektrisch aktive Heizzone zu berühren. Fehlströme bei metallischen Unterkonstruktionen werden somit dauerhaft vermieden. Nachdem die elektrische Installation und Inbetriebnahme des Systems durchgeführt worden ist, kann das folgende Gewerk die Fläche mit handelsüblichen Trockenbauplatten in einer Stärke von maximal 12,5 mm (z.B. Gipskarton oder Gipsfaserplatten) schließen.



Foto: mfh systems
mfh systems GmbH
 49191 Belm-Vehrte
www.mfh-systems.com

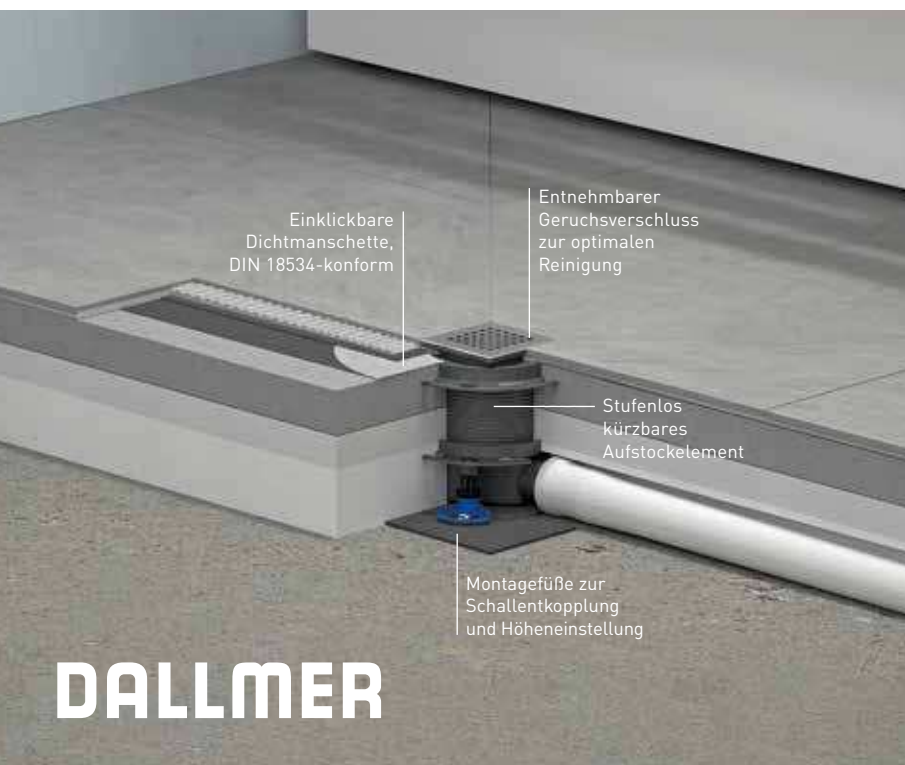


Foto: Halton Group

Lüften as a Service

Die Halton Group bietet ihr bedarfsgesteuertes Lüftungssystem Halton M.A.R.V.E.L demnächst auch als abonnierbaren Service an, um Restaurant- und anderen Küchenbetrieben die flexible Nutzung des Systems bei minimalem Kostenaufwand zu ermöglichen. Die IdD-Integration ermöglicht den fortlaufenden Betrieb des Lüftungssystems zu vorhersehbaren Kosten dank vorbeugender Wartung. So sollen gewerbliche Küchen ihre Energiekosten und ihren CO₂-Fußabdruck reduzieren können. Der auf die Fläche umgerechnete Energieverbrauch von Großküchen beträgt gegenüber anderen geschäftlich genutzten Räumen etwa das 2,5-fache, wovon etwa 30 % auf Heizung, Lüftung und Klimaanlage entfallen. M.A.R.V.E.L as a Service, kurz MaaS, ist ein Komplettpaket, das gegen eine monatliche Nutzungsgebühr auch den Halton Care-Wartungsdienst und den digitalen Halton Connect-Service mit 24/7-Fernüberwachung und Datenanalyse bietet.

Oy Halton Group Ltd
 FIN-00520 Helsinki
www.halton.com



Einklickbare Dichtmanschette, DIN 18534-konform

Entnehmbarer Geruchsverschluss zur optimalen Reinigung

Stufenlos kürzbares Aufstockelement

Montagefüße zur Schallentkopplung und Höheneinstellung

DALLMER

Die DallDrain-Systemfamilie: So einfach geht „perfekt geplant“

Die DallDrain-Systemfamilie sorgt durch ihre einfache Konfigurierbarkeit für eine deutliche Zeitersparnis bei der Planung von Entwässerungslösungen und stellt mit ihrem passenden Zubehör einfache Lösungen für den Brand- und Schallschutz bereit. Lernen Sie DallDrain kennen auf dallmer.com/dalldrain.



Auf dallmer.de/planer stellen wir Ihnen hilfreiche Informationen und Tools wie BIM-Daten und Ausschreibungstexte für Ihren Arbeitsalltag zur Verfügung.

Bei Fragen kontaktieren Sie gerne unsere Service-Hotline 02932 9616-444.

**Mall-Neuheit
2021**



**Mall-Bemessungs-
Software
MBS-Online**

- + Bemessung von
 - Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung
 - Leichtflüssigkeitsabscheideranlagen
 - Fettabscheideranlagen
 - Silagesickersaftbehältern
- + Bereitstellung der KOSTRA-DWD- und HAD-Daten
- + Direkte Verwendung der lokalen Daten in den Bemessungsaufgaben
- + Integration des neuen Arbeitsblattes DWA-A 102-2:12-2020 und weiterer Arbeitsblätter
- + Individualisierte Berichte als Anlage für Entwässerungsanträge



Weitere Informationen finden Sie in unserem Prospekt.

Produkte | Heizung/ Klima/ Lüftung



M-TEC GmbH
79395 Neuenburg
www.m-tec.gmbh

Foto: M-Tec

Kaskadierbare Pumpen

Der Hersteller M-TEC hat seine neue Wärmepumpenserie Power für den Einsatz in Gewerbebetrieben, Hallen und dem mehrgeschossigen Wohnungsbau entwickelt. Die Luftwärmepumpen der Serie sind mit Leistungen von 8 – 31 kW erhältlich, die Sole/Grundwasserpumpen mit Leistungen zwischen 10 und 70 kW. Bei allen Modellen lassen sich bis zu vier Geräte kaskadieren, so dass man einen Bedarf von 8 – 280 kW abdecken kann. Der neu entwickelte M-TEC Power Inverter passt die eingesetzte Energie an den tatsächlichen Bedarf des Wohnhauses an, was den Wirkungsgrad um etwa 20 % erhöhen soll. Die intelligente Leistungsregelung reduziert die Zahl der Einschaltzyklen und verlängert so die Lebensdauer des Kompressors. Eine vergrößerte Verdampferfläche und größere Ventilatoren erhöhen zudem den Wirkungsgrad der Wärmepumpen. Die verbaute Einspritztechnologie vermeidet Überhitzungen, indem sie proaktiv auf künftige Drehzahländerungen reagiert.

Dezentraler Lüfter

Die Firma Lunos Lüftungstechnik bringt ihr neues, dezentrales Lüftungssystem e²60 auf den Markt. Es ermöglicht bis zu 60 m³/h Volumenstrom pro Gerät, die sich auch bei Wind geräuscharm zu- oder ablüften lassen. Der Wirkungsgrad der Geräte soll mehr als 90 % betragen und ist nach der neuesten europäischen Norm EN 13141-8 gemessen. Die Leistungsaufnahme inklusive aller Betriebssysteme wie Steuerungen und Netzteile beträgt lediglich 0,09 W/m³/h. Dabei sorgen optimierte Ventilatoren für reduzierte Eigengeräusche und spezielle Schallschutzblenden dämpfen einströmende Außengeräusche auf ein nicht hörbares Niveau. Die Rotorblattgeometrie und der Antriebsmotor mit Wärmespeicher sind exakt auf den e²60 abgestimmt. Die Volumenstromregulierung lässt sich u. a. via Schalter oder Taster, Zeitschaltung oder berührungsloser Gestensteuerung umsetzen. Automatische Raumtemperatur- und Raumfeuchteregele in allen Steuerungen ermöglichen einen effizienzbasierten vollautomatischen Modus.



LUNOS Lüftungstechnik GmbH
13593 Berlin
www.lunos.de

Foto: Lunos

Kompakte Mehrraumlösung



Foto: Meltem

Für Bauherren, die sich eine kompakte Lösung mit einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis wünschen, entwickelte Meltem die wandintegrierte Einbauvariante U2. Besonders wirtschaftlich wird ihr Betrieb mit zwei Flexrohranschlüssen bei gleichzeitiger Lüftung mehrerer Räume über ein Gerät – der Meltem Mehrraumlösung. Bei der Variante U2 verschwindet das Lüftungsgerät komplett in der Wand. Nur eine Blende bleibt sichtbar. Die Abdeckung kann in Wandfarbe gestrichen oder, falls gewünscht, mit einer speziellen Designabdeckung mit individuellem Motiv gestaltet werden. Durch den Anschluss von Flexrohren lassen sich problemlos mehrere Räume und auch innen liegende Bäder und WCs be- und entlüften. So können beispielsweise innenliegende Bäder angeschlossen werden, wobei keine Brandschutzmaßnahmen für Lüftungsleitungen über Dach notwendig sind.

Meltem Lüftungsgeräte GmbH & Co. KG
82239 Alling
www.meltem.com

Luftaustausch mit Rückgewinn

Vallox bringt mit dem neuen airDirect 750 CC ein Lüftungsgerät mit einer Luftleistung von 770 m³/h und Wärmerückgewinnung von 93% auf den Markt. Der verbaute Co₂-Sensor kontrolliert, ob genügend Frischluft mit optimalem Sauerstoffgehalt im Raum vorhanden ist. Außerdem, mit einem Filter für Pollen, Keime, Staub ausgestattet, eignet sich das dezentrale Lüftungsgerät zum Nachrüsten von Klassenzimmern, Büros, Konferenz- und Praxisräumen. Es wird einfach im Raum an der Außenwand aufgestellt. Das airDirect 750 CC wird werkseitig aus verzinktem Stahlblech geliefert. Auf Wunsch kann es aber auch weiß verkleidet oder mit Edelholzdekor versehen werden.



Foto: Vallox
Vallox GmbH
 86911 Dießen
www.vallox.de



Foto: Windhager

App-gesteuerte Wärmepumpe

Windhager HandelsgesmbH
 5303 Thalgau, A
www.windhager.eu/de/

Der Wärmepumpen-Hersteller Windhager erweitert seine Produktpalette um ein neues Modell: Die AeroWIN steht in den Varianten Klassik (1 – 14 kW) und Premium (1 – 21 kW) in insgesamt vier Leistungsgrößen zur Verfügung. Die Geräte arbeiten nach dem Monoblock-Prinzip und sind für die Außenaufstellung vorgesehen. Die AeroWIN Klassik erreicht Vorlauftemperaturen von mehr als 50 °C. Bei dem Premium-Modell steht beste Energie-Effizienz im Vordergrund. Die Luft/Wasser-Wärmepumpe erreicht auch bei tiefen Minusgraden Vorlauftemperaturen von bis zu 65 °C. Beide Varianten entsprechen der Energie-Effizienzklasse A++. Dabei können COP-Werte von nahezu 5 erreicht werden (A7/W35). Mit Inverter-technologie und dem schallentkoppelten Aufbau arbeitet die Wärmepumpe sehr leise. Im Abstand von 5 m beträgt der Schalldruckpegel nur etwa 30 dB(A). In den Nachtstunden sorgt zudem die Silent Mode-Funktion für einen kaum hörbaren Betrieb. Mit dem eingebauten Webserver ist außerdem eine Bedienung mit der Windhager Regelungs-App myCom-Per per Smartphone oder Tablet möglich.



Der Puls unserer Stadt





36° | 4.01 | 36°

BAUEN FÜR MÜNCHEN



Michael F., Projektmanager im Bereich Immobilien Projektentwicklung

Als Architekt mag ich architektonisch anspruchsvolle Projekte. Bei den SWM gibt es viele interessante Bauaufgaben zu managen. Alle Infos auf: swm.de/bauingenieur-jobs

Produkte | Boden, Wand, Decke

Nachhaltigkeit spielt auch bei der Gestaltung von Böden, Wänden und Decken eine Rolle. Viele Firmen setzen bei der Herstellung bereits auf ein Kreislaufsystem und lassen sich ihre Produkte mit dem Gütesiegel „Cradle-to-Cradle“ zertifizieren. Auch die Gestaltung sowie die Themen Sicherheit oder Akustik erhalten weiterhin hohe Beachtung bei der Entwicklung neuer Materialien und Produkte. Der Textur- und Farbvielfalt sind dabei keine Grenzen gesetzt.



Carpet Concept
Objekt-Teppichboden GmbH
33719 Bielefeld
www.carpet-concept.de

Foto: H.G. Esch

Teppichfliesen im Baukastensystem

Die neuen Teppichfliesensysteme Eco Iqu und Highline von Carpet Concept / Ege Carpets bieten als modulare Baukästen verschiedene Kombinationsmöglichkeiten. Sie bestehen aus quadratischen Fliesen, rechteckigen Planken, Vierecken und aus Fliesen in dynamischem Wellenschnitt. Innerhalb der Systeme sind alle Fliesen miteinander kombinierbar, Farbe und Oberflächenstruktur sind frei wählbar – von Flachgewebe über weich fallende Schlaufen bis hin zum samtigen Flor. Die Fliesen des Highline-Systems lassen sich außerdem in individuellen Farben und Mustern herstellen. Alle Highline-Designs sind in 48 x 48cm und 96 x 96 cm Teppichfliesen erhältlich, sowie als 24 x 96 cm Planke.

Parkettboden mit Schalldämmung

Bauwerk hat mit der Silente-Technologie eine Systemlösung entwickelt, die durch die Kombination von Bauwerk-Parkettprodukten mit der Silente Tritt- und Raum- Schalldämmunterlage eine sehr gute Gehschallreduktion sowie gleichzeitig eine optimale Trittschallverbesserung erreicht. Bei Cleverpark und Multipark Silente ist die Matte bereits unterseitig auf dem Produkt angebracht. Die Dämmunterlage ist alterungsbeständig und fungiert im Falle eines Ausbaus als Trennschicht, wodurch ein schneller Ausbau des Parketts ermöglicht wird. Sie ist geruchsneutral und gibt keine unerwünschten Emissionen an die Raumluft ab. Alle Silente-Produkte sind Cradle to Cradle zertifiziert.

Foto: BAUWERK



BAUWERK PARKETT AG
A-9430 St. Margrethen
www.bauwerk-parkett.com



Foto: Windmüller / wineo

Belastbarer Bioboden

Die neue Kollektion Wineo 1200 von Windmüller ist die dritte Kollektion des Cradle-to-Cradle zertifizierten Purline Biobodens. Mit den höheren Nutzungsklassen 33 und 42 ist sie belastbarer als die Home Collection Wineo 1000 (NK 23/32). Neben der Variante zum Kleben und dem Multi-Layer zum Klicken, gibt es den neuen Bodenbelag mit Polyurethan-Oberfläche erstmalig auch als Semi-Rigid zum Klicken. Mit dem Semi-Rigid und dem Multi-Layer zeichnen sich geringe Unebenheiten bei den Untergründen nicht ab. Beim Renovieren können diese Produktaufbauten über vorhandene Untergründe gelegt werden. Den Multi-Layer gibt es zudem mit integrierter Unterlagsmatte. Der Bodenbelag gibt keine schädlichen Stoffe an die Raumluft ab, ist rutschfest und für Feuchträume wie Küche oder Bad geeignet. Er ist in acht Holzdekoren und in zwei Formaten sowie in vier Steindekoren im großen Fliesenformat erhältlich.

Windmüller GmbH
32852 Augustdorf
www.windmoeller.de

Parkettboden in Rohholloptik

Das Sortiment 2021 von Parador beinhaltet unter anderem neue Parkettböden in Rohholloptik. Die Variante skandinavisch-helle Eiche sanded aus der Produktlinie Classic 3060 ist ein Boden mit unbehandeltem Charakter mit einer neuen extramatten Veredlung, die auch intensiver Belastung standhält. Rohholloptiken mit Grauteilen zeigen die neuen Eichen-Dekore Castle, Chalet und Askada aus der Produktlinie Trendtime 4. Dass Parkettböden nicht zwangsläufig aus Eiche sein müssen, zeigt das Trendtime 6-Parkett Bergahorn grau mit seiner zeitgemäßen Interpretation eines Klassikers im Schiffsboden-Design. Für alle Parkettböden werden ausschließlich Hölzer aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern eingesetzt. Sämtliche Bestandteile des Baumes werden für die unterschiedlichen Komponenten in der Produktion verwendet.



Foto: Parador

Parador GmbH
48653 Coesfeld
www.parador.de



Jetzt aktiv in die Energiewende!

OWActive Mineralklimadecken Raum K-Grid

Behagliches und effizientes
Raumklima nach dem Vorbild
der Natur

- Angenehmes Raumklima
- Adaptierbare Akustik
- Geringer Energieverbrauch
- Direkte Leistungsabgabe
- Leichte TGA - Integration

Jetzt individuell beraten lassen!



owa.de
owa-ceilings.com

OWA

Ecophon Deutschland
23556 Lübeck
www.ecophon.de

Hygienischer Bodenbelag

Mit der Mipolam Evo bietet Gerflor eine nachhaltige homogene Objektbelagskollektion für stark beanspruchte Bereiche in öffentlichen Gebäuden. Kern des neuen Bodenbelags ist eine von Gerflor entwickelte Mischung thermoplastischer Polymere.

Er kann alternativ zu herkömmlichen Vinyl-Bodenbelägen eingesetzt werden und ist frei von Weichmachern und Chlor. Das als Cradle to Cradle „Silver“ zertifizierte Produkt wird im unternehmenseigenen Werk in Troisdorf hergestellt. Mit geringen VOC-Emissionen von weniger als $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (TVOC nach 28 Tagen) trägt Mipolam Evo zu einer guten Raumluftqualität bei. Der Bodenbelag besitzt eine Beschichtung gegen Schmutz und Flecken, die beständig gegenüber Desinfektionsmitteln sowie antibakteriell und antiviral ist. Sie ist lebenslang einpflegefrei und ermöglicht eine einfache Reinigung mit reduziertem Wasser- und Reinigungsmittelverbrauch. Mipolam Evo ist in 14 Farbtönen erhältlich.



Foto: Gerflor
Gerflor Mipolam GmbH
53840 Troisdorf
www.gerflor.de



Foto: Ecophon

Akustikdecke für stark frequentierte Räume

Ecophon hat mit dem neuen Master Eg-System eine Akustikdecke speziell für Großraumbüros und stark frequentierte Räume entwickelt. Die abgehängten Deckenplatten verbessern die Sprachverständlichkeit und mindern lärmbedingte Störungen. Die Kanten der Paneele sind zweifarbig, wobei der obere Teil immer Schwarz ist und zusammen mit einer schwarzen Unterkonstruktion ein schwebendes Erscheinungsbild erzeugt, das die Deckenelemente betont und die Unterkonstruktion visuell zurücktreten lässt. Erhältlich sind die Deckenplatten in vier verschiedenen Formaten und in 22 Akutext FT-Farben. Letztere sind mit ihrer kleinen Porengröße auf die akustischen Anforderungen der System-Lösung abgestimmt und schmutzabweisender als die Akutext T-Farben. Die unterschiedlichen Plattengrößen sind kombinierbar. Vier tragende Kanten erleichtern die Montage und Demontage.

OTIS

Stellen Sie sich
einen Aufzug vor,
der die Zukunft
verändert.

Gen360  **AUFZUG NEU
DEFINIERT**

Trockenestrich mit Filzdämmung

James Hardie Europe GmbH
40474 Düsseldorf
www.fermacell.de



Foto: James Hardie Europe GmbH

James Hardie hat jetzt seine Produktpalette erweitert und bietet seine Gipsfaser Estrich-Elemente mit rückseitig aufkaschierter Filz-Dämmplatte an. Die Fermacell Estrich-Elemente 2E16 und 2E26 bestehen aus zwei werkseitig miteinander verbundenen Fermacell Gipsfaser-Platten in 10 mm bzw. 12,5 mm Dicke, einem 50 mm breiten Stufenfalz sowie der unterseitig aufkaschierten Filzdämmplatte in 9 mm Dicke. Die Filzdämmplatte besteht aus recycelten Kunstfasern und erfüllt damit alle Anforderungen an eine nachhaltige Bauweise. Beide Elemente können als Trockenestrich sowohl bei der Altbau-Renovierung als auch im Neubau verarbeitet werden. Sie eignen sich besonders zur Dämmung von Luft- und Trittschall bei Massiv- oder Leichtbaudecken (Holzbalkendecken). Auch die hohen Schallschutz-Anforderungen an Wohnungstrenndecken können damit erfüllt werden. Die Platten sind 60 Minuten feuerbeständig.

Trittschalldämmung für Treppen

Tronsole von Schöck ist ein Trittschalldämmelement, das der schalltechnischen Entkopplung von Treppen dient. Damit werden Schallbrücken in diesem Bereich deutlich reduziert. Bei der Optimierung des Luft- und Körperschallschutzes helfen zum Beispiel Abhängungen oder ein schwimmender Estrich sowie die Mehrschalung einzelner Bauteile oder zusätzliche Abdichtungen, die sich auch nachträglich einfügen lassen. Aufgrund der besonderen Geometrie sowie unterschiedlicher Auflagebedingungen kommt es bei Treppen zu besonderen Herausforderungen, die am besten mit einem ganzheitlichen Schallschutzsystem wie Tronsole zu lösen sind. Sie trennen die Treppe vollständig vom Bauwerk, sodass kein direkter Kontakt zwischen beiden Komponenten besteht. So lässt sich – je nach Typ und Tragstufe der Schöck Tronsole – mindestens eine Trittschallpegeldifferenz nach DIN 7396 zwischen 24 dB und 28 dB erreichen, und das bei maximaler Belastung der Elemente. Auch im Fugenbereich ist mit der Fugenplatte Tronsole Typ L eine durchgängige und mit der Prüfung nach DIN 7396 belegte, wirksame, akustische Trennung sichergestellt.



Foto: Schöck Bauteile GmbH

Schöck Bauteile GmbH
76534 Baden-Baden
www.schoeck.de

Pflasterverband mit Formatmix

Für den Pflasterbau im Außenraum hat Vandersanden mit dem Klinker Milano O fünf neue Verlegemuster entwickelt. So können Böden von Plätzen, Wegen, Terrassen oder Zufahrten mit nachhaltig gefertigten Pflasterklinkern in unterschiedlichen Formaten ausgestattet werden. Der schwarz nuancierte Klinker Milano O ist in sechs Formaten verfügbar. Dabei ist vor allem die 300er Variante besonders, da sie beidseitig verlegt werden kann. Mit einem Format von 300/100/52 mm kann der Klinker auf dem Boden verlegt, aber auch als kleine Palisade oder Umrandung von Hauseingängen aufrechtstehend verarbeitet werden. Vandersanden liefert seinen Kunden die genaue Anzahl der benötigten Pflasterklinker für den jeweils gewählten Verband und die Größe des zu pflasternden Bodens, sodass keine Steine übrig bleiben.



Foto: Vandersanden

Vandersanden Deutschland GmbH
31226 Peine
www.vandersanden.com



© ANTIE HANEBECK

FÜR HOLZ WIE FRISCH AUS DER NATUR. ADLER LIGNOVIT INTERIOR UV 100.

Damit helles Holz dauerhaft aussieht wie am ersten Tag, muss es vor UV-Strahlen geschützt werden. Schon nach wenigen Monaten kann Holz durch Sonnenlicht vergilben und seine frische, helle Färbung verlieren. Genau dafür wurde ADLER Lignovit Interior UV 100 entwickelt. Die wasserverdünnbare, atmungsaktive Holzlasur ist mit einem speziellen Vergilbungs- und UV-Schutz ausgerüstet und trägt so dazu bei, den gefragten Natureffekt des frischen Holzes dauerhaft zu erhalten.

verkauf@adler-lacke.com
Tel. +43 5242 6922-300
www.adler-lacke.com

ADLER
In unseren Adern fließt Farbe.



Jetzt auch im
ONLINESHOP
shop.adler-lacke.com

Hört auf Hildegard: Dämmt Dächer nachhaltig. Mit Biomasse.



BauderECO. Der neue Dachdämmstoff.

Sie suchen einen wohngesunden Dachdämmstoff, der Energie einspart und das Klima schont? Dann ist BauderECO die Lösung. BauderECO besteht weitgehend aus Biomasse (pflanzliche Erntearfälle), recycelten Wertstoffresten und Muschelkalk. Dämmen Sie Ihr Dach mit BauderECO: ökologisch und mit bester Dämmleistung.

Mehr unter www.baudereco.de

BAUDER
macht Dächer sicher.

Produkte | Boden/ Wand/ Decke

Naturstein-Furnier

Die Naturstein-Furniere von Skinrock können als Bodenbelag, Wand- und Fassadenverkleidung sowie im Küchen- und Möbelbau verwendet werden. Die biegsamen Platten im Großformat sind nur wenige Millimeter dick. Ein 3 m² großes Skinrock-Paneel hat knapp 9 kg Gewicht und ist, wenn es verbaut ist, von einer massiven Steinplatte nicht zu unterscheiden. Geliefert wird das Furnier üblicherweise in den Formaten 600 x 1200 mm und 1200 x 2500 mm. Aber auch Übergrößen können bestellt werden. Verarbeitet werden 20 Gesteinsdekore von Naturschiefer über Marmor bis Quarzit.



Skinrock Deutschland GmbH
79276 Reute
www.skinrock-deutschland.de

Foto: Skinrock AG

Wandverkleidung mit Glasoberfläche

Die Wände der Bahnsteige im Regionalbahnhof am Frankfurter Flughafen sind mit einer Konstruktion aus Knauf Aquapanel Cement Boards Outdoor und Glasscheiben in vorgefertigten Stahlrahmen bekleidet. Die bisherigen Wandbekleidungen aus Waschbetonelementen waren beschädigt und sollten durch eine Lösung ersetzt werden, die widerstandsfähig gegenüber Schmutz ist, stabil, feuchte- und witterungsbeständig sowie leicht zu reinigen. Außerdem sollte die neue Wandbekleidung, beispielsweise bei Beschädigung, schnell austauschbar sein. Nachdem die alten Verkleidungen in Frankfurter Regionalbahnhof entfernt worden waren, wurden die Wände zunächst ausnivelliert. Im Anschluss wurden senkrecht verlaufende Aluminium-Profile am Untergrund montiert, auf denen horizontale Agraffenprofile befestigt wurden, die wiederum als Basis für die weitere Unterkonstruktion dienen. Diese besteht aus maßgefertigten 120 x 300 cm großen Stahlrahmen, die ab Werk rückseitig für die Einhängung in das Agraffensystem vorgerichtet waren. Die Stahlrahmen dienen als Trägerkonstruktion für die daran befestigten Aquapanelplatten, die schnell ein- und ausgehängt werden können. Die Konstruktion integriert Aussparungen für Schaukästen und ist so stabil, dass sie 250 kg schwere, mit Glas belegte Türen trägt.

Knauf Gips KG
97346 Iphofen
www.knauf.de



Foto: Knauf / Sigi Lustenberger



Divisione Ariostea - GranitiFiandre S.p.A.
I-42014 Castellarano (Reggio Emilia)
www.ariostea.de

Foto: Ariostea

Marmorierte Keramik für Boden und Wand

Die großformatigen Keramikplatten der Kollektion Ultra Marmi von Ariostea wurden um die neue Textur Tundra Grey erweitert. Die Platten imitieren einen silberfarbenen Marmor aus der Türkei und sind in drei Oberflächenvarianten erhältlich: Lucidato Shiny, Levigato Silk und Soft. Die für die Anwendung sowohl in Wohn- als auch in Gewerbebereichen geeignete Textur Tundra Grey kommt neben der Verwendung als Bodenbelag auch bei der Gestaltung von hinterlüfteten Fassaden zur Anwendung. Die 6 mm dicken Platten haben ein Format von bis zu 300 x 150 cm.

Ökologisches Holzöl

Adler bietet mit dem Legno-Aqua-Öl ökologischen Holzschutz mit geringer Anfeuerung im Vergleich zu einem klassischen Öl. Mit dem Cradle-to-Cradle zertifizierten Produkt wirken Wand- und Deckenelemente wie unbehandeltes Holz. Die Beschichtungen werden durchwegs mit einer umweltfreundlichen, gesundheitlich unbedenklichen Formulierung auf Wasserbasis sowie einem hohen Anteil natürlicher, nachwachsender Rohstoffe hergestellt. Auch andere Produkte von Adler garantieren ein allergikerfreundliches Raumklima, wie beispielsweise Aviva Terra-Naturweiß: Die Wandfarbe wird ohne Lösemittel, Weichmacher und Konservierungsmittel sowie mit einem hohen Anteil nachwachsender Rohstoffe hergestellt und zeichnet sich durch hohe Deckkraft und gute Verarbeitung aus.



ADLER-Deutschland GmbH
83026 Rosenheim
www.adler-lacke.com

Foto: ADLER

Die rheform - EntwicklungsManagement GmbH vergibt auch 2021 wieder den



Für die visionäre bauliche Weiterentwicklung von Hochschulen

Prämiert werden kreative Konzepte von Studierenden und Promovierenden, die vorbildlich zeigen, wie gute, flexibel nutzbare Architektur in Zukunft das Lernen, Lehren und Forschen an Hochschulen voranbringen kann.

Die Auszeichnung ist mit einem **Preisgeld in Höhe von 5.000 Euro** dotiert und wird unter den drei besten Konzepten aufgeteilt.

Teilnehmen können Studierende oder Promovierende aller beruflichen Disziplinen.

Weitere Informationen: www.rheform.de

Einsendeschluss ist der 13. September 2021.
Die Preisverleihung erfolgt im Rahmen des Bauwelt Kongresses am 9./10. Dezember 2021 in Berlin.

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

In Zusammenarbeit mit:





Chefredakteurin

Dipl.-Ing. Katja Reich
Telefon: +49 151 46105591
katja.reich@dbz.de



Stellvertretender Chefredakteur

Benedikt Kraft MA
Telefon: +49 5241 80-2141
benedikt.kraft@dbz.de



Redaktion

Jan Ahrenberg MA
Telefon: +49 171 5597636
jan.ahrenberg@dbz.de



Dipl.-Ing. Beate Bellmann
Telefon: +49 5241 80-2857
beate.bellmann@dbz.de



Ina Lülfsmann B.Sc. Arch
Telefon: +49 30 88410630
ina.luelfsmann@dbz.de



Mariella Schlüter M.Sc. Arch.
Telefon: +49 173 2514736
mariella.schlueter@dbz.de

DBZ.de
DBZ Deutsche Bauzeitschrift
69. Jahrgang 2021

Verlag und Herausgeber:
Bauverlag BV GmbH,
Friedrich-Ebert-Straße 62
33330 Gütersloh
www.bauverlag.de

Geschäftsführer: Michael Voss
Telefon: +49 5241 80-2476

Chefredaktion
Dipl.-Ing. Katja Reich
Telefon: +49 151 46105591
katja.reich@dbz.de
(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)

MA Benedikt Kraft (stellv. Chefr.)
Telefon: +49 5241 80-2141
benedikt.kraft@dbz.de

Redaktion:
MA Jan Ahrenberg
Telefon: +49 171 5597636
jan.ahrenberg@dbz.de

Dipl.-Ing. Beate Bellmann
Telefon: +49 5241 80-2857
beate.bellmann@dbz.de

B. Sc. Arch. Ina Lülfsmann
Telefon: +49 30 88410630
ina.luelfsmann@dbz.de

M. Sc. Arch. Mariella Schlüter
Telefon: +49 173 2514736
mariella.schlueter@dbz.de

Freie Mitarbeit:
Inga Schaefer

Redaktionsbüro:
Birgit Kahmen-Knurr
Telefon: +49 5241 80-75030
birgit.kahmen-knurr@dbz.de

Fachbeirat:
Prof. Dr.-Ing. Klaus Bollinger, Frankfurt a. M.
Prof. Dipl.-Ing. Judith Reitz, Düsseldorf
Dipl.-Ing. Architekt Alfred Schelenz, Köln
Dipl.-Ing. Architekt Ernst Uhing, Düsseldorf
Dipl.-Ing. Architekt Thomas Wilken, Braunschweig
Dipl.-Ing. (FH) Ute Zeller, Oberhausen-Rheinhausen

Korrespondenten:
Italien: Clemens F. Kusch, Venedig
Niederlande: Michael Koller, Den Haag
USA: Prof. M. Arch. Frank F. Drewes, San Francisco
Deutschland: Michael Brüggemann, Mainz

Zeichnungen:
Gitta Frantz-Ratzke, Marion Stricker-Timm

Layout: Kristin Nierodzik

Leitung Werbemarkt:
Marco Buch
Telefon: +49 5241 80-73876
marco.buch@bauverlag.de

Axel Gase-Jochens
Head of Digital Sales
Telefon: +49 5241 80-75018
axel.gase-jochens@bauverlag.de

Gültig ist die Anzeigenpreisliste vom 01.10.2020

Auslandsvertretungen:
Frankreich/Belgien/Luxemburg:
International Media Press & Marketing,
Marc Jouanny
Telefon: +33 143 553397,
Telefax: +33 143 556183
Mobil: +33 608 975057
marc.jouanny@wanadoo.fr

Italien:
Ediconsult Internazionale S.r.l.
Piazza Fontane Marose, 3
16123 Genova
Telefon: +39 010 583684
Telefax: +39 010 5566578
genova@ediconsult.com

Agenturleitung dice communication:
Rainer Homeyer-Wenner
Telefon: +49 5241 80-2173
E-Mail: rainer.homeyer-wenner@bauverlag.de

Marketing und Vertrieb:
Christian Wesselmann
Telefon: +49 5241 80-2167
christian.wesselmann@bauverlag.de

Abonnementbetreuung und Leserservice:
Telefon: +49 5241 80-90884
Telefax: +49 5241 80-690880
leserservice@bauverlag.de

Abonnements können direkt beim Verlag oder bei jeder Buchhandlung bestellt werden.
Bauverlag BV GmbH,
Friedrich-Ebert-Straße 62,
33330 Gütersloh, Deutschland

Bezugspreise und -zeit:
Die DBZ erscheint mit 11 Ausgaben pro Jahr (davon eine Doppelnummer) zzgl. Sonderhefte.
Jahresabonnement (inkl. Versandkosten):

Inland	€ 210,00
Studenten	€ 99,60
Ausland	€ 222,00
die Lieferung per Luftpost erfolgt mit Zuschlag Einzelheft	€ 22,00
(zuzüglich Versandkosten)	
Mini-Abo	€ 38,00
Digital Upgrade zum Jahres-Abo Print:	€ 10,00 p.a.
Kombipreis DBZ/Bauwelt	€ 388,00
DBZ/Bauwelt Ausland	€ 410,00

Ein Abonnement gilt für ein Jahr und verlängert sich danach jeweils um ein weiteres Jahr, wenn es nicht schriftlich mit einer Frist von drei Monaten zum Ende des Bezugszeitraums gekündigt wird.

Veröffentlichungen:
Zum Abdruck angenommene Beiträge und Abbildungen gehen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen in das alleinige Veröffentlichungs- und Verarbeitungsrecht des Verlages über. Überarbeitungen und Kürzungen liegen im Ermessen des Verlages. Für unaufgefordert eingereichte Beiträge übernehmen Verlag und Redaktion keine Gewähr. Die inhaltliche Verantwortung mit Namen gekennzeichnete Beiträge übernimmt der Verfasser. Honorare für Veröffentlichungen werden nur an den Inhaber der Rechte gezahlt. Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung oder Vervielfältigung ohne Zustimmung des Verlages strafbar. Das gilt auch für das Erfassen und Übertragen in Form von Daten. Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden Sie vollständig unter www.bauverlag.de.

BDB Die DBZ Deutsche Bauzeitschrift ist Organ des BDB Bund Deutscher Baumeister, Architekten und Ingenieure e.V., Berlin. Die Mitglieder erhalten mit dem Bezug der DBZ die BDB-Verbandsinformationen (BDB-Info). Der Bezug der DBZ ist im Mitgliedsbeitrag des BDB enthalten.

Litho: Typografika, Bielefeld

Druck: Westermann DRUCK | pva,
Georg-Westermann-Allee 66, 38104 Braunschweig

Kontrolle der Auflagenhöhe erfolgt durch die Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern (IVW).

K 8471
ISSN 0011-4782



**Bauingenieur
in Vollzeit (m/w/d)**
www.lars-consult.de/jobs

LARS
consult
Gesellschaft für Planung
und Projektentwicklung mbH
Memmingen / Augsburg

ARCHITEKT (m/w/d)

ab sofort für anspruchsvolle Projekte
in Berlin und Umgebung, LP 1-9 HOAI,
Entwurf, Planung, Ausschreibung,
Bauleitung gesucht. Arbeiten u.a. mit
AVA, BricsCAD, Berufserfahrung
wünschenswert.

Bewerbungen digital an
mail@architekturbuero-guenther.de
Infos:www.architekturbuero-guenther.de

ARCHITEKTURBÜRO GÜNTHER GMBH

**Anzeigenschluss
für die DBZ 9/21
ist der 10.8.2021.**

**Die nächste
DBZ-Ausgabe
erscheint
am 1.9.2021.**

Der Stellenmarkt für Architekten und Planer.



Neu!

**+++ Die besten
Jobs
der Branche +++**

**Ihre Zukunft nur
einen Klick entfernt!**

 stellenmarkt.DBZ.de



**Jetzt testen:
www.computer-spezial.de**

CS

Jetzt Computer Spezial testen und Sie erhalten:
Aktuelle Meldungen, umfangreiche Informationen
zu Unternehmen, Produktneuheiten, wichtigen
Messeterminen und allem, was die IT-Branche
bewegt.

DBZ HeftpartnerInnen

DBZ-Redakteurin Beate Bellmann bei der Projektauswahl mit den HeftpartnerInnen Stephanie Heese und Hans-Ulrich Schellhorn vom Büro schellhorn & heese in der Nähe von Potsdam



Foto: Kalja Reich/DBZ

DBZ 09 | 2021

Fassade



Fotos: Lev Chesnakov

Alles nur Fassade – so könnte man meinen. Doch dahinter steckt mehr: Als äußerste Schicht der Gebäudehülle übernimmt die Fassade längst mehr Funktionen, als nur zu repräsentieren. Denn gerade dann, wenn es darum geht, Bestandsgebäude zu erhalten, kommt ihr eine zentrale Bedeutung zu. Denkmalgerecht instandgesetzt, aufgebrochen für neue Funktionen oder verspiegelt, um in einen spielerischen Dialog mit der Umgebung zu treten – die Fassade trägt die Beschäftigung mit alter und neuer Nutzung in die Öffentlichkeit und wirbt so für alternative Zugänge beim Bauen im Bestand.

Gemeinsam mit unserer HeftpartnerInnen Stephanie Heese und Hans-Ulrich Schellhorn von schellhorn & heese in der Nähe von Potsdam entdecken wir deshalb Projekte, die beweisen, dass sich hinter einer schicken Fassade oft mehr verbirgt. Und dass das, was gestern schön war, heute noch nützlich sein kann. Oder umgekehrt. Außerdem berichten wir über neue Leitlinien bei der Beurteilung von vorgehängten, hinterlüfteten Fassaden und darüber, warum sich der 3D-Trend jetzt auch in der Gebäudehülle niederschlägt.

Architektur

Gymnasium, Neustadt an der Waldnaab

Architektur: Brückner & Brückner Architekten, Tirschenreuth

Bürogebäude Ernst Reuter Platz 6, Berlin

Architektur: Tchoban Voss Architekten, Berlin

Bürokomplex „UP! Berlin“, Berlin

Architektur: Jasper Architects, Berlin und Gewers Pudewill, Berlin

Ørsted Gardens, Frederiksberg/ DK

Architektur: Tegnestuen Lokal, Kopenhagen/ DK

Originalgetreu saniert: Bei der Aufstockung und dem Teilneubau des Bürogebäudes Ernst-Reuter-Platz 6 in Berlin legten Tchoban Voss Architekten Wert darauf, die städtebauliche Gesamtansicht zu erhalten

Bautechnik

FVHF-Leitlinie: Praxisorientierter Handlungsleitfaden für vorgehängte hinterlüftete Fassaden
Solarthermie an der Fassade
Fassaden in 3D

Produkte

BIM – Digitales Planen und Bauen
Fassade / Wand / Dämmung

BIM

RFID-Integration auf der Baustelle

Web-Seminar

Urbane Lebensräume – Nutzung der Ressource Flachdach



30. September 2021

11:00 - 12:00 Uhr

DBZ
DEUTSCHE BAUZEITSCHRIFT



FOAMGLAS®

Kostenfrei anmelden!

www.dbz.de/solardach



DÄMMEN OHNE ZEITVERLUST. DAS IST QJU



Schneller, sauberer und sicherer.

Mit dem WDV-System Qju und den Armierungsmassen Qjusion sind Sie für die Dämmung bestens aufgestellt – egal, bei welchem Projekt. Profitieren Sie von genau aufeinander abgestimmten Produkten, die den Dämmprozess sauberer und effizienter machen. Genau das ist Qju.

www.brillux.de/qju

 **Brillux**
..mehr als Farbe