

Tragwerk

DBZ HEFTPARTNER
**Alexander Hentschel
und Oliver Schwenke,**
TRAGRAUM, Nürnberg

**»Das Handwerkszeug zum
Tragwerken liegt neben dem
rein technischen Wissen
in der Empathie und dem
Verständnis für das Projekt.«**

Eindeutig Bern-Liebefeld

Mit fein nuancierten Fassadenklinkern von Hagemeister verleihen Sie Neubauten einen exzellenten Ausdruck. So wie beim Wohnbau-Projekt auf dem ehemaligen Carba-Areal.

www.hagemeister.de

Liebe Leserinnen und Leser,

beim Thema Tragwerk denken wir unweigerlich an das Solide – die tragende und somit dauerhafte Struktur des Gebäudes, die dessen Standfestigkeit über Jahrzehnte, wenn nicht Jahrhunderte gewährleistet. Viele dieser Strukturen sind unauffällig, ordnen sich ganz dem architektonischen Entwurf unter und erfüllen ihre tragende Aufgabe im Verborgenen. Andere hingegen treten deutlich hervor und prägen den Entwurf auf spektakuläre Weise – denken Sie nur an all die imposanten Stadien, Hallenkonstruktionen oder Brückenbauwerke. Ähnlich verhält es sich mit dem Material – es kann einfach Mittel zum Zweck und wirtschaftlich optimiert sein, oder sich mit seinen speziellen Eigenschaften ganz bewusst in Szenen setzen. Aus welcher Perspektive man es auch betrachtet – das Tragwerk steht niemals für sich allein, sondern ist stets wesentlicher Bestandteil des architektonischen Ganzen.

Den aktuellen Entwicklungen folgend, kommt jedoch auch ins Thema Tragwerk Bewegung. Der Ansatz des zirkulären Bauens verlangt von den Verantwortlichen nicht nur Überlegungen zur Recyclierbarkeit von Baustoffen, sondern zunehmend auch zu einer späteren Wiederverwendung einzelner Komponenten, wenn nicht ganzer Tragstrukturen. Dazu kommen Aspekte der Materialoptimierung und Ressourcenschonung, welche die Überlegungen für oder wider bestimmte Materialien und Strukturen immer deutlicher beeinflussen. Eine

Materialoptimierung, Ressourcenschonung und eine Weiternutzung des Bestands beeinflussen die Tragwerksplanung zunehmend.

Betrachtung des gesamten Lebenszyklus, ein kontrollierter Rückbau sowie eine datenbankgestützte Erfassung der Bauteile sind wesentliche Komponenten, die im Entwurf wie in der Tragwerksplanung eine zunehmend größere Rolle spielen werden. Welchen Einfluss die sogenannte Ökobilanzierung auf den digitalen Planungs- und Bauprozess hat, lesen Sie z. B. im Beitrag von Bollinger+Grohmann in unserer Rubrik Digitalisierung (Seite 66).

Der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen TragwerksplanerInnen, ArchitektInnen und weiteren Fachdisziplinen kommt somit eine immer höhere Bedeutung zu. Dies bestätigte auch unser Austausch mit den Heftpartnern dieser Ausgabe, Alexander Hentschel und Oliver Schwenke von TRAGRAUM Ingenieure aus Nürnberg. Gemeinsam haben wir diese Schnittstelle bei verschiedenen Projekten beleuchtet und die Inhalte dieser Ausgabe zusammengestellt. Das Spektrum der ausgewählten Architektur-Projekte ist bewusst heterogen und reicht von der geschickter Raumnutzung beim Neubau einer Schule in München (Seite 24) über das optimale Zusammenspiel von Tragwerk, Gestalt und Funktion bei der VBZ-Busgarage in Zürich (Seite 30) und die spektakuläre Spannweite des Vordachs am TUM-Campus in München (Seite 36) bis hin zur geschickten Weiternutzung bereits vorhandener Tragstrukturen bei der Brücke über die Seine bei Limay/Mantes-la-Jolie (Seite 42). Weiter in die Tiefe geht es in unserem Bauteilteil mit der skulpturalen Konstruktion der Capricorn-Brücke im Medienhafen Düsseldorf (Seite 48), dem Weiterbauen der Schulanlage Röhrliberg in Cham in der Schweiz (Seite 52) und einer ausgetüftelten Holzkonstruktion für die Ophelis Ausstellungshalle in Bad Schönborn (Seite 56). Wertvolle Tipps zum Thema Tragwerksplanung im Bestand gibt darüber hinaus auch unser Rechtsbeitrag (Seite 68).

Daher, wägen Sie ab, was es zur Optimierung Ihrer Entwürfe wirklich braucht, was Sie vielleicht an Vorhandenem nutzen können oder was in zukünftigen Bauwerken wieder zu Verfügung stehen könnte – im Sinne einer nachhaltigen Architektur UND Tragwerksplanung.

Ihre



Katja Reich

Maß-
gefertigte
Lösungen

**RICHARD
BRINK**
GmbH & Co. KG

Schutz für Dach & Fassade

Entwässerungssysteme von **Brink**

- Design-Roste
- Entwässerungssysteme
- Attikaabdeckungen
- Dränagematten

Weitere Produkte finden Sie auf:

www.richard-brink.de

Richard Brink GmbH & Co. KG

Tel.: 0049 (0)5207 95 04-0
anfragen@richard-brink.de



08 Pritzker Preisträger
2022:
Diébédo Francis Kéré



Foto: Lars Borges

04 Aktuell

- 04 Wiesentalviertel in Lübeck gestartet
- 05 Messe BAU 2023 wird auf April verlegt
- 06 Bauwirtschaft und Megatrends
- 07 Badischer Architekturpreis verliehen
- 08 Bauwirtschaft brummt, aber ...
- 09 Pritzker Preis 2022 an Francis Kéré
- 10 Menschen
- 11 Inken und Hinrich Baller. Eine Ausstellung im DAZ
- 12 **Im Gespräch mit ...** Daniel Manthey und Peter Teicher, Wolfsburg
- 14 **Projekt** „Ophelis Schauraum“, Bad Schönborn
- 16 **Baustelle** Stuttgart21
- 18 **Hochschule**
- 20 **Bücher**

Titelthema Tragwerk

22 DBZ Heftpartner

Standpunkt

Alexander Hentschel, Oliver Schwenke, TRAGRAUM
Ingenieure, Nürnberg
www.tragraum.de

24 Architektur

- 24 **Grundschule im Werksviertel, München**
Architektur: RAUM und BAU Planungsgesellschaft mbH, München
Tragwerk: TRAGRAUM Ingenieure, Nürnberg
- 30 **VBZ Busgarage und ERZ Werkhof, Zürich/CH**
Architektur: pool Architekten, Zürich/CH
Tragwerk: Schnetzer Puskas Ingenieure, Zürich/CH
- 36 **TUM Campus im Olympiapark, München**
Architektur: ARGE Dietrich | Untertrifaller, Dornbirn/AT; Balliana Schubert Landschaftsarchitekten, Zürich/CH
Tragwerk: merz kley partner, Dornbirn/AT
- 42 **Seine-Brücke zwischen Mantes-la-Jolie und Limay/FR**
Architektur: Dietmar Feichtinger Architectes, Montreuil/FR
Tragwerk: Terrell SAS Société d'Ingénierie / Consulting Engineers, Paris/FR

36 Eine Vielzahl an Sport-
hallen, Hörsälen, Diagno-
seräumen, Werkstätten
und Büros, dazu Cafete-
ria und Bibliothek sind im
TUM Campus, München
unter einem großen Dach
zusammengefasst



Foto: Aldo Amoretti



Titelbild

Capricornbrücke Düsseldorf
Foto: HGEsch Photography

Foto: Roland Bernath

52 Beim Weiterbau der Schule Röhrliberg im schweizerischen Cham setzten die PlanerInnen von Schnetzer Puskas Ingenieure auf das bestehende Tragwerk auf

48 Bautechnik

48 Capricornbrücke

Autoren: Harald Kloft, Günter Hartl, Florian Mähl, Jan Rübenstrunk

52 Weiterbau der Schule Röhrliberg

Autoren: Marcel Baumgartner, Jan Stebler

56 Tragwerk im Holzbau

Autor: Jens Ludloff

60 Produktanwendung

60 SOS Kinderdorf, Düsseldorf

Produkte: KS-PlanQuader, KS-Ratio-Planstein, KS Original GmbH

61 Wohn- und Geschäftshaus, Schondorf

Produkte: Hardie® Plank Fassadenbekleidung, James Hardie Europe GmbH

62 Neue Siederei, München

Produkt: Klinker Elmo FK, Pflasterklinker, GIMA Girnghuber GmbH

63 Kreisverwaltungsgebäude, Kaiserslautern

Produkt: Janisol HI, Janisol Arte, Janisol, Jansen AG

64 Deutsche Botschaft, Paris/FR

Dyckerhoff TERRAPLAN, Dyckerhoff WEISS, Dyckerhoff GmbH

65 Weinkellerei Ramon Bilbao, Haro/ES

Produkte: ZinCo-Systemaufbau „Begrüntes Schrägdach bzw. Steildach“ je nach Dachneigung mit Floradrain, Floraset sowie Georaster, ZinCo GmbH

66 Baupraxis

66 Digitalisierung

Digitale Lebenszyklusanalysen

Autoren: Diego Apellániz, Daniel Dieren, Christoph Gengnagel



Grafik: Bollinger + Grohmann

66 Beim Bau des Up! in Berlin setzten Bollinger+Grohmann digitale Hilfsmittel zur Analyse des Lebenszyklusses ein

68 Recht

Tragwerk planen im Bestand

Autoren: Axel Wunschel, Tobias Leithold

70 Produkte

70 Dach, Dämmung

76 Mauerwerk

82 Stellenmarkt

83 Impressum

84 Vorschau



Fotomontage: Benedikt Kerff / DBZ

Die Zukunft des Bauens ist unscharf, Megatrends aber können Perspektive schaffen

Bauwirtschaft und Megatrends

www.bauinfoconsult.de

Wer wollte nicht wissen, wo, wie viel und was wir in den nächsten zehn Jahren bauen werden? Oder worin sich Bauherrn nachfrage und Bedarf 2030 von der heutigen Situation unterscheiden? Wie die Energiewende Einfluss nimmt auf Faktoren wie Graue Energie, Zirkularität und Recycling am Bau, oder wie sich die Bauprozesse technologisch entwickeln, wie modulares Bauen und Vorfertigung, wie Baulogistik und Baustelle? Oder auch, wohin es gehen wird mit der Digitalisierung und wie sie sich auswirken wird auf Planung und Bau, Distribution, Logistik und Marketing? Es gibt Unternehmen, die diese Megatrends erforschen, aber Forschung kostet. Wer detailliertes Zahlenmaterial und Hintergründe zu den genannten Großtrends haben möchte, der muss für die Studie „Megatrends am Bau 2030“ 1250 € zzgl. MwSt. bezahlen. Aber vielleicht geht es auch ohne; die Verfasserin der Studie, die Düsseldorfer BauInfoConsult GmbH, lockt mit ein paar Spotlights, die selbst und für sich genommen schon recht spannend sind. Eine Grundtendenz konnten die ForscherInnen festmachen: Das Bauen soll „grüner, digitaler und vernetzter“ werden. Zudem sehen sie die Bauwirtschaft aktuell in einer guten Ausgangslage. Sie gehören zu den Wirtschaftszweigen, die unter der Coronakrise mit am wenigsten zu leiden haben. Der Bevölkerungsrückgang, der durch den demografischen Wandel zwar langfristig unvermeidlich sei, werde aber bis 2030 durch Migrationseffekte überlagert. Dementsprechend werde die Wohn- und Baunachfrage nicht kleiner werden; auch weil man immer noch davon ausgeht, dass die Zahl der kleinen Haushalte weiter zunehme.

Die StudienverfasserInnen sehen Entspannung in den Metropolen am Wohnungsmarkt bis 2030, dafür zögen die Wohnungsmärkte an neuen Standorten deutlich an. Potenzial sieht die Studie insbesondere bei zunehmenden energetischen Sanierungsarbeiten und Modernisierungsaufgaben hinsichtlich dem Ausbau der Barrierefreiheit. Im Rahmen der Energiewende sind im kommenden Jahrzehnt die regenerativen Energieträger unweigerlich auf dem Vormarsch, hier wird sich vor allem das schon einmal totgesagte Solarenergiesegment bis 2030 überdurchschnittlich entwickeln, intakte Lieferketten vorausgesetzt. Neben dem Fokus auf

Energieeffizienz und Verbrauchsreduzierung bei der direkten Gebäudebetriebsenergie wird sich als zentrales Zukunftsthema die „graue Energie“ in allen Bewertungssystemen behaupten. Dieser Energiekennwert markiert 40–50% des Gesamtenergieverbrauchs. Zudem wird man an ihm nicht vorbei kommen, da ohne seine Berücksichtigung die für 2050 anvisierte Ziele eines CO₂-neutralen Gebäudebestands nicht erreichbar sein werden. Die StudienverfasserInnen gehen davon aus, dass das Thema „Graue Energie“ sich in den gesetzlichen Anforderungen an das Bauen und an Baumaterialien niederschlagen wird – hier sieht man *die* Hersteller im Vorteil, die bereits vorausschauend die eigenen Materialgewinnungs- und Produktionsprozesse sowie die Transportwege so energieschonend wie möglich umgestaltet haben.

Als weitere Megatrends beim Bauen macht die Studie das modulare Bauen aus, eine Bauproduktion, die in Deutschland noch vergleichsweise wenig verbreitet sei. Natürlich haben sie – auch im Kontext des Zuvorgenannten – Stichworte wie Integrale Planung, BIM, Blockchain, smarte Lieferketten, KI & Co im Visier. Sie gehen davon aus, dass bis 2030 integral geplante und realisierte Bauprojekte bereits verstärkt zur gelebten Baupraxis gehören. Auch Fortschritte bei der künstlichen Intelligenz (KI) sieht man: So sollen vorausschauende KI-Anwendungen bei der Clash-Detection (Kollisionskontrolle) im Bauprozess, aber auch als Unterstützung für die Gebäudekalkulation auf deutschen Baustellen immer mehr Einzug halten. Auch für Robotik am Bau sieht man noch viel Luft nach oben.

Trotz allem wird aus Sicht der Studie die Bauwirtschaft bis 2030 noch zweigleisig fahren: Die alte „analoge“ Bauwelt bleibt parallel zu der immer deutlicher zutage tretenden digitaleren Entwicklung vielerorts noch weiter bestehen.

Die Studie schließt u. a. mit dem eher ernüchternden Fazit, dass einige der identifizierten, innovativen Entwicklungen bereits jetzt schon Realität sein könnten, wenn genügend Firmen die technischen Grundbedingungen dafür bereits implementiert hätten.

Das Bild der Bauwirtschaft im Jahr 2030, das in der Studie „Megatrends am Bau 2030“ entworfen wird, basiert auf unterschiedlichen Quellen. So haben sich einige der baurelevanten Megatrends und Entwicklungslinien schon seit Jahren in der Marktforschungspraxis von BauInfoConsult abgezeichnet. Dazu kommen zahlreiche Hinweise aus eingehenden Tiefeninterviews eines Expertengremiums mit verschiedenen Marktakteuren und Branchenkennern, die aus unterschiedlichen Bereichen und Perspektiven die Bauzukunft bis zum Jahr 2030 analysieren. Relevante Megatrends oder eher die Beschreibung einer Erwartungshaltung? Wir werden sehen. *Be. K.*

SYSTEM FÜR INDIVIDUELLE BLECHABSTURZSICHERUNGEN UND GELÄNDER

TEMPLATE

- Freie Designgestaltung nach eigenen Motiven oder unseren Designvorlagen
- Systemstatik sowie Prüfung nach ETB-Richtlinie
- Verschiedene Befestigungslösungen



Geländersysteme | Absturzsicherungen | Raumhohe Verglasung
Laibungs- und Bekleidungsargen | Geprüfte Befestigungen

www.abelsystem.de

Mitten im Central Park Baden-Baden. Badischer Architekturpreis an Richard Meier

www.badap.de

Der US-amerikanische Architekt Richard Meier hat den Badischen Architekturpreis in New York verliehen bekommen. Die Jury, Schirmherr Frank Scherer und Stifter Jürgen Grossmann würdigen mit dem All-Stars-Award Meiers Verdienste um die Weiterentwicklung guter Architektur in Baden-Württemberg. „Richard Meier hat ein Werk geschaffen, das bis heute junge Architekten begeistert und inspiriert“, so Jürgen Grossmann. „Sein Museum Frieder Burda ist der Beweis, dass sich gute Architektur eben nicht auf Stahl, Glas oder Beton sondern auf Licht, Raum und Wirkung konzentriert.“ Meier folgt damit als Preisträger auf Philippe Starck, der den Badischen Architekturpreis BADAP in der Kategorie All Stars 2019 erhalten hatte.

„Das Burda-Museum in Baden-Baden ist bis heute etwas ganz Besonderes für mich“, sagte Meier in seinem Büro in Manhattan im Zuge der Preisverleihung. „Ich erinnere mich an einen außergewöhnlichen Bauherrn und an die große Herausforderung, mitten im Central Park von Baden-Baden dieses Projekt zu realisieren.“

Den jungen US-amerikanischen Architekten Richard Meier inspirierte vor allem die Wohnhausarchitektur Le Corbusiers. An diesen Stil schließen sich fast alle der von ihm entworfenen Gebäude an. Sie sind in weißer Farbe und strengen geometrischen Formen gehalten und zeichnen sich durch lichtdurchflutete Innenräume aus. Dahinter steckt Meiers Mantra: „Das Wichtigste ist Licht. Licht ist Leben.“



Foto: Konstan Stäger

Preisträger Richard Meier

Diese Handschrift zeigt auch Meiers Entwurf für das Museum Frieder Burda in Baden-Baden, das im Oktober 2004 eröffnet wurde. Meier schuf – gemeinsam mit dem Baden-Badener Architekt Peter W. Kruse – für die Kurstadt einen lichten, offenen Bau mit zwei großen Sälen, zwei Kabinetten und einem Souterrain.

Mit Richard Meier geht der All Stars Award in diesem Jahr wieder an einen international Bekannten der Szene. Meier hat in seiner fast 60-jährigen Karriere den als Nobelpreis für Architektur bekannten Pritzker-Preis erhalten, den Compasso d'Oro und den Honour Award des American Institute of Architects für das Museum Frieder Burda. Meier ist Ehrendoktor der Universitäten Neapel und Bukarest und auch heute, mit inzwischen 87 Jahren, noch täglich dabei, Neues zu entwerfen und zu gestalten. Der Badische Architekturpreis ist ein für alle Bauschaffenden und -interessierten offener und unabhängiger Architekturpreis. Die Nominierungsphase für die laufende Kampagne hat am 1. März begonnen. Noch bis 15. Mai können Werke und Gebäude in 12 Kategorien nominiert werden. 2019 haben mehr als 20 000 Menschen ein Voting abgegeben.



Foto: Museum Frieder Burda/N. Kazakov

Ein Richard Meier: Museum Frieder Burda in Baden-Baden



SIE SEHEN MEHR EINFACHHEIT.

Baufortschritt sichern mit vorgefertigten Installationswänden. Jetzt einfach produktiver bauen im Projektgeschäft mit TECESystem.

Mehr zu TECESystem unter bauen-on-demand.de



TECE 
close to you

Erster Fachkongress Konstruktiver Ingenieurbau der TAE

www.tae.de/go/konstruktiv

Am 10. und 11. Mai 2022 findet an der Technischen Akademie Esslingen (TAE) in Ostfildern bei Stuttgart erstmals der Fachkongress Konstruktiver Ingenieurbau statt. Das Berufsfeld des Konstruktiven Ingenieurbaus ist sehr vielseitig und ständig im Wandel. Entwurf, Konstruktion, Material, Ressourceneffizienz, Nachhaltigkeit und Digitalisierung sind die Themenschwerpunkte des umfangreichen Kongressprogramms. Vorgestellt werden neue Baustoffe, Methoden, Entwurfs- und Fertigungsverfahren sowie innovative nationale und internationale Projekte mit interessanten Blickwinkeln auf Zukunftsperspektiven im Konstruktiven Ingenieurbau. Mit mehr als 40 Fachvorträgen und Keynotes bietet der Kongress eine inspirierende Kompetenz-Plattform für die bautechnische Gesamtplanung. Eine interdisziplinär besetzte Podiumsdiskussion verspricht interessante Blickwinkel auf Zukunftsperspektiven im



Foto: TAE

Konstruktiven Ingenieurbau. Im Rahmen der Tagung findet zudem die Präsentation der PreisträgerInnen und Anerkennungen des Stuttgarter Leichtbaupreises 2021 statt. Die Veranstaltung wird von der Architekten- und Ingenieurkammer Baden-Württemberg sowie der Ingenieurkammer-Bau NRW als Fortbildungsveranstaltung anerkannt.

Die Fachtagung wendet sich an InhaberInnen, Fach- und Führungskräfte in Architektur- und Ingenieurbüros, Bauunternehmen, Bauträger- sowie Projektentwicklungsgesellschaften und wird im hybriden Format durchgeführt. Interessierte können entscheiden, ob sie vor Ort an der TAE teilnehmen oder die Vorträge live online auf ihr Endgerät streamen. Parallel zum Kongress findet eine Fachaussstellung statt. Der erste Kongresstag klingt mit einem gemeinsamen Abendempfang aus. Weitere Informationen und Anmeldung über die Website der TAE.



Angefangen und dann der Stopp? KfW-Förderung für Sanierungen läuft wieder

Foto: Benedikt Kraft / DBZ

KfW-Förderung wieder zu haben

www.kfw.de, www.bmwi.de

Er kam ganz plötzlich und war tatsächlich nicht vorherzusehen: der Förderstopp für KfW-Fördermittel Ende Januar 2022. Knapp einen Monat nach dem Stopp geht es allerdings weiter, die Proteste hatten Wirkung gezeigt: Es gibt sie wieder, die KfW-Fördermittel für effiziente Gebäude. Allerdings ist der Stopp nur für Anträge aufgehoben, die im Rahmen von Sanierungsarbeiten beantragt wurden. Bei Neubau und Kauf bleibt es beim Förderende. Für diese Bauaufgabe ist allerdings ein neues Förderprogramm in Planung.

Am 10. und 11. Mai 2022
in Ostfildern: Fachkongress Konstruktiver Ingenieurbau

Bauwirtschaft brummt, aber ...

www.destatis.de

Es lohnt, immer wieder einmal in die Tabellen des Statistischen Bundesamtes zu schauen. Die dort aufbereiteten Zahlen helfen möglicherweise, die eigene Auftragsituation zu verstehen und vielleicht sogar das Geschäftsmodell zu korrigieren. Neben sehr allgemeinen Zahlen, wie denen der „Baugenehmigungen im Hochbau Deutschland“, gibt es auch sehr detailliert aufgelistete Zahlenwerke zu studieren: So beispielsweise, dass Alleinlebende 38 % mehr Wohnenergie verbrauchen als der Pro-Kopf-Durchschnitt aller Haushalte. Ist

das schon ein Plädoyer? Wohnungen wurden seit 2016 in Deutschland im Schnitt rund 315 000 jährlich realisiert. Die jährlich neuerstellte Wohnfläche wuchs leicht von 36,9 Mio m² in 2016 auf 37 Mio. m² in 2020. Zumeist werden Wohnungen mit vier Zimmern gebaut.

Um knapp 24 % stiegen die Bauwerkskosten von 2016 bis 2020 auf 120,6 Mrd. €/Jahr. Diese Steigerung ist im Wesentlichen dem sprunghaften Anstieg der Baumaterialkosten geschuldet, die Lohnkosten sind mit gut 3 % nur moderat gestiegen. 2,5 Mio. Beschäftigte zählte das Bauhauptgewerbe und das Ausbaugewerbe 2021. Beide setzten 2019 etwa 291 Mrd. € um (Quelle: Bericht zur Lage und Perspektive der Bauwirtschaft 2021, BMWI). Im Jahr 2020 erzielte das deutsche Bauhauptgewerbe einen Umsatz in Höhe von 143 Mrd. €. Davon entfallen 38 % auf den Wohnungsbau, 35 % auf den Wirtschaftsbau und 17 % auf den Öffentlichen Bau. (Quelle: Hauptverband der Deutschen Bauindustrie).

Ende 2021 zogen die Umsätze, die in die Bücher notiert wurden, noch einmal kräftig an. Die Aussicht auf ein Abebben der Corona-bedingten Einschränkungen oder Aussichten auf wiederhergestellte Lieferketten ließen die Märkte grundsätzlich positiv auf die Umsätze in 2022 blicken – trotz oder wegen der neuen Regierung.

Nun aber warnt nicht nur der Landesverband bayerischer Bauinnungen vor starken Preissteigerungen bei Baumaterialien und Energiekosten infolge des Kriegs in der Ukraine. Am stärksten betroffen seien Bitumen (Straßenbau) und Stahlerzeugnisse, so der Verband. Hauptgeschäftsführer Andreas Demharter: „Unsere Mitgliedsunternehmen erhalten aktuell nur noch wenige Angebote für Stahlmatten, Träger, Stabstahl und Bleche“, auch, weil rund 30 % des in Deutschland genutzten Baustahls aus Russland kommt, aus der Ukraine und Belarus. Be. K.

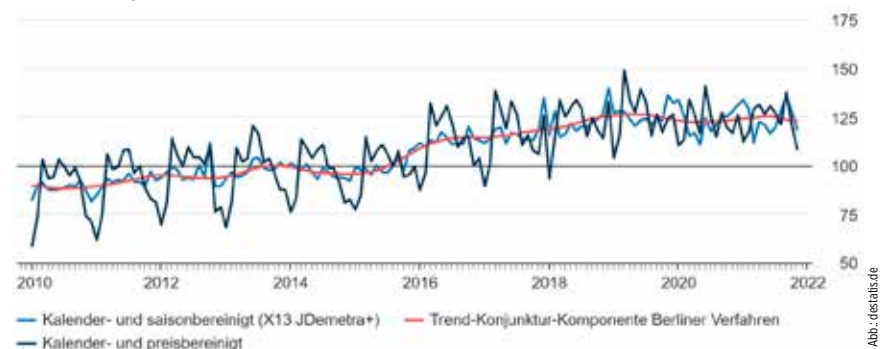


Abb. destatis.de

Steigender Auftragseingang im Bauhauptgewerbe; wie lange noch?

Der Pritzker Preis 2022 geht an Francis Kéré

www.pritzkerprize.com, www.kerearchitecture.com

Man muss es schreiben: endlich! Mit Diébédo Francis Kéré wurde am 15. März der erste Afrikaner mit dem Pritzker Preis ausgezeichnet. Der 56-jährige Architekt und Lehrer war in den 1980er-Jahren nach Berlin zum Studieren gekommen und wollte, weil er nach dem Grundstudium wusste, wie man ein stabiles Haus baut, gleich wieder zurück in die Heimat Burkina Faso in Westafrika.

Er blieb, beendete sein Studium und betreibt seitdem in Berlin das mittlerweile international tätige Architekturbüro Kéré Architecture. International bekannt wurde der Architekt durch die Gando-Grundschule in seiner Heimat, für die es Preise gab und Einladungen zu Kongressen. Es war, als hätte Francis Kéré den Europäern einen gar nicht so neuen Blick auf eine Architekturtradition geöffnet, die hierzulande nur in kleinen Fachzirkeln diskutiert wurde. Man war begeistert über das Neue, das aus Mangel mit einfachen Mitteln das Beste herauszuholen vermochte.

Nach der Schule gab es ähnliche, meist partizipativ gedachte Projekte, ein wiederum sehr bekanntes und bis heute andauerndes ist das „Operndorf Afrika“, ebenfalls in Burkina Faso, das der Architekt zusammen mit dem 2010 verstorbenen Regisseur und Autor Christoph Schlingensiefel entwickelt hatte. Die zunehmende Bekanntheit Francis Kérés erweiterte sein Bauspektrum auf Regierungsbauten, so beispielsweise die neue Nationalversammlung im Nachbarland Benin.

Aus dem offiziellen Text der Pritzker-Stiftung: „Welche Rolle spielt Architektur in Kontexten extremer Knappheit? Was ist der richtige Ansatz für die Praxis, wenn man gegen alle Widrigkeiten arbeitet? Sollte es bescheiden sein und man das Risiko eingehen, widrigen Umständen zu erliegen? Oder ist Bescheidenheit der einzige Weg, um relevant zu sein und Ergebnisse zu erzielen? Sollte man ehrgeizig sein, um Veränderungen anzuregen? Oder läuft Ehrgeiz Gefahr, fehl am Platz zu sein und zu einer Architektur des bloßen Wunschenkens zu führen?“

Francis Kéré hat in den letzten Jahrzehnten brillante, inspirierende und bahnbrechende Wege gefunden, um diese Fragen zu beantworten. Seine kulturelle Sensibilität sorgt nicht nur für soziale und ökologische Gerechtigkeit, sondern begleitet den gesamten Projektprozess derart, dass diese Haltung der wohl gangbare Weg zur Legitimität eines Gebäudes in einer Gemeinschaft ist. Francis Kéré weiß sehr bestimmt, dass es in der Architektur nicht um das Objekt, sondern um das Ziel geht; nicht das Produkt leitet, sondern der Prozess.

Seine Gebäude für und mit Gemeinschaften entstehen direkt aus dem Kontext gemeinschaftlichen Handelns – in ihrer Herstellung, den Materialien, ihren Programmen und ihrem einzigartigen Charakter. Sie sind erdverbunden und verbunden mit



**Pritzker Preisträger
2022: Diébédo
Francis Kéré**

den Menschen, die in ihnen stehen, sitzen, liegen. Sie haben Präsenz ohne Vorwand und eine von Anmut geprägte Wirkung. [...]

Das Werk von Francis Kéré ist seinem Wesen und seiner Präsenz nach das Ergebnis seiner Umstände. In einer Welt, in der Architekten Projekte in den unterschiedlichsten Kontexten bauen – nicht ohne Kontroversen – trägt Kéré zur Debatte bei, indem er lokale, nationale, regionale und globale Dimensionen in eine sehr persönliche Balance aus Basiserfahrung, akademischer Qualität, Low- und High-tech einbezieht. So gelang ihm mit seinem Entwurf des Serpentine-Pavillons ein längst vergessenes, wesentliches Symbol der Urarchitektur weltweit in eine universelle Bildsprache und auf besonders wirkungsvolle Weise zu übersetzen: den Baum.

Francis Kéré hat einen sensiblen Bottom-up-Ansatz in Bezug auf die Beteiligung der Gemeinschaft entwickelt. Gleichzeitig hat er kein Problem damit, die bestmögliche Art eines Top-down-Prozesses in sein Denken über fortschrittliche architektonische Lösungen einzubauen. Seine gleichzeitig lokale und globale Perspektive geht weit über Ästhetik und gute Absichten hinaus und ermöglicht es ihm, das Traditionelle mit dem Zeitgenössischen zu integrieren. Die Arbeit von Francis Kéré erinnert uns auch an den notwendigen Kampf, nichtnachhaltige Produktions- und

**Baummotiv: Serpentine
Pavilion, London 2017**



Foto: Iwan Baan

**Gando-Grundschule in
Burkina Faso**



Foto: Erik-Jan Ouwerkerk

Konsummuster zu ändern, während wir uns bemühen, angemessene Gebäude und Infrastruktur für Milliarden Bedürftige bereitzustellen. Er wirft grundlegende Fragen auf nach der Bedeutung von Beständigkeit und Dauerhaftigkeit des Bauens im Kontext ständiger technologischer Veränderungen und der Nutzung und Wiederverwendung von Bauwerken. Gleichzeitig verbindet seine Entwicklung eines zeitgenössischen Humanismus einen tiefen Respekt vor Geschichte, Tradition, Präzision, geschriebenen und ungeschriebenen Regeln. [...] Für die umfassend gemeinten Angebote, die er durch seine Arbeit geschaffen hat, Angebote, die über den Bereich der Architekturdiziplin hinausgehen, wird Francis Kéré zum Pritzker-Preisträger 2022 ernannt.“

Wir gratulieren dem Architekten und seinem Team für die höchste Anerkennung, die ein Architekt/eine Architektin mit einem mit 100 000 US-Dollar dotierten Preis erhalten kann. Mit Francis Kéré, dem der – seit 1979 verliehene – 44. Preis zugesprochen wurde, erhielten diese Auszeichnung, die gerne auch als Nobelpreis der Architektur beschrieben wird, 44 Männer und 6 Frauen. Auch hier ist noch etwas zu tun. *Be. K.*

Menschen

Kunst und Architektur hatte er meist zusammen gesehen, der aus Thüringen stammende **Peter Baumbach**. Der arbeitete, nach seinem Architekturstudium an der TU Dresden, zunächst als sogenannter „Technologe“ beim Wohnungsbaukombinat Rostock, wo er nach einigen Jahren der verantwortliche Architekt war. Vor diesem Hintergrund widmete sich Peter Baumbach dem vorfabrizierten Bauen in der DDR, wobei er der Standardisierung einen architektonischen Bezug zum Ort zu geben versuchte. Exemplarisch für seine Forschungen auf diesem Feld ist das „Fünfgiebelhaus“ in seinem Wohn- und Arbeitsort Rostock, das in den 1980er-Jahren am Universitätsplatz in einem Architekten- und Künstlerkollektiv um Peter Baumbach und Erich Kaufmann realisiert wurde und eine zeitgenössische Interpretation des lokalen Giebelhaustypen zeigt. Nicht bloß, weil an dem Haus viele mit dem Architekten befreundete KünstlerInnen beteiligt waren, vor allem wegen seiner typologischen Fortschreibung mit begrenzten Mitteln steht das Gebäude heute unter Denkmalschutz.

Ab 1983 hatte Peter Baumbach an der Kunsthochschule in Berlin Weißensee eine Professur inne, bis in die letzten Jahre war der Architekt eine wesentliche Stimme in zahlreichen städtebaulichen und stadtbaukulturellen Debatten im Osten Deutschlands. Am 15. Februar 2022 verstarb er 81-jährig.

Treppenanlage zu teuer?

www.flussbad-berlin.de, www.stadtentwicklung.berlin.de

Sie wackeln, die Bauteile vor dem Berliner Humboldt Forum, alias Schloss. Aber während das eine Teil – das sogenannte Freiheits- und Einheitsdenkmal, vulgo Einheitswippe – vom Prinzip her wackeln soll, ist die einmal im Kontext des Flussbades geplante Freitreppe an der Schlossinsel möglicherweise vom Tisch. Zunächst, für immer?! Jedenfalls tat Martin Pallgen, Sprecher des Bausenators Andreas Geisel, Mitte März kund: „Wir sehen die Treppe wegen der enorm hohen Kosten kritisch.“ Nach seinen Ausführungen lägen die Kosten für die Treppenanlage schon jetzt um 400 % höher als noch zu Beginn der Planung. Die 38m lange Anlage zu Füßen des kaiserlichen Westportals (Portal III) mit Sitzstufen aus Sandstein und Granit soll vom Schloss-Neubau bis an den Spreekanal reichen. Der Bund finanziert mit 3,8 Mio. €, das Land Berlin mit dem gleichen Betrag.

Doch schon die Macher des wippenden Denkmals, Milla und Partner, Stuttgart, waren über die Aussicht auf speisende oder gar lauthals lachende Nachbarschaft nicht erpicht, Johannes Milla sprach von einer „ästhetischer Sabotage“. Der ehemalige Bundestagspräsident Wolfgang Thierse konstatierte „bauliche Verachtung und Respektlosigkeit gegenüber der Würde des Denkmals.“ Wie nun weiter? Geld ist ja gerade wenig übrig für die (Bau-) Kultur ... Also erst einmal in Ruhe wippen und schauen! Be. K.

Treppenanlage ganz
am (linken) Rand und
erstmal nur eine kleine
Fotomontage



Fotomontage: Benedikt Kraft

UND DIE STADT ATMET AUF.

Dafür braucht's Bauder.

Gründach-Systemlösungen. Ob bloße Abdichtung oder komplettes System, ob extensiv, intensiv oder Gründach-Biotop: Bauder bietet eine große Bandbreite von Lösungen mit vielfältigen architektonischen Gestaltungsmöglichkeiten – wirtschaftlich, ökologisch, nachhaltig. www.bauder.de

Ein echter Baller: die Sporthalle
für die Oppenheim-Schule,
Berlin

Bei den Ballers zu Besuch

Virtuos, auch am Klavier:
Hinrich Baller, der zu-
sammen mit Inken Baller
deutsche Architekturge-
schichte mitgeschrie-
ben hat



Foto: Benedikt Kraft / DBZ

Inken und Hinrich gehören zur Berliner und ganz sicher auch zur deutschen Architekturgeschichte wie kaum ein zweites Architektenpaar. Vielleicht, weil ihr Werk umstritten ist, sie selbst so wunderbar streitbar waren und immer noch sind. Vielleicht, weil sie als Lehrende jahrzehntelang Einfluss nahmen und ganz sicher, weil Eigenständigkeit und zarte Widerspenstigkeit ihrer Arbeiten bis heute Staunen und bausach-

verständige Verzweiflung auslösen.

Nun wird den Arbeiten und der hinter der Architektur stehenden Gedankenwelt im DAZ Berlin eine Ausstellung gewidmet, die schon seit dem März läuft und noch bis zum 24. April zu besuchen ist. Unter dem vielsagenden Titel „Visiting Inken Baller und [sic] Hinrich Baller“ inszenieren die Kuratoren – das Berliner Kollektiv ufofu und urban fragment observatory – einen Wieder-Besuch heute immer noch gerne bewohnter Räume mit aktuellen Innenaufnahmen. Man erkennt die dem Werk immanente Filigranität, ihre Durchlässigkeit, die wie nebenbei geplanten und doch so funktionalen Gemeinschaftsflächen in den Wohngebäuden und deren immer noch und

immer wieder ungewöhnliche Grundrisslösungen. Unterlegt von Audiobeiträgen der heutigen BewohnerInnen und vielfältigem Archivmaterial dokumentiert die Ausstellung genutzte, belebte und gelebte Architektur und stellt die Frage, was der heutige Wohnungsbau von diesem offenen Raumverständnis lernen kann. Ein hervorragende Erweiterung unseres Heftthemas, wie wir finden! *Be. K.*

„Visiting Inken Baller und Hinrich Baller“, Deutsches Architektur Zentrum DAZ, Wilhelmine-Gemberg-Weg 6, Eingang H1 (2.Hof), 10179 Berlin-Mitte, noch bis zum 24. April, leider kein Katalog!

Foto: Benedikt Kraft / DBZ

Die rheform – EntwicklungsManagement GmbH
vergift auch 2022 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.

Studierende und Promovierende aller baufachlichen Disziplinen sind zur Teilnahme am Wettbewerb eingeladen. Teilnehmer:innen können eigene Beiträge einreichen. Darüber hinaus werden dieses Jahr Aufgabenstellungen aus den Bereichen Städtebau, Hochbau und Raumgestaltung für den Umbau des Hauptgebäudes der Universität Bonn (Kurfürstliches Schloss) angeboten.

Mehr Information unter www.rheform.de/campus-3-preis.

Einsendeschluss ist der **1. August 2022**.
Die Preisverleihung erfolgt im Rahmen des BAUWELT 1:1 Recruiting Events
am 27. September 2022 in München.

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

In Zusammenarbeit mit:



In Wolfsburg wurde, im Rahmen der Wolfsburger Wohnbauoffensive, u. a. der „Wohnzwilling“ auf dem Gelände „Hellwinkel Terrassen“ realisiert. Seine „dynamische Dämmung“, die dem kybernetischen Prinzip folgt, erregte insbesondere in der Kollegenschaft Widerstand, von Scharlatanerie war die Rede. Wir trafen uns mit dem Architekten, Peter Teicher, der damals bei RTW Architekten das Projekt verantwortete, und Daniel Manthey, dem Projektentwickler vor Ort, und fragten nach.

Wir stehen in der Lobby, dem Verbindungsraum des „Wohnzwilling“ im Osten Wolfsburgs. Draußen, im Neubaugebiet „Hellwinkel Terrassen“, ist noch einiges zu bauen. Können Sie mir, lieber Herr Teicher, skizzieren, in welchem weiteren Kontext der „Wohnzwilling“ steht?

Peter Teicher (PT): Das Baugebiet Hellwinkel ist ein Kleingartengelände, das nun als Wohngebiet neu entwickelt wird. Die Quartiersentwicklung Hellwinkel baut auf dem Ergebnis eines städtebaulichen Gutachterverfahrens von 2012 auf, das damals SMAQ Architektur und Stadt aus Berlin gewannen. Zentrale Idee war, über eine Gesamtplanung Städtebau, Architektur, Landschaft und auch soziale Aspekte in die Planung des ganzen Quartiers miteinzubringen. Wir reden hier ja von reiner Wohnbebauung. Themen sollten sein ein Mix aus Wohntypologien, also einzelne Blöcke, Wohnhöfe, also das Gemeinschaftliche im Fokus. Dazu kommen die Reihe, das Dorf, der Geschosswohnungsbau, auch vier Hochhäuser usw. Orte für Läden und Gastronomie sind als Entwicklungsorte definiert, ein Kindergarten wurde schon realisiert. Das Quartier wird gehalten von einer zentralen Promenade. Über allem standen die Anforderungen an nachhaltiges Planen und Bauen und damit kommen wir wohl zu unserem Thema hier beim Wohnzwilling.

Dynamische Dämmung, kybernetisches Prinzip ... tatsächlich ein wesentlicher Grund unseres Gesprächs. Wir haben einen Gang über die Baufelder gemacht: Die dynamische Dämmung findet man nur hier. Warum haben Sie das gemacht, gab es seitens der Stadt eine Vorgabe?

PT: Indirekt. Es gab natürlich die Vorgaben, die aus den Gestaltungsbüchern an uns herangetragen wurden. Aber die Wahl der Mittel wurde uns überlassen. Wir hätten auch eine monolithische Bauweise wählen können. Die Stadt wollte schlicht weg von Wärmedämm-Verbundsystemen, das neue Quartier musste Vorbildcharakter haben. Diese Anforderungen, die Bautypologien zu den Baufeldern, sind dann in die Ausschreibung gegangen. Es gab ein zweiphasiges Bewerbungsverfahren, wobei in der ersten Phase ein Bieterverfahren angesetzt war, in welchem sich die Investoren mit ihren Planern zusammen bewerben konnten. Hier gab es bereits erste Konzeptideen zu den Baufeldern. An diesem Punkt sind wir – neugierig und offen für alles – auf die Gestaltungsprinzipien von Professor Günter Pfeifer gestoßen und waren schnell bei einer Luftkollektorfassade und entwickelten daraus das Prin-



Daniel Manthey und Peter Teicher

Foto: Benedikt Kraft / DBZ

Bauphysikalischer Unsinn? Im Gegenteil

zip der dynamischen Dämmung. In der zweiten Phase konkurrierten wir dann über einen Wettbewerb mit drei, vier anderen Kollegen. Wir hatten uns für zwei Baufelder beworben, für einen Wohnhof und den Zwilling. Für letzteren haben wir den Zuschlag erhalten. Bereits in dieser Phase musste ein Nachhaltigkeitskonzept erstellt werden, das dann auch Grundlage für die folgende Anhandgabephase war, die zum Vertrag zwischen Investor und Stadt führte. Hier wurde es dann sehr konkret, was den Mix an Mietwohnungen/ Eigentumswohnungen angeht und wir wurden auf unser Nachhaltigkeitskonzept verpflichtet. In den Workshops der Stadt wurde dieses auch vorgestellt und es erstaunte uns ein wenig, was das bei den Kollegen auslöste! Da war von bauphysikalischem Unsinn und auch von Scharlatanerie die Rede. Was uns aber nicht hinderte, das Thema weiterzuverfolgen.

Da haben die Investoren aber kalte Füße bekommen, Herr Manthey!? Wenn man von Bau fachleuten zu hören bekommt, dass das wohl nicht funktionieren kann?

Daniel Manthey (DM): Ja, das war in dieser Phase nicht leicht. Wir gingen davon aus, dass der von den Architekten auf Grundlage der Gestaltungshandbücher vorgeschlagene Wandaufbau ohne Dämmung, aber mit einer Luftkollektorfassade, ein sehr innovatives, aber ein mögliches, auch schon erprobtes Prinzip sei. Grundsätzlich haben die Geldgeber, die ich vertrete, die Typologie des Wohnzwillings auch bauwirtschaftlich als überaus attraktiv angesehen. Eigentumswohnungen in verdichteter Bauweise und dennoch viel Privatsphäre, das ist gut vermarktbare. Um damals in diesem anspruchsvollen Wettbewerb gegen die Mitbewerber zu bestehen, haben wir uns – ich sage das mal deutlich – dazu hinreißen lassen, die Luftkollektorfassade für unser Projekt vorzuschlagen. Als wir den Wettbewerb gewannen, wollten wir uns gleich auf Reisen begeben, um ein paar größere Wohngebäude mit derartigen Fassaden anzugucken. Die Recherche war ernüchternd: Es gibt in Deutschland keine solchen Gebäude! Eines gibt es in Mannheim, das Punkthaus von Professor Pfeifer, das allerdings eine Sanierung mit Luftkollektorfassade ist, auch mit Details, die noch auf eine endgültige Lösung warteten. Das war ein Schock. Die Investoren gaben Signale, aus der Sache aussteigen zu wollen. Und dann war die Suche nach einem Bauphysiker, der ein solches Projekt begleiten kann, zunächst erfolglos.

PT: Wir hatten zu Beginn die Information, dass das Haus in dieser Bauweise nicht nach der damals noch relevanten EnEV gerechnet werden kann, wir brauchten eine thermodynamische Simulation.

Das klingt nach jahrelangem Einzelfallzulassungszirkus ... Wie konnten die Investoren gehalten werden?

DM: Das Faszinierende war am Ende, dass wir die scheinbare Unvereinbarkeit – die Regeln der Technik und der aktuelle Stand der Wissenschaft – restlos auflösen konnten. Der Weg dorthin war durchaus kurios. Zwar hatten wir eine funktionierende, unsere Annahmen bestätigende Simulation, doch konnte die in der Ausführungsplanung und den bauphysikalischen Details nicht verifiziert werden. Da waren wir – so dachten wir – in der Sackgasse. Und mussten mit der Stadt verhandeln, ob wir noch irgendwie aus dieser Nummer

mit der Luftkollektorfassade herauskommen. Ja, gab die Stadt zurück, wir kommen aus der Sache heraus, wenn wir den Nachweis führen können, dass es nicht geht. Und in dieser Phase sind wir gescheitert.

Moment: Sie konnten *nicht* nachweisen, dass es *nicht* geht?

DM: Ja, wir konnten die Nichtfunktionsfähigkeit nicht nachweisen. In einem zweiten Anlauf, zu dem wir sozusagen gezwungen waren, haben wir das Ganze gutachterlich untersuchen lassen mit dem Ergebnis, dass es so, wie es geplant war, nicht funktioniert. Aber mit einer Minimaldämmung sehr wohl. Das hat uns am Ende nach Stuttgart, zu Transsolar, zu Professor Volkmann Bleicher geführt, der mit seinem Team die entsprechenden Nachweise liefern konnte. Wir waren gerettet.

Und mit Transsolar ganz weit vorne!

DM: Ja, aber zugleich auch mittendrin. Wir haben beispielsweise das Thema Eigentumswohnanlage, bei dem wir fünf Jahre in der Gewährleistung sind. Die Befreiung vom klassischen EnEV-Nachweis mittels thermodynamischer Simulation hilft uns nicht, für die Vermarktung brauchen wir definitiv einen konventionellen Energieausweis, wir brauchen Verbrauchskennwerte. Und wenn jemand eine Wohnung verkaufen will, ist es auch nicht schön, wenn der dann nur einen Beleg von der Stadt Wolfsburg hat, dass er befreit ist. Also haben wir für den Rohbau einen Energienachweis rechnen lassen, mit Minimaldämmung und Polycarbonathülle. Und siehe da, tatsächlich ließ sich damit ein EnEV-Nachweis führen. Dann gab es das Thema Brandschutz. So hat Polycarbonat zwar sämtliche Bauartzulassungen als Fassadenmaterial, ob das aber noch reicht, wenn wir damit eine Vorhangfassade seitlich schließen, um einen Luftkollektor auszubilden? Tatsächlich änderte diese Konstruktionsweise nichts an der Bauartzulassung und damit waren wir nicht im experimentellen Bauen unterwegs, sondern wir haben ausschließlich bauartzugelassene Materialien und Konstruktionen. Nur durch die fachliche Begleitung des Projekts durch Professor Günter Pfeifer und Professor Lars Kühl von der Ostfalia aus Wolfenbüttel im Auftrag der Stadt konnte erreicht werden, dass die Investoren der Innovation weiter vertrauen und am Ball bleiben. Die Ostfalia führt die von der DBU geförderte Begleitforschung zur Quartiersentwicklung mit Monitoring auf Baufeldenebene durch. Hier konnte bereits durch erste Ergebnisse der positive Effekt der dynamischen Dämmung auf den Wärmeverbrauch nachgewiesen werden.

PT: Ja, das Projekt hatte einige Schreckmomente, beim Bauherrn, bei uns im Büro. Es gab immer ein Detail, das nicht funktionierte, aber die Probleme, die wir hatten, konnten wir meist als Aufgabe annehmen, die wir lösen müssen. Das ist doch wie im gesellschaftlichen Diskurs, in dem

dringend anstehende Veränderungen häufig als Probleme identifiziert werden, aber es sind eigentlich Aufgaben, die man lösen muss.

Was waren denn konkret die Aufgaben, hier in Wolfsburg beim Wohnzwilling?

PT: Der Schallschutz natürlich ...

DM: ... die Tragfähigkeit ...

PT: ... Kalksandstein als tragendes Material. Dann das Thema Brandschutz, die Luftschicht der Fassade, ihre Schornsteinwirkung, mögliche Rauchentwicklung etc. Also ein Brandschutzkonzept, für das wir einen Spezialisten suchen mussten. Die Fassade selber, ihre Konstruktion gestaltete sich am Ende als sehr komplex. Das fängt mit den Produktionslängen an, die auf die Gestaltung Einfluss nehmen und hört bei der maximalen Transportlänge der Plattengröße auf.

Wie lang sind die längsten Platten?

PT: 16 Meter. Ein ganz besonderes Thema waren die Lüftungsklappen. Hier hatten wir ein sehr schönes Detail bei Günter Pfeifer gesehen, das aber über die technische Zeichnung nicht hinausgekommen ist. Das Spannende war, dass sich der Gedanke, hier Entwicklungsarbeit leisten zu müssen, nach einem längeren Denkprozess in eine Banalität auflöste. Man braucht ja unten gar keine Steuerklappen, ich muss alleine am oberen Auslass steuern. Da sind wir schnell bei einem Industriestandardprodukt gelandet, bei einer klassischen Lüftungsklappe.

DM: Damit hatten wir nicht bloß Entwicklungsarbeit gespart; Standardprodukte bieten mehr Sicherheit mit Blick auf Service und Reparatur. Es muss ja auch dauerhaft funktionieren. Damit hatten wir eine robuste Technik, deren Bauart zugelassen ist, obwohl sie ursprünglich für einen anderen Zweck gedacht war.

Frage an den Entwickler: Haben Sie durch den geringeren Wandaufbau mehr Nutzfläche? Macht sich das bemerkbar?

DM: Das macht sich nicht bemerkbar.

PT: Im Vergleich zum klassischen Wandaufbau zielt Ihre Frage in die richtige Richtung. Hier aber waren wir nicht auf den Zentimeter festgelegt.

Frage an den Architekten: Wird der Gestalter durch diesen Fassadentyp eingeschränkt?

PT: Es stimmt schon, der Fassadentyp ist durch das Polycarbonat bestimmt. Aber jetzt ganz ehrlich, Klinker- oder Putzbauten schränken uns wegen ihrer Materialität auch nicht ein?! Nein, ich sehe hier eher das Einschränkung in der geringen Offenheit für Neues, auch auf Kollegenseite. Da hört man schon mal von Auslobern eines Wettbewerbs, in dem wir erst ganz am Ende scheiterten: Herr Teicher, Ihre Kybernetik ist alt, sie verfolgen ein altes Konzept. Der Bauherr hat später angerufen und gesagt, dass die Grundrisse und der Städtebau toll seien, aber die Kybernetik

sollten wir weglassen. Wir haben diese sehr einfache Lösung des Energetischen nie als Dogma angesehen. Wir wollten immer nur eine Alternative im gesamten Spektrum von Möglichkeiten aufzeigen, die es im Bauen gibt. Und dass diese thermodynamische Fassade auch Gestaltungsspielräume öffnet, dass architektonische Qualitäten entstehen können, dass man damit – noch! – ein Alleinstellungsmerkmal hat usw.

Wie geht es von hier aus weiter? Denken Sie das Kybernetische architektonisch weiter?

PT: Ja, natürlich. Es gibt verschiedene Projekte, wo wir das angedacht haben und weitermachen werden.

Und wenn die Kybernetik nun eine Möglichkeit von vielen ist, würden Sie, lieber Herr Manthey, dieses Thema in Folgeprojekten noch einmal umsetzen? Ist der Wohnzwilling für Ihr Unternehmen eine Referenz?

DM: Also das Haus ist definitiv eine positive Referenz. Die Bewährungsprobe der Idee ist doch schon gekennzeichnet durch den kompletten Verkauf der 46 Wohnungen, die sich überwiegend in Eigennutz befinden. Vielleicht hilft hier auch der Automobilhersteller VW und die damit verbundene Dichte von Ingenieuren, die sich natürlich in der Kaufphase alle mit der Energiefrage beschäftigt und sich von den Prinzipien haben überzeugen lassen. Das ist aus meiner Sicht auch ein Beleg für den Erfolg. Und man muss ja sagen, dass das, was hier steht, eine Art Prototyp ist. Aus meiner Sicht wäre das Fassadensystem, wie es jetzt entwickelt wurde und hier steht, inklusive der Lüftungsklappen, zukünftig auch als Komplettsystem entwickelbar. Und wenn so etwas in Serie geht, ist es meiner Überzeugung nach auch absolut konkurrenzfähig zu anderen Fassaden.

Das heißt also, die Fassade des Zwillings liegt hier kostenmäßig über dem Standard?

DM: Ja, oberhalb eines einfachen Wärmedämm-Verbundsystems. Aber eine klassische Klinkerfassade ist perspektivisch kostenmäßig sicher zu erreichen, mit weniger Handarbeit, als wir hier gearbeitet haben.

Also laden wir den Lüftungsklappenhersteller ein und der wird in einer Tochtergesellschaft ein neues Fassadensystem entwickeln. So in der Richtung vielleicht?!

DM: Möglich. Allerdings würden wir dabei auch den Fassadenhersteller mit einbinden.

PT: Fassade und Lüftungsklappen kommen von unterschiedlichen Herstellern ...

Gut. Ich würde sagen, wir machen jetzt das Foto.

Mit Peter Teicher und Daniel Manthey unterhielt sich DBZ-Redakteur Benedikt Kraft am 4. März 2022 am Wohnzwilling in Wolfsburg.



Mitten im Gewerbenie-
mandsland: Architek-
tur für eine Marke (mit
Bestand rechts)

www.ludloffludloff.de

„Ophelis Schauraum“, Bad Schönborn

Mitten im Nirgendwo ... Ludloff Ludloff, Berlin, haben in Bad Schönborn einen besonderen Hallenbau realisiert, dessen tatsächliches Potenzial erst der zweite Blick offenbart. Gut so!

„Bad Schönborn“, das könnte eine Erfindung sein. Die Wortkombination aus Schön und Born verspricht den Badereisenden Jugend und – wenn alles gut geht – Schönheit. Tatsächlich gibt es den Badeort, er ist keine Erfindung à la Thomas Mann, tatsächlich wurde er „erfunden“ im Kontext der baden-württembergischen Gemeindereform Anfang der 1970er-Jahre, als man die eigenständigen Orte Bad Mingolsheim und Bad Langenbrücken zu eben dem Schönen mit Jungbrunnenversprechen zusammenfügte.

Den Büro- und Arbeitsweltenausstatter „ophelis“ gibt es schon seit mehr als 100 Jahren. In Bad Schönborn hat das eigentümergeführte Unternehmen von der Produktion bis zu Vertrieb und Verkauf sämtliche Firmenbereiche untergebracht. Allerdings fehlte dem Unternehmen mit heute rund 160 MitarbeiterInnen, das sich selbst durchaus auf Augenhöhe mit vitra sieht, ein Raum, der neben einer angemessenen Produktinszenierung auch Räume hat, in denen mit neuen Ideen gespielt, in denen interne Schulungen oder Fotoshootings gemacht werden; ein Viel- und Allzweckraum, der den eher nüchtern sachlichen Bestand aus den 1950er-Jahren um etwas ganz Eigenes ergänzt.

Neben der Vorstellung, eine sehr eigene Architektur mitentwickeln zu wollen – der städtebauliche Kontext ist ein typisches Gewerbegebiet mit Niemandslandpotenzial – war den Bauherren klar, dass man einen Holzbau wollte. Nach einigen Recherchen und zuverlässigen Empfehlungen entschied man sich für das Berliner Büro Ludloff Ludloff Architekten. Deren Entwurf eines leicht gestreckten, eher flachen Volumens mit dunklem Sockel (Holzbretterfassade) und aufgesetztem, weiß schimmerndem Oberlichtband, passt einerseits sehr wohl in den Kontext mit heterogenen Gewerbebauten, irritiert andererseits sofort durch seine randgenaue Silhouette, die abgerundeten

Ecken und einen Zugang, der sich aus der gerundeten Großform herauszurollen scheint und auf den Ophelis-Bestand zeigt. Einblicke in den Bau sind nicht möglich, bei Dämmerung und Dunkelheit strahlt das Oberlichtband in variierender Intensität. Die Konzentration nach Innen ist gewollt. Das, was gezeigt werden soll, wird in der „schau-raum“ genannten Ausstellungshalle gezeigt.

Die betritt man durch den wie aus dem Volumen herausgebogenen Flur, der als geschützter Zugang schon vor der Eingangstür beginnt und sich hinter einer auf der leicht nach innen gesetzten Achse drehenden massigen Wand fortsetzt. Der Flur innen weitet sich hier zunächst in der Höhe und erlaubt erst an seinem trichterförmigen Ende den Blick in die große Halle. Die wird von zwei Stützenreihen mit vier beziehungsweise drei Y-Stützen gegliedert. Die hell lasierten Pendelstützen sind aus zwei transportfähigen Halbrahmen verbolzt und tragen jeweils ein Brettsperrholzelement von bis zu 15,20 m Länge (16 cm stark). Die Zwischenfelder werden mit kleineren BSH-Elementen gefüllt. Diese, wie auch die langen Deckenelemente, sind durch sternförmig angeordnete, pressverleimte Holzrippen (8 x 45 cm) verstärkt. Damit erhält man ein mehrachsrig gespanntes Plattenbalkentragwerk, das so in der Regel nur beim Stahlbeton- oder Stahlbau zur Anwendung kommt. Die Stöße der vorgefertigten Deckenelemente wurden in den Momentennullpunkten geplant, so dass hier nur Schubkräfte übertragen werden. Damit konnte die Verbindung der einzelnen Plattenelemente durch eine einfache Verschraubung während der Montage gewährleistet werden.

Die Ausstellungshalle soll sein wie ein lichter Wald ... oder was wir dafür halten!

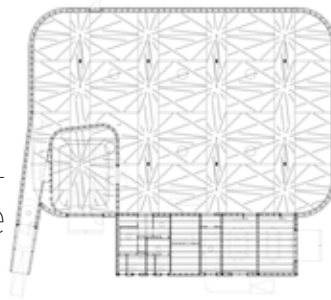


Abb. Architekten

Deckenspiegel, o. M.

Ausgesteift wird das Tragwerk nicht über einen Betonkern oder die anliegenden Nebenräume. Architekten und Tragwerksplaner haben die Längsaussteifung dezent und logisch aus dem Entwurf heraus entwickelt: Die 1,3 m weit aus der geschlossenen, ringförmigen Wand in Holztafelbauweise kragenden Pfosten wirken als „eingespannte Stützen“, auf der die Deckenplatte plan aufgelagert ist. Dass diese Stützen eher als Gliederung des Oberlichtbands mit Polycarbonatstegplatten (6 cm) wahrgenommen werden und nicht als Teil des statischen Systems, macht den Wert der Planung aus. Der auf das Stützenraster zentrierte Konferenzsaal mit gerundet trapezoidem Grundriss übernimmt ebenfalls eine aussteifende Funktion.

Punktuell ist das flache Dach durch Oberlichter so unterbrochen, dass der Raum neben der Kunstbelichtung noch Tageslicht erhält. Die Architekten sehen hier die Fortschreibung ihrer Assoziation „künstlicher Baumkronen“ und einer Innenwelt nahe von Naturräumen. Ergänzt wird dieser lichte Wald (oder ist es eher der Forst?!) durch das schon angesprochene Volumen Konferenzsaal, das trotz seiner Größe – gut verpackt und zurückhaltend platziert – einen nicht unerheblichen Flächenanteil an der Halle hat. Dieser multifunktionale Raum hat Außenblickbezug, wie auch die Besprechungs- und Serviceräume, die auf der Nordseite des Volumens außen gut versteckt und mit deutlich niedrigerer Deckenhöhe direkt an die Halle angeschlossen sind.

Die Übersetzung und damit Fortschreibung eines Tragwerksprinzips auf den Holzbau, die feine, amorphe Herausarbeitung des Grundrisslichen, die Einfachheit und Logik der Fügungen und die Irritation durch das Besondere im Alltäglichen machen die flexibel nutzbare Ausstellungshalle zu eben dieser: klassischer Showroom und Treffpunkt für Gespräche, Weiter- und Fortbildung, für flexibles Zwischen- und Weiternutzen, für lebendiges Fortschreiben einer Unternehmensphilosophie, die auf Offenheit setzt und selbstverständliches Understatement. Und das in Bad Schönborn, einem Ort im Süden der Republik, den man von Speyer aus – Dom etc. – unbedingt einmal besuchen sollte. Willkommen ist hier jeder, der Neugier mitbringt. Be. K.



Foto: Jan Bitter

Modulbau Kongress 2022

21. Juni 2022 – Radisson Blu, Berlin

DBZ
DEUTSCHE BAUZEITSCHRIFT

BBB
BundesBauBlatt



Infos und Anmeldung:

www.DBZ.de/Modulbaukongress

Foto: Benedikt Kraft / DBZ

Unsere Partner:





Im südöstlichen Abschnitt konnten die Kelchstützen schon zum Dach vereinigt werden

www.ingenhovenarchitects.com, www.bahnprojekt-stuttgart-uhl.de

Beauty der Unvernunft: Baustellenbesichtigung Hauptbahnhof Stuttgart

Wie geht es eigentlich am Stuttgarter Hauptbahnhof voran? Dieser zentrale Baustein des höchst umstrittenen Milliardenprojekts Stuttgart21 wurde, wie das ganze Projekt, 1994 erstmals der Öffentlichkeit präsentiert. Von ursprünglich einmal 2,8 Mrd. € werden wir – die Steuerzahler – bei 8,2 Mrd. € landen. Für alles, also Bahnhof, Anschlusstunnel, Anbindung des Flughafens, Gleisanlagen etc. Die Tunnel sieht man nicht, der Bahnhof allerdings liegt offen – in einer Baugrube, quer zum alten Kopfbahnhof. Liegt *noch* offen, muss man schreiben, denn allmählich schließt sich die Decke. Zeit, noch einmal hinzuschauen auf das Milliardengrab, oder, wie man auch schreiben kann, auf eine Ingenieursleistung der Spitzenklasse.

Zeit wollte man sparen, die Rede war von Minuten. Die sollten wir, wenn alle Tunnel gegraben, alle Bahnhöfe fertig und auch sonst alles im weitverzweigten Bahnnetz nach Plan laufen sollte, gewinnen. Wofür wir diese Minutenzeit gewinnen sollten, ließ man offen. Denkbar wäre es allerdings, dass die Bahn beispielsweise mit diesem Zeitgewinnangebot den Druck auf die von ihr selbst immer zu knapp kalkulierten Anschlussverbindungen mindern möchte. Denn die werden besonders im Fernverkehr kaum gehalten. Neben Zeitgewinnen wurden auch ökonomische Vorteile in Aussicht gestellt. So für die Stadt Stuttgart selbst, die auf der dann ehemaligen Gleisanlage ihres alten Kopfbahnhofs wachsen konnte. Hier entstand und entsteht noch Raum für bis zu 6300 Wohneinheiten für über 10 000 neue BewohnerInnen, also für ein komplettes Stadtviertel. 2001 hatte die Stadt große Teile der etwa 100 ha großen „Potenzialfläche“ von der Bahn abkaufen können, in der Folge die Bodenrichtwerte angehoben ... Das spülte Geld in die Stadtkasse beim nachfolgenden Verkauf der Flächen. Die sind für Wohnungen, Büros, eine Bibliothek, Gastronomie, viele Straßen und weniger Plätze und noch weniger Grün vorgesehen.

Viele dieser genannten Voraussetzung, der Kalkulationen, aber auch der bilderreichen Wutbürgergeschichten zu Stuttgart21 hängen an dem neuen Durchgangsbahnhof, der, nach einem Entwurf von Ingenhoven Architects, irgendwie auf der Strecke Paris, Straßburg, München, und Wien mit Bratislava und Budapest untergebracht ist, auf einer „Magistrale für Europa“. Eine solche Station kann natürlich nicht ein Kopfbahnhof sein, auf dem internationales Reisepublikum beim Rangieren wertvolle Minuten verdunsten sieht, solch eine Station muss ein Durchgangsbahnhof werden, in dem Geschwindigkeit das Thema ist, Dynamik, also 21. Jahrhundert. So jedenfalls stellten sich die Verantwortlichen Ende des 20. Jahrhunderts die Zukunft vor. Vom digitalen Reisen gab es da nur SF-Vorstellungen und es fehlte – fast wichtiger – ein Handlungsdruck. Corona war noch nicht auf dem Weg, der Osten Europa noch beruhigt, CO₂-Reduzierung eher ein Stichwort in Gelehrten- bzw. AktivistInnenzirkeln. Und weil der Bahnhof ein

Tiefbahnhof werden musste – sonst hätte man den Stuttgarter Kessel auch oberirdisch auffräsen müssen – ging das Projekt gleich in eine zum Bestand um 90 Grad gedrehte Position: reibungsloser Durchgang in der ca. Nord-Süd-Verbindung.

Am Ende werden es wohl 8,2 Mrd. € sein

Aber „reibungslos“ ging es dann doch nicht, der Gründe waren viele. Über das Weh und Werden dieses Projektes wurde – auch in dieser Zeitschrift – eine Menge geschrieben. Hängen geblieben sind hier sicherlich die Kostenexplosion (mittlerweile peilt die ursprünglich auf etwa 2,8 Mrd. € taxierte Unternehmung die 8,2 Mrd. € an), die Wutbürgerproteste, die Diskussionen über Erhalt und Abriss des Bonatzbaus und das ständige Hinausschieben des Fertigstellungstermins. Der wird im Augenblick mit Ende 2025 angegeben, symbolisch verknüpft mit dem Fahrplanwechsel. Jetzt gerade nähert sich der Rohbau des Bahnhofs seiner Fertigstellung. Von den 28 sogenannten „Kelchstützen“ sind 20 fertig, die anderen werden gerade geschalt/gegossen. Teile der Stützenfelder (je sechs sind eine konstruktive Einheit, vier haben Sonderfunktionen) sind bereits über die Kelchränder zu einer Decke vergossen und damit geschlossen, andere warten noch auf das Zusammenwachsen. Dort, wo die Decke vorhanden ist, kann man erstmals eine Idee von dem Raum erhalten, der in den kommenden zwei Jahren über die vier Bahnsteige und acht Gleise gewachsen sein wird, ein fantastischer Bau, der im Modell immer etwas von Spielzeugeisenbahnam-biente hatte, der leibhaftig allerdings seinen be-

Mehr Stahl als Beton?! Blick in die Stütze, die als einzige nach Südosten geöffnet ist und einen Fahrstuhl aufnehmen wird



Lichtrutsche: Der Weißbeton soll nach Deckenschluss Tageslicht bis auf den Bahnsteig lenken. Die kleinen Punkte im Kelchrand sind die Schrauben, die das Gestänge der Zwischenebene tragen werden

eindruckenden Maßstab und die Einzigartigkeit der Konstruktion dieser Einzigartigkeit vor Augen führt. Und so wird es diesem allem gegenüber schwierig mit der kritischen Distanz. Pressefotos von der Baustelle des neuen Bahnhofs hatten uns gesagt: Da musst du hin, bevor alles fix und fertig betoniert ist! Jetzt ist der in diesem Projekt so einmalige Zeitpunkt, den entwerferischen und konstruktiven Kern der Bahnhofsanlage zu verstehen und möglicherweise auch zu vermitteln. Also haben wir uns mit Wolfgang Esser verabredet, Ingenieur und oberste Baustellenaufsicht für die neue Bahnsteighalle.

Ich hatte mir vorgenommen, mich nicht beeindrucken zu lassen

Ich hatte mir – Kritiker von Anfang an bezogen auf das Mega-Projekt Stuttgart21 – vorgenommen, die Distanz zu halten, mich nicht beeindrucken zu lassen. Aber: Fehlanzeige. Schon die ruhige, aber zutiefst stolzzufriedene Art meines Begleiters machte es mir schwer, das Thema „Stuttgart21, wie ich es sehe“ anzusprechen. Und wirklich, hier auf der Baustelle mit zurzeit rund 230 Arbeitern waren die Sinne gereizt, die Augen vom Schauen müde, die Hände vom häufigen Anfassenmüssen des silhouettenscharf ausgeformten Sichtbetons der Kelchstützen staubig. Aber ohne jede Schramme: Schmeichelbeton!

Und das Licht, das 27 der Betonkelche von Nordwesten erhalten, ein einziger aus Südosten, fließt. Es gleitet durch die riesigen Kelche vom Himmel zu uns hinunter bis zum Boden. Die von akkuraten Schalnähten gemusterten Lichttrichter ziehen

Ausgeschalt, über Behelfsstützen gesichert: Blick nach Nordwesten auf die ehemalige Bundesbahndirektion über den Tunnelzugängen



Foto: Benedikt Kraft / DBZ

es bis auf das zukünftige Bahnsteigniveau, das im Augenblick noch eine durchlaufende Ebene ist. Die Rinnen für die acht Gleise sind wegen des Baustellenverkehrs meist noch verfüllt. Aber, liebe Distanz, nun kommst du! 28 Betonkelche, jeder von 86 transportablen Schalelementen geformt. In diese zur Schlussform gefügten Teile wurden – pro Kelch – bis zu 815 m³ Beton gegossen, die mittels perfekter Betonrezeptur und intensivem Rüttlergebrauch zwischen den sehr dichtliegenden Bewehrungsstahl zu fließen hatten. Dessen – pro Kelch – 22 000 (Trogrand: 33 000) einzelne, teils dreidimensional vorgebogene Streben bringen insgesamt 300 t auf die Waage. Dazu kommt eine bis zu 3 m dicke, durchlaufende Bodenplatte, die auf zahllosen Betonpfählen ruht. Es kommt hinzu ein Brückenbauwerk über dem den Tiefbahnhof unterquerenden S-Bahnhof. Auf dieser Brücke steht zudem eine der Kelchstützen; ihr Standort folgt logisch aus dem Architektenentwurf, war jedoch zusätzlich herausfordernd. Weiter kommt neben den umfangreichen Tunnel- und Brückenneubauten, die extrem aufwendige Unterfangung der ehemaligen Bundesbahndirektion am nordwestlichen Ende des neuen Bahnhofs hinzu, die, unter Denkmalschutz stehend, zunächst einmal (2017) gerettet wurde. Gerettet zumindest dafür, dass wir uns alle in den kommenden Jahren auf dem sicherlich anhaltend aktiven Grabeland noch an etwas erinnern, das hier einmal war und jetzt eben noch ist.

Mühselige Arbeit beim Säubern der gigantischen Bewehrung

Ein paar auf Paletten liegende Schrauben (M275), die nur per Gabelstapler und Kran an den Ort ihrer Montage bewegt werden können, warten darauf, an bestimmten Punkten an den Kelchunterseiten in die dort eingegossenen Gewinde



Foto: Benedikt Kraft / DBZ

eingeschraubt zu werden. An den Schrauben werden die Hauptschließungsebenen abgehängt, die dann, wie schwebend, zwischen Oberirdisch und Bahnsteigniveau vermitteln. Ihre in zig Kilogramm festgeschriebene Solidität einmal aus nächster Nähe überprüft zu haben, beruhigt. Einige wenige Kelchstützen warten noch auf ihre Fertigstellung, Arbeiter säubern die Schalungen mit Magneten (für Eisenteile) und Luftdruck von Arbeitsresten. Eine – mit Blick auf die Lagenhöhe der Bewehrung – mühselige Arbeit, die angesichts des angestrebten Ergebnisses (perfekte Sichtoberflächen) seltsam archaisch anmutet. Was ist das nun für ein Bauwerk? Es kommt offensichtlich aus einer Zeit, in der das Machenkönnen nur von Wenigen infrage gestellt wurde. Die Schönheit des Tiefbahnhofs – und die ist mit Blick auf die Form und die geballte Intelligenz dahinter unbestreitbar – folgt aus der Haltung, das Machenkönnen mit der Rücksichtslosigkeit zu verfolgen, die allen von ihrer Sache Überzeugten eigen ist. Das Resultat, Schönheit, verlangt offenbar nach dem Tunnelblick, der Bedenken nicht wahrnehmen kann oder diese durch (Ingenieurs)Lösungen auflöst. Aber hätte es diese Schönheit mit mehr Rücksicht nicht auch gegeben? Ist der „Stuttgart21 Tiefbahnhof“ damit die letzte Großtat vor der Zeit der Vernunft, die aktuell so zaghaft anzubrechen scheint? Vielen klingt Vernunft so, als könne man mit ihr Großes nicht schaffen und schon das Formulieren der Schönheit sei keine Sache der Ratio. Aber Vernunft kann das, sie schließt kreatives Handeln nicht aus, im Gegenteil. Schönheit aus Vernunft ist vielleicht eine fragilere, eine, die nicht so sehr überwältigt, eine, die zum Lachen reizt oder zum Weinen, die es zu entdecken gilt über viele Zugänge und nicht nur über das Überwältigen durch Form, Material und Maßstab. 2025 soll die „Beauty der Unvernunft“ eröffnet werden, „pünktlich zum Fahrplanwechsel“ (Wolfgang Esser) ... Na dann! Be. K.

In der Fachsparte Städtebau war ein Zukunftslabor für neue Wohn- und Arbeitsformen gefordert. Ausgezeichnet wurden Jan Tondera, Daniel Klaus, Chris Philipp von der HfT Stuttgart mit ihrem Projekt „Klimadienst“



Abb.: Jan Tondera, Daniel Klaus, Chris Philipp

Bauen mit Papier

www.plastik.architektur.tu-darmstadt.de, www.papiermuseum-dueren.de

Ein Haus aus Papier? Was heute noch utopisch klingt, könnte bald schon Realität werden. Die interdisziplinäre Forschungsgruppe „BAMP! Bauen mit Papier“ der Technischen Universität Darmstadt beschäftigt sich seit 2017 mit der Frage, wie Papier als nachhaltiges Baumaterial etabliert werden könnte. Die ForscherInnen kommen aus den Fachbereichen Architektur, Ingenieurwissenschaften, Mathematik, Maschinenbau und Chemie.

Das Projekt wird nun am Papiermuseum Düren in einer Ausstellung präsentiert, die vom Fachgebiet Plastisches Gestalten des Fachbereichs Architektur der TU Darmstadt kuratiert und entwickelt wurde. Anhand zahlreicher Modelle und Objekte werden die Forschungsergebnisse veranschaulicht. Sie ver-

deutlichen die Eigenschaften des Materials und seine Verarbeitungstechniken und zeigen experimentelle Methoden des Fügens und der Konstruktion, des Verformens und des Ausrüstens. Die Exponate werden in einem eigens für die Ausstellung gefertigten überdimensionalen Regal aus Papierrollen präsentiert. Die Ausstellung wird von Veranstaltungen mit den Projektbeteiligten begleitet.



Foto: Oskar Gerspach-Wolf / FGPG

Die Ausstellung BAMP! Bauen mit Papier des Fachgebiets Plastisches Gestalten der TU Darmstadt ist bis Oktober im Papiermuseum Düren zu sehen

AIV-Schinkel-Wettbewerb entschieden

www.aiv-berlin-brandenburg.de

Die PreisträgerInnen des AIV-Schinkel-Wettbewerbs 2022 stehen fest. Der Architekten- und Ingenieurverein zu Berlin-Brandenburg (AIV) rief diesmal dazu auf, neue Ideen für das Areal der ehemaligen Futterphosphatfabrik unter dem Titel „Ressource Rüdersdorf – neu aufgemischt“ zu finden. Die Aufgabenstellungen wurden in den Fachsparten Architektur, Bauingenieurwesen, Stadtplanung, Landschaftsarchitektur, Verkehrsplanung und Freie Kunst bearbeitet. Eingegangen waren 123 Beiträge von jungen PlanerInnen, von denen elf Arbeiten ausgezeichnet wurden. In der Fachsparte Architektur wurden Flo Berrar von der Akademie der bildenden Künste, Wien und Johannes Anselmann von der HfT Stuttgart mit ihrer „green machine“ ausgezeichnet. Aufgabe für die angehenden ArchitektInnen war es, einen „Kultur-Reaktor“ als Keimzelle des neuen Kreativquartiers zu entwerfen.



STARKE FRAUEN IN DER BAUBRANCHE

„Habt Selbstvertrauen, macht den ersten Schritt, kommt ins Machen und geht voran.“

Nicole Bode-May, PL Architekten



Jetzt mehr erfahren und Videos ansehen.



Abb.: Hochschule Düsseldorf

Werkschau

www.hsd-werkschau.de

Die Fachbereiche Architektur und Design der Peter Behrens School of Arts in Düsseldorf haben die Abschlussarbeiten des Wintersemesters 2021/22 in einer digitalen Werkschau online aufbereitet. Gezeigt werden Arbeiten aus den Studiengängen Architektur, Innenarchitektur und Civic Design sowie Design mit seinen Studiengängen Kommunikationsdesign, Exhibition Design, New Craft Object Design und Retail Design. Auf der umfassenden Webseite hat jede AbsolventIn eine persönliche Unterseite, auf der Bilder, Videos, Hintergründe zur Idee und persönliche Daten erfasst sind. Die Studenten Friedrich Breidenich, Lorenz Karl-Heinz Grohmann und Sven Shiwen Wang haben unter der Leitung von Professor Andreas Uebele das aktuelle Werkschaulayout entwickelt. Die Gestaltung für die Werkschau des Wintersemesters 2021/2022 will provozieren, auffallen, Regeln brechen und Sehgewohnheiten herausfordern, weg von klaren Kanten und minimalistischer Gestaltung. Wie in der Lehre und Werkschau im virtuellen Raum nutzt das Design die Stärken der digitalen Arbeitsweise: plastisch, verzerrt, unscharf und doch klar.

Sanierung des Wasserschlosses Erlach

www.fhws.de

Dieses Semester befassen sich StudentInnen der Hochschule Würzburg-Schweinfurt im Fach Denkmalpflege und Sanierung mit dem Wasserschloss in Erlach, das seit 1545 in seiner jetzigen Form besteht. Das Schloss wird zum Teil nicht mehr genutzt und braucht eine denkmalgerechte Sanierung. Dafür stellt der Kurs technische und bauphysikalische Grundlagen im Zusammenhang mit dem Baubestand dar und zeigt auf, wie das Gebäude mit historischen und modernen Bau- und Sanierungstechniken langfristig erhalten werden kann. Der Architekt Prof. Karl Zankl von der Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen betreut das Lehrgebiet zusammen mit Prof. Dr. Matthias Wieser. Die Entwicklung des jeweiligen Denkmalprojekts soll möglichst realitätsnah erfolgen. Deshalb arbeiten die StudentInnen im Objekt und die Professoren holen ExpertInnen aus der Praxis zur Beratung hinzu. Um sich der Aufgabe und dem Objekt zu nähern, gehen die KursteilnehmerInnen nach der klassischen Sanierungsmethode „Anamnese-Diagnose-Therapie“ vor. Sie sammeln Informationen aus allen zugänglichen Quellen, vermessen das Denkmal und dokumentieren den Zustand eines jeden Raums. Nach dieser Phase werden Defizite und Schäden diagnostiziert, anschließend wird ein Therapiekonzept zur nachhaltigen Sanierung des Gebäudes ausgearbeitet. Auf diese Weise soll das Wasserschloss in Erlach im kommenden Semester wieder mit Leben gefüllt werden.



Foto Prof. Zankl

Projekte gesucht

www.pop-up-campus.de, www.zukunftbau.de

Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) ruft Hochschulen dazu auf, Projektideen für den Pop-up-Campus des Innovationsprogramms Zukunft Bau einzureichen. Für etwa drei Monate wird ab Sommer 2022 in einem derzeit leerstehenden Gebäudeensemble der Aachener Innenstadt ein Experimentierraum entstehen, der ein kreatives und niederschwelliges Ausprobieren neuer baulicher Ansätze ermöglicht. Hier sollen sich Forschungsteams verschiedener Hochschulen, aus Start-ups bzw. der Baupraxis sowie StudentInnen treffen. Gesucht werden Projekte, die dazu beitragen, den Gebäudebestand zu nutzen und zu verbessern, um Materialknappheit entgegenzuwirken, Bauweisen zirkulär auszurichten und Bauabfälle sowie Emissionen zu vermeiden. Der Pop-up-Campus steht entsprechend unter dem Motto „Save Material – Save the Planet“. Für die Förderung der auf dem Campus gezeigten Projekte stehen 350 000 Euro zur Verfügung. Die Summe soll sich auf etwa 20 Einzelprojekte aufteilen. Gesucht wird ein breites Spektrum an Modellen, Experimenten, Präsentations- und Veranstaltungsformaten.

Interessierte können den Förderaufruf und die Antragsunterlagen unter www.zukunftbau.de abrufen. Unter www.pop-up-campus.de entsteht ein Webportal, das detaillierte Informationen zum Veranstaltungsort und allen Aktivitäten rund um den Pop-up-Campus von Zukunft Bau bietet.



Abb.: Marion Hecher

Der Siegerentwurf des Wolfsburg Award for urban vision 2020 von Marion Hecher, TU Braunschweig, schlägt für die Umnutzung der denkmalgeschützten Heilig-Geist Kirche von Alvar Aalto ein flexibles Möblierungssystem auf Schienen vor

Wolfsburg Award for urban vision

www.wolfsburg.de

Die Stadt Wolfsburg lobt alle zwei Jahre den internationalen StudentInnenwettbewerb mit dem Titel „Wolfsburg Award for urban vision“ aus. Auch 2022 sind Master-StudentInnen aus den Fachgebieten Städtebau und Stadtplanung, Architektur, Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung, Denkmalpflege sowie Freie Kunst wieder aufgerufen, ihre Visionen für das Wolfsburg von morgen und übermorgen einzureichen. Der europaweit ausgelobte Wettbewerb gibt weder die Entwurfsaufgabe noch ein konkretes Planungsareal vor. Vielmehr sind die StudentInnen aufgefordert, sich mit der besonderen Geschichte und Struktur der Stadt auseinanderzusetzen, Potentiale zu ermitteln und eigene Projektideen von der Mobilitätsstrategie bis zum Architekturentwurf zu entwickeln – unabhängig von technischer oder finanzieller Machbarkeit. In den vergangenen Jahren entstand so eine Vielzahl von neuen Ideen, die sich mit der Stadt auseinandersetzen. Prämiert wurden bisher unter anderem ein Forschungshochhaus am Mittellandkanal, ein Museum auf dem Klieversberg, ein gestapeltes Dorf am Nordkopf und ein Umnutzungskonzept für die denkmalgeschützte Heilig-Geist Kirche. Betreut werden das Wettbewerbsverfahren und die TeilnehmerInnen vom Forum Architektur der Stadt.

Die vollständigen Auslobungsunterlagen lassen sich unter www.wolfsburg.de/wolfsburgaward herunterladen. Abgabeschluss ist am 12. August 2022. Die Nominierungen und Auszeichnungen werden im Rahmen eines Festakts im Dezember bekannt gegeben und in einer Ausstellung sowie in einer Dokumentation veröffentlicht. Dotiert ist der Preis mit insgesamt 5 000 Euro.

Mit dem Pop-up-Campus sollen Lösungswege für einen besseren Umgang mit Ressourcen im Bauwesen gefunden werden



Abb.: BBSR/Vagstad & Schmid

Weckt Sehnsucht

Es ist nicht ausgeschlossen, dass der Rezensent es überlesen hat, doch vermutlich wird es so sein, dass die vorliegende Monografie über das Atelier- und Wohnhaus an der Wuhrstraße auch eine Hommage an den Architekten der Anlage ist: an Ernst Gisel, der im vergangenen Jahr beinahe 99-jährig in Zürich verstarb.

Doch der Architekt steht hier nicht im Zentrum (seine Arbeit schon). Hier geht es eher um die weite Sicht auf ein Lebens- und Arbeitsmodell, das aus den 1950er-Jahren kommt und heute noch oder wieder sehr aktuell ist.

Natürlich kann man fragen, ob eine KünstlerInnenwohngemeinschaft auf Wohngemeinschaften aller Arten übertragbar ist. Ein Autor in dieser Publikation deutet das an mit einem „Ja, das ist ein universell übertragbares Modell“, vorausgesetzt, es fehle ihm ein ideologischer Überbau! Und wenn man die sehr präzisen wie beinahe schon literarisch gültigen Texte durchgeht, dann wird man das „Ja“ vielfach bestätigt sehen. Die Texte – eingefügt zwischen lange Farbfotostrecken – schauen in die BewohnerInnen-geschichte, auf die Architektur mit ihrer Planungs- und Baugeschichte, auf den Bautyp „Atelier als Mythos und lebendige Gegenwart“, auf das Umfeld, auf die Kunst und die KünstlerInnen und all die Lebensmodelle, die dem Genossenschaftlichen verwandt sind. Und wenn einer der Autoren, der Schweizer Adam Jasper, Philosoph und Kunsthistoriker, schreibt, dass das Reden und Denken das eine ist, das andere das Handeln, zu welchem er die LeserInnen auffordert („Es ist nicht so, dass der Feind an den Hebeln des Kapitalismus sitzt, sondern, dass überhaupt niemand an den Hebeln ist.“), dann ahnt man, dass es im Großen und Ganzen um die Dokumentation einer gelebten und bis heute immer noch sehr lebendigen Utopie geht.

Die bildreiche Dokumentation hat eine fesselnde Dichte. Sie ist unterhaltsam, weckt Erinnerungen an die wilderen Jahre und Sehnsucht nach einem anderen Zusammenleben in unserer Gesellschaft. Ist dieses Andere auch der Architektur zu verdanken? Ja und Nein und Vielleicht. Man kann dem nachforschen in dieser sorgfältig gemachten Publikation, die ein handfest engagiertes und zugleich sehr feines Statement ist, das fast nichts verschweigt. *Be. K.*



Arbeiten & Wohnen. Geschichte und Gegenwart des Atelierhauses Wuhrstrasse 8/10. Hrsg. v. d. Baugenossenschaft Maler und Bildhauer Zürich. Scheidegger & Spiess, Zürich 2021, 260 S., 129 Farb- u. 125 sw-Abb. **58 €, ISBN 978-3-03942-030-8**

Was Peter Zumthor liebt



Vor Jahren konnte der Architekt Peter Zumthor in dem von ihm entworfenen Kunsthaus in Bregenz sich selbst feiern. „Dear to me“ nannte er das Fest, zu welchem er AutorInnen, KünstlerInnen und Kulturschaffende eingeladen hatte. Freunde sind darunter gewesen oder Menschen, die Peter Zumthor faszinieren. Die mit ihm die Museumsräume gestalteten/einrichteten, sie mit Musik und Gesprächen

füllten. Die Gespräche erscheinen nun in 17, mit schwarzem Karton eingehüllten Heften im schwarzen Schub. Diese im Schnitt ca. 16 Druckseiten langen Gespräche sind von unterschiedlicher Intensität und – vielleicht je nach LeserIn – unterschiedlichem Nutzen. So kann man sie lesen nach Lust und Laune, der Neugier folgend, dem Zufall. Karl Schlögl?! Wim Wenders! Hélène Binet!! Man wird enttäuscht und überrascht, folgt den Zwiegesprächen willig und widerstrebend und möchte dabei näher an den Kern gelangen, der den Architekten Peter Zumthor ausmacht.

Was nicht gelingt. Der Graubündner bleibt freundlich distanziert, tariert jeden Zwischenton neutral aus. Irgendwo fällt einmal das Wort „Tennis“, es gibt ein Du, ein kurzes Aufblitzen gemeinsam erlebter Geschichten ... Wer anderes erwartet hatte, muss vergessen haben, dass das (Bau)Werk aus allem kommt und sich weniger aus Gesprächen erklären lässt, die dem „Dear to me“ folgen. So haben wir in den schmalen Heften viel Freundlichkeit und Empathie, sympathische Geschichten und wohlfokussierte Seitenblicke, aber wenig (riskante!) Reibung. Das erscheint Schweizerisch durch und durch, was auch eine Qualität darstellt. Für Fans und Druckwerkliebhaber mit dem nötigen Buchanschaffungsbudget. *Be. K.*

Dear to Me. Peter Zumthor im Gespräch mit 17 Gegenüber. Hrsg. v. Peter Zumthor. Scheidegger & Spiess, Zürich 2021, 18 Hefte in Schub, insges. 456 S., 9 Farbbabb. **150 €, ISBN 978-3-03942-009-4**

Konsequent fortgeführt

Neun Jahre nach der ersten großen Monografie nun also die zweite zu den Arbeiten von Lederer Ragnarsdóttir Oei und wohl auch die letzte zu den Arbeiten aus dieser Zusammenarbeit. Die Partner haben sich getrennt; man wolle nun von Berlin aus nur noch sehr eigene Dinge machen, so jedenfalls zwei der Gründer, Jórunn Ragnarsdóttir und Arno Lederer. Band 2 ist eine konsequente Fortführung in Schwarzweiß, eine Fotografiehaltung des immer wieder auch fotografierenden Arno Lederer, aber auch die Betonung der Bedeutung von Zeichnungen in der Darstellung von Architektur.

Es gibt Texte, die, außer einer allgemeineren Einleitung von Amber Sayah, sämtlich aus dem Büro kommen, viele davon vom fotografierenden Architekten. Bemerkenswert ein zum Ende des Buches hin platzierter Versuch, über die Beschreibung von „Objekten“ – das sind hier beispielsweise Wasserspeicher, Briefkästen oder Klapppläden – die Durchgängigkeit im Erscheinungsbild der Architekturen nachvollziehbarer zu machen. Und wirklich scheinen aus dem Strom der Arbeiten ledig späte (aktuelle) private Wohnbauten herauszufallen, möglicherweise gehen die schon auf das Konto der Nachfolgeneration!

Wer hier Neues entdecken möchte, findet Neues vielleicht im „Projekte 2021“ genannten Abschnitt. Hier sind Arbeiten allein über Pläne und kurze Texte vorgestellt, Projekte, die im Entstehen begriffen sind. Dass darunter auch eines ist, auf dessen Realisierung das Büro keinen Zugriff mehr hat, wird damit erklärt, dass die Schule in Hamburg eine besondere Aufgabenstellung präsentiert. Wir sind gespannt auf die folgenden Bücher aus Berlin und Stuttgart. Eines aus Berlin gibt es sogar schon! Dazu in der kommenden DBZ. *Be. K.*



Lederer Ragnarsdóttir Oei 2. Hrsg. v. Lederer Ragnarsdóttir Oei GmbH & Co KG. Dt./engl. Jovis, Berlin 2021, 264 S., 150 sw-Abb. **48 €, ISBN 978-3-86859-706-6**

Bauwelt Kongress 2021

Die 15-Minuten- Stadt

12. + 13. Mai 2022

Kino International, Berlin

Neuer
Termin. Jetzt
anmelden!

Der Bauwelt-Kongress 2021 blickt in die nächste Zukunft und diskutiert mit Architekten und Baudezernentinnen, mit Investoren und Stadtplanerinnen die 15-Minuten-Stadt. Wie lassen sich Infrastruktur und Architektur, Freiraumbeziehungen und Circular-City-Konzepte, neues Wohnen und alternative Mobilität so verknüpfen, dass die qualitative Unterscheidung zwischen Stadt und Land überflüssig wird?

Der Begriff der 15-Minuten-Stadt steht für eine architektonische und urbane Transformation, in der die Dinge des täglichen Lebens wieder handgreiflich in die Reichweite der Bewohner gerückt werden. Nähe- und Fernbeziehungen sind infrage gestellt – die Digitalisierung wird zu einem Schlüssel der räumlichen Neuordnung. Das vertraute Gefühl von Heimat, das man bisher nur dem Dorf zuschrieb, darf nicht fehlen.

Anmeldung und Information: www.bauwelt.de/kongress



Premium-Partner

JUNG



COLT

Partner



TECE
close to you

Brillux
mehr als Farbe

Förderer

DLE



Forbo
FLOORING SYSTEMS

Titelthema Tragwerk

DBZ Heftpartner Alexander Hentschel
und Oliver Schwenke, TRAGRAUM
Ingenieure, Nürnberg

Tragwerken

Tragwerke geben Strukturen Funktion: Sie spannen Räume auf, generieren Flächen oder schaffen Verbindungen. Nur mit der richtigen Wahl der Anordnung seiner Teile in Verbindung mit Materialität entsteht im Tragwerk Standsicherheit, Robustheit und Lebensdauer. Das ist der kreative, meist iterative, aber immer individuelle Prozess des Tragwerksentwurfs. Er ist ein Spiel mit Kräften. Das Ziel dabei ist es, die Wege dieser Kräfte vom Ort ihrer Entstehung hin zu den Auflagern zu steuern und Gleichgewicht zu schaffen.

Der Tragwerksentwurf ist prinzipiell anders als sein statischer Nachweis, bei dem es vorrangig darum geht, für ein bereits planerisch fixiertes Tragwerk die Standsicherheit richtig und nachvollziehbar zu bestimmen.

Die Entwicklung konstruktiver Lösungen wird im Wesentlichen vom architektonisch-gestalterischen Entwurfsansatz und den konstruktiven Randbedingungen geleitet und orientiert sich dabei an wirtschaftlichen Grenzen.

Abgesehen vom reinen Ingenieurbau fordert die nicht zu trennende Verknüpfung von Tragwerksform und Gebäudegestalt eine enge und frühzeitige Zusammenarbeit zwischen ArchitektInnen und IngenieurInnen, da nur so die Synergien aus Funktionalität und Gestaltung in den Entwurf integriert werden können.

Neben den funktionalen und konstruktiven Randbedingungen sind unter der Voraussetzung eines integrativen Ansatzes zahlreiche weitere Einflüsse, unter anderem aus Komfortkriterien, der Wirtschaftlichkeit und des Bauablaufs, zu berücksichtigen. Innerhalb dieses Rahmens führt die Optimierung der Struktur hinsichtlich der Klarheit der Kraftflüsse fast immer zu einer guten Ablesbarkeit des Kräfteverlaufs. Auf diese Weise entstehen in Abhängigkeit von wirtschaftlichen Überlegungen nahezu unbegrenzte Gestaltungsmöglichkeiten.

Dabei ist abzuwägen, ob ein Tragwerk inszeniert werden soll, einfach nur sichtbar ist oder unscheinbar und zurückhaltend nur der Funktion dient. Ziel muss immer sein, dass die Gesamtstruktur die für den Nutzer angestrebte Güte besitzt.

Das Handwerkszeug zum Tragwerken liegt neben dem rein technischen Wissen in der Empathie und dem Verständnis für das Projekt. Strukturen suchen, entwickeln und nutzen wird immer begleitet von der konsequenten Analyse der Randbedingungen.

Dies geschieht immer vor dem Hintergrund der Kenntnis der Tragwerkstypologien mit den Potenzialen oder Defiziten ihrer Mischungen. Materialkenntnis und Wissen um die Möglichkeiten und Grenzen der Bau- und Fertigungsabläufe sind unabdingbar. Die EDV kann insbesondere bei der Formfindung sehr stark unterstützen, darf aber auch nicht überschätzt werden. Mit ihr kann man alles rechnen – leider aber auch jeden konstruktiven Unsinn. Ein zur Aufgabe passendes Tragwerk wird sie sinnvoll nie alleine generieren können.

Die Aufgaben- und Fragestellungen der Tragwerksplanung sind dabei ganzheitlich auf das Projekt bezogen. Aber wie reagiert die Ausbildung darauf? Hier erwarten wir in den nächsten Jahren wieder ein spürbares Umdenken in der Ausbildung von BauingenieurInnen. Der Bolognaprozess 2003 in Verbindung mit dem Wildwuchs an scheinbaren Spezialisierungen und den zusätzlich seit Jahren niedrigen Studierendenzahlen führte leider zu einem extremen Fachkräftemangel. Zukünftig muss es weg gehen von den unzähligen Spezialisierungen im Master und wieder hin zur Vermittlung des vertieften Grundwissens des Konstruktiven Ingenieurbaus und der Logik des Bauwesens in der Breite.

Bauen geschieht immer im gesellschaftlichen Kontext. Mit Blick auf die aktuelle Diskussion zum positiven Beitrag des Bauens zu drängenden Zukunftsaufgaben, ergeben sich für die Tragwerksplanung neue und zusätzliche Priorisierungen und damit vermutlich auch wieder eine höhere Wertschätzung für die kreative Planungsleistung. Die Forderung nach materialminimierten und damit ressourcensparenden Tragwerken und materialoptimierten Gebäudestrukturen erzeugt Motivation und Schub. Um dies zu schaffen, wird und muss der Fokus auf kreativeren Lösungen im Umgang mit der Aktivierung und Umnutzung der Bestandspotenziale oder Teilen davon liegen – wenn möglich, ohne Abriss.

Diese Ziele sind aber gemeinsam nur erreichbar, wenn die aus dem bisherigen, verbrauchenden Bauen entstandenen, teilweise überzogenen Erwartungen an Komfort wieder auf ein vernünftiges Maß zurückgehen.

So bleibt das Tragwerken mit der Entwicklung klarer und mutiger Tragwerkskonzepte zwar ein spannendes Tätigkeitsfeld, es muss dabei aber durch Engagement für einen neuen Grad der Angemessenheit in den Konstruktionen seinen Anteil an der Zukunftsfähigkeit für das Bauen im Allgemeinen leisten.

DBZ Heftpartner

Alexander Hentschel (r.) und Oliver Schwenke sind geschäftsführende Partner bei TRAGRAUM Ingenieure, einem Ingenieurbüro für Tragwerksplanung mit 16 Partnern und insgesamt etwa 70 MitarbeiterInnen und Standorten in Nürnberg, Oberschleißheim, Bamberg, Regensburg und Bad Kissingen.

Dr.-Ing. Alexander Hentschel, geb. 1968, 1990–1995 Studium Bauingenieurwesen TH Darmstadt, 1998–2003 Assistent FB Architektur TU Darmstadt, 2003 Promotion FB Architektur TU Darmstadt, seit 2003 Beratender Ingenieur und geschäftsführender Partner TRAGRAUM Ingenieure PartmbB, seit 2012 Prüfenieur für Standsicherheit

Oliver Schwenke, geb. 1982, 2002–2007 Studium Bauingenieurwesen TU Dresden, 2007–2012 angestellter Ingenieur, seit 2013 Partner und seit 2016 geschäftsführender Partner bei TRAGRAUM Ingenieure PartmbB

www.tragraum.de



Durch das über der Turnhalle im Geschoss effizient integrierte Tragwerk wird eine zusätzliche nutzbare Geschossfläche gewonnen. Diese Geschossfläche benötigt gegenüber einer additiven Tragwerkslösung kein zusätzliches Raumvolumen.« *DBZ Heftpartner TRAGRAUM Ingenieure, Nürnberg*

Grundschule im Werksviertel, München

Zwei in eins

„Heute die Schule von morgen bauen,“ unter diesem Motto legte die Landeshauptstadt München im Jahr 2014 den Grundstein für das bis dato größte Bildungsprogramm Deutschlands, die Münchner Schulbauoffensive. Denn neue pädagogische Lernkonzepte stellen andere Anforderungen an den Raum. Um dies effizienter, schneller und vor allem zukunftsorientiert umzusetzen, wurde mit dem Lernhausprinzip ein Standardraumprogramm entwickelt, in dem die Größe, Anzahl und Anordnung der Räume festgelegt sind. Doch das vermeintlich geordnete System bietet in der Ausgestaltung erstaunliche Möglichkeiten – gerade auch mit Hilfe des Tragwerks. Wie bei der Grundschule im Werksviertel in München.



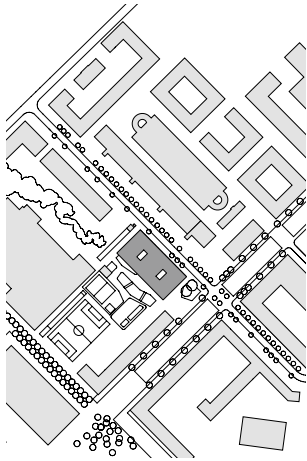


Foto: BECKERACOUR



Durch die Positionierung des Bauvolumens innerhalb des vorgegebenen Baufelds schottet sich die Grundschule zur stark befahrenen Straße ab und öffnet sich über die Freiflächen und Sportanlagen zum Werksviertel hin

Foto: Raum und Bau



Lageplan, M 1:8 000



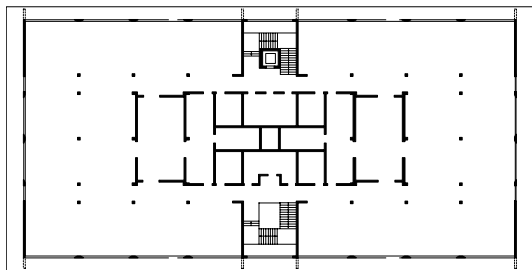
Das Werksviertel in München ist eines der spannendsten Stadtentwicklungsprojekte, die auf Initiative mehrerer Grundstückseigentümer und der Landeshauptstadt München vorangetrieben werden. In einer breit angelegten Mischung aus Bestandserhalt und Neubauten wächst ein lebendiges Quartier mit Kunsträumen und Gründerzentrum, Büroflächen, Gastronomie, Nahversorgung und städtischen Infrastrukturen sowie Grünflächen und Bildungsbauten. Wenn demnächst bis zu 1 150 Wohnungen entstehen und 3 000 Menschen hier wohnen werden, gibt es Bedarf für eine Grundschule. 2015 war das Jahr der Verhandlungsverfahren für die 4-zügige Grundschule nach dem Lernhausprinzip, welches das Architekturbüro RAUM und BAU und die Ingenieure von TRAGRAUM für sich entscheiden konnten.

Fläche geschickt nutzen

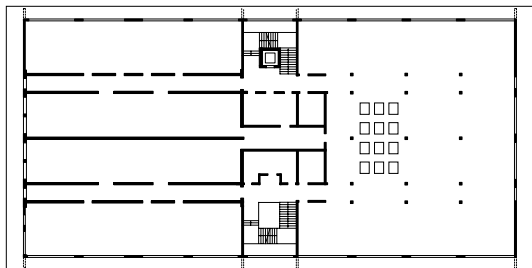
Fläche ist besonders in Innenstadtlagen kostbar, weshalb das Konzept – im Spannungsfeld zwischen planungsrechtlichen Festsetzungen, Lärmschutz zur Straße und dem Erhalt von altem Baumbestand – ein Maximum an nutzbarer Fläche ergeben sollte. Zudem schließt das Grundstück mit seinen Freiflächen direkt an das quartiersverbindende Kommunikationsband und das in Planung befindliche Konzerthaus an. Diese Parameter gaben den Anstoß, die vorhandene Machbarkeitsstudie zu überdenken und die zuvor getrennten Funktionen des Schulgebäudes und der Zweifachsporthalle in einem Gebäude von 65,5 x 32 m Grundfläche zu stapeln.

Sport- und Pausenflächen auf dem Dach sind nichts Neues. Doch weil die Sporthalle auch für externe Vereine und Gruppen mit einem separaten Eingang in das Erd- bzw. Untergeschoss zugänglich sein sollte, mussten die Planer umdenken. Es gab die konstruktive und räumliche Anforderung, die Lasten von drei darüberliegenden Stockwerken bautechnisch sinnvoll im kompakten Baukörper abzufangen. Man wollte weder Raum verschwenden (durch ein nicht nutzbares Konstruktionsvolumen oberhalb der Vorgabe von 7 m lichter Raumhöhe in der Sporthalle) noch die Flexibilität der darüberliegenden Flächen aus den aufgelösten Strukturen des Lernhauskonzepts einschränken. Zusätzlich bestand die Anforderung, die Lernhausmitte mittels Lichthöfen natürlich zu belichten und zu belüften. Das konstruktive Konzept der Tragwerksplaner zur Lastabtra-

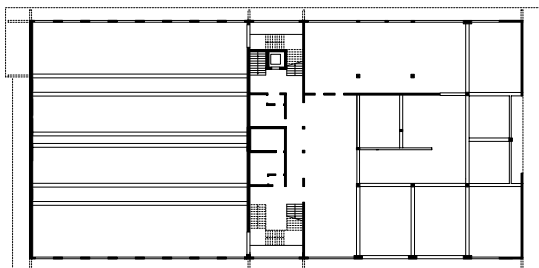




Decke über 2. Obergeschoss, M 1:1000



Decke über 1. Obergeschoss, M 1:1000



Decke über Erdgeschoss, M 1:1000



Foto: BECKERLACOUR

gung im 1. Obergeschoss ist so einfach wie wirkungsvoll. Ein vollständig nutzbares Konstruktionsgeschoss direkt über der Sporthalle – 5 m hohe Plattenbalken aus Stahlbeton mit einer Spannweite von ca. 29 m – trägt die Gebäudelasten der darüber befindlichen Geschosse in die Stirnwände der Sporthalle ab. Dabei bildet die Decke über dem Konstruktionsgeschoss den Druckgurt und die Längswände die Balkenstege. Benötigte Öffnungen für Türen und Haustechnikleitungen konnten durch frühzeitige Kommunikation in die Planung integriert werden. Andere Konstruktionsvarianten, wie eine Unterzugsdecke, ein Trägerrost, ein Fachwerkträger oder eine Spannbetonkonstruktion wurden aus Gründen der Tragfähigkeit, des geringen Gewinns an Konstruktionshöhe oder wegen Einschränkungen in der Nutzung verworfen. Auch Überlegungen zur Ausführung in anderen Materialien, wie Holz und Stahl, wurden aufgrund der Vorgaben zum Brandschutz und sich ergebender unwirtschaftlicher Bauteildimensionen nicht weiterverfolgt. Was konstruktiv lösbar war, wurde jedoch an anderer Stelle zu einer Herausforderung. Denn im Standardraumprogramm der Landeshauptstadt München waren weder Technikgeschosse noch durch die Tragwerkslösung entstandene „geschenkte“ Flächen vorgesehen. Es ist dem Mut der Beteiligten zu verdanken, dass auch hier eine intelligente Lösung gefunden wurde, indem man kurzerhand die geforderte Wohnung des technischen Hausverwalters sowie die Technikzentrale im Gebäude über der Sporthalle integrierte. Was normalerweise im Untergeschoss oder auf dem Dach verschwindet, konnte bei dieser ungewöhnlichen Lösung mitten im Gebäude platziert werden. Genau an dem Punkt, wo viele unterschiedliche Anforderungen sich verschränken und somit eine extrem wirtschaftliche Trassenführung ermöglicht wird. Die Dachflächen sind so frei für eine Belegung mit einer Photovoltaikanlage sowie mit einer Dachbegrünung.

Gestaltungsspielräume

Nicht nur die Dachfläche profitiert von der konstruktiven Lösung. Auch der Eingangsbereich gegenüber der Sporthalle bezieht seinen Vorteil aus dem Raumgewinn. Hier entstanden im Eingangsbereich eine zusammenschaltbare Raumlanschaft mit einer großzügigen Treppenanlage, die auch für Versammlungen genutzt werden kann, ebenso wie Nutzflächen für die Mensa mit Versorgungsküche. Mithilfe eines Trägerrosts konnte die Abfangung der darüberliegenden Tragstruktur erzeugt werden. Die Platzierung der Oberlichter im Lichthof über der Treppenanlage gewährleistet eine zusätzliche Belichtung des Raums mit Tageslicht.

Die Anforderungen aus der Nutzung, Gestaltung und der Konstruktion strukturieren kongenial gedacht das monolithisch und ohne Bewegungs- oder Gebäudefugen ausgeführte Volumen. Zwei unterschiedlich gestaltete Lichthöfe in den Lernhausebenen belichten die Nutzflächen zusätzlich. Die massive Tragkonstruktion des Untergeschosses löst sich in den oberen Ebenen als Stahlbetonskelettkonstruktion auf und ermöglicht so neben der Flexibilität im Grundriss auch eine Variabilität in der Fassadengestaltung. Die Aussteifung erfolgt über die als Scheiben ausgeführten Geschoss- und Dachebenen in Verbindung mit den Erschließungskernen und je einer Wandscheibe in den Stirnwänden.

Die Sporthalle sollte auch für externe Vereine und Gruppen mit einem separaten Eingang in das Erd- oder Untergeschoss zugänglich sein



Der Tragwerksentwurf ermöglicht eine maximale Grundrissflexibilität mit gezieltem Tageslichteinfall in das Gebäudeinnere

Foto: Oliver Heint

Die Obergeschosse stehen mit der rhythmisierenden Fassadenaufteilung im Kontrast zum massiven Sockel aus einer vorgehängten Klinkerfassade. In Struktur und Materialität in einem Raster von 1,20 m aus der inneren Organisation weitergedacht, wird die serielle Anmutung der gegenüberliegenden Industriefassaden gestalterisch weiterentwickelt. Weitestgehend sturzfrei bis an die Geschossdecke über die gesamte Raumbreite gezogen, belichtet die Fassade die Lernräume optimal. Als selbsttragende Elementfassade ist die Hülle vor dem Primärtragwerk geplant und wird am Massivbau befestigt. Die aus brandschutztechnischer Sicht erforderlichen, umlaufenden und bis zu 2,40 m tiefen Fluchtbalkone gliedern das Volumen zudem horizontal. Thermisch getrennt von den Decken musste auch hier durch die vorgegebene Brüstungshöhe für die Fertigteile konstruktiv im wahrsten Sinne des Wortes um die Ecke gedacht werden. Eine kontrollierte Be- und Entlüftung sorgt für den notwendigen Luftaustausch in den Räumen.

Die Grundschule im Werksviertel ist ein schönes Beispiel dafür, wie mithilfe eines geeigneten Tragwerks eine wirtschaftliche Umsetzung mit hoher Qualität der Nutzung und Gestaltung geschaffen werden kann. Dazu gehören ein großes Fachwissen, Engagement und Spaß daran, unerwartete Lösungen zu entwickeln, sowie Mut, diese in der Umsetzung auch zuzulassen. Der Neubau wird als herausragender Baustein im neu entstehenden Stadtviertel ein attraktiver Ort des Lernens werden. *Eva Maria Herrmann*

Gezielter Tageslichteinfall und hochwertige Einbauten aus Massivholz prägen die Atmosphäre im Innenraum



Foto: BECKERLACOUR



Foto / Visualisierung: BECKERJACOURT / Oliver Stumpf

Ein vollständig genutztes Konstruktionsgeschoss direkt über der Sporthalle trägt die Gebäudelasten der darüber befindlichen Geschosse mittels 5 m hoher Plattenbalken aus Stahlbeton mit einer Spannweite von ca. 29 m in die Stirnwände der Sporthalle ab

Baudaten

Objekt: Grundschule im Werksviertel
Standort: Haager Straße 18, 81671 München
Typologie: 4-zügige Grundschule nach dem Lernhausprinzip mit integrierter Zweifachsporthalle
Bauherrin: Landeshauptstadt München, Referat für Bildung und Sport vertreten durch das Baureferat, Hochbau 3
Nutzer: Referat für Bildung und Sport
Architektur: RAUM und BAU Planungsgesellschaft mbH, München, www.raumundbau.de
Team: Martin Werner, Ekkehard Schönborn, Ruth Stärcke, Tobias Küblböck, Martina Eder, Stephanie Wunsch, Darina Nemethová, Lucia Maier, Henric Wagner
Tragwerksplanung: TRAGRAUM Partnerschaft Beratender Ingenieure GmbH, Nürnberg, www.tragraum.de
Team: Gerald Wanning, Matthias Ellinger
Bauleitung: Gerthner-Thieltges GmbH & Co. KG, Rosenheim
Team: Florian Gerthner, Annika Buddenbäumer, Franz Enzinger, Tobias Memming
Landschaftsarchitektur: Stautner + Schäf Landschaftsarchitekten und Stadtplaner GmbH, München, www.stautner-schaeef.de
Bauzeit: 01.2019 – 08.2021

Fachplanung

ELT-Planung: Ingenieurgesellschaft Frey-Donabauer-Wich mbH, Gaimersheim, www.ib-fdw.com
HLS-Planung: Team für Technik GmbH, München, www.tftgmbh.de
Thermische Bauphysik, Schallschutz, Raumakustik: Kurz und Fischer GmbH Beratende Ingenieure, Winnenden, www.kurz-fischer.de
Brandschutz: Statik- und Brandschutzbüro Borchert und Bucher Ingenieurpartnerschaft GmbH, Dresden, www.statik-brandschutz.de
Projektsteuerung: DU Diederichs & Partner GmbH, Berlin, www.du-diederichs.de
Prüfstatik: Zilch + Müller Ingenieure GmbH, München, www.zm-i.de
Küchentechnik: F&B Promotion, Beraten und Planen, Gilching, www.fb-promotion.de
Kunst am Bau: Beate Engl, München, www.beateengl.de

Projektdaten

Grundstücksgröße: 11 430 m²
Nutzfläche gesamt (1-7): 5 710 m²
Nutzfläche (1-6): 5 300 m²
Technikfläche: 522 m²
Verkehrsfläche: 1 810 m²
Brutto-Grundfläche: 9 330 m²
Brutto-Rauminhalt: 42 370 m³
Gesamtlänge: 65,50 m
Maximale Breite: 32 m
Geschossigkeit: UG, EG, 1.-3. OG
Spannweite: Grundraster 1,20 x 1,20 m
 Achsraster 7,20 x 7,20 m, über Turnhalle 28,80 m
Auskragung Balkone: Giebelseite 2,40 m, Längsseite 1,80 m
Konstruktionsart: Stahlbeton, Skelettbau, elastisch gebettete Bodenplatte, UG mit WU-Beton ausgeführt
System: Punktgestützte Decken, Plattenbalken, Trägerrost

Energie

Energiebedarf:
 Primärenergiebedarf: 21,1 kWh/m²a nach EnEV 2013
 Endenergiebedarf: 83,2 kWh/m²a nach EnEV 2014
 Jahresheizwärmebedarf: 38,08 kWh/m²a nach PHPP/EnEV 2014
U-Werte Gebäudehülle:
 Berechnungsverfahren: DIN 18599
 mittl. U-Wert opak SOLL = 0,28 W/(m²K)
 mittl. U-Wert opak IST = 0,19 W/(m²K), Unterschreitung: 32 %
 mittl. U-Wert transparent SOLL = 1,5 W/(m²K)
 mittl. U-Wert transparent IST = 1 W/(m²K), Unterschreitung: 33 %
 Q_p SOLL = 90 650 W/(m²K)
 Q_p IST = 22 010 W/(m²K), Unterschreitung: 76 %
 mittl. U-Wert Glasdächer, Lichtbänder SOLL = 2,5 W/(m²K)
 mittl. U-Wert Glasdächer, Lichtbänder IST = 1,3 W/(m²K), Unterschreitung: 48 %
 Luftwechselrate n₅₀ = 2,5/h (Klassenzimmer)

Haustechnik

Fernwärme, Photovoltaik, kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung (in Kombination mit natürlicher Belüftung, Nachtlüftung, Hybridsystem)



Foto: Oliver Hehl

Die Organisation der Lernhausflächen liegt dem standardisierten, effizienten Raumprogramm zugrunde. Doch das vermeintlich geordnete System bietet in der Ausgestaltung erstaunliche Möglichkeiten – gerade auch mit Hilfe des Tragwerks

TRAGRAUM Ingenieure
 Gerald Wanning, Matthias Ellinger
www.tragraum.de

RAUM und BAU Planungsgesellschaft mbH
 Martin Werner
www.raumundbau.de



Foto: TRAGRAUM



Tragwerk, Gestalt und Funktion sind hier in höchstem Maß miteinander vereint. Anders als sonst üblich wurde die Fassade nicht nur vor die Decke gesetzt, sondern trägt auch die gesamte Dachkonstruktion – was sich auch auf die Montage und den Bauablauf auswirkte. Dank der ganzheitlichen Betrachtung des Bauwerks durch die Tragwerksplaner gelingt ihnen eine monolithische Bauweise in Sichtbeton mit hoher Ausführungsqualität.« *DBZ Heftpartner TRAGRAUM, Nürnberg*

VBZ Busgarage und ERZ Werkhof, Zürich/CH

Monolith im Stadtraum

Pool Architekten bauten gemeinsam mit den IngenieurInnen von Schnetzer Puskas einen Infrastrukturbau, der seinesgleichen sucht. Der Neubau in Zürich dient zum einen als Einstell- und Werkhalle der Verkehrsbetriebe und zum anderen als Werkhof der Stadtreinigung. Nicht nur die Ausführungsqualität, auch die geschickte Integration des Tragwerks zeugen von Sorgfalt bei der Planung.

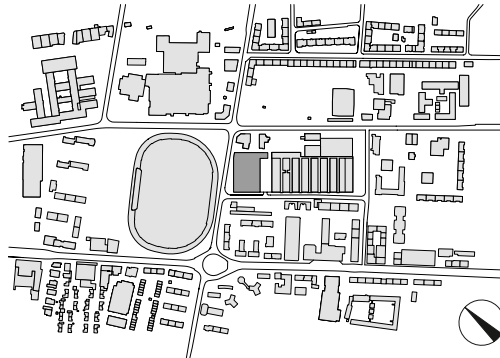
Foto: Andrea Hebling







Foto: Andrea Hebling



Lageplan, M 1:15 000

Das Baufeld befindet sich an der Bullingerstraße und wird begrenzt von einer Werk- und Einstellhalle sowie einem Eckgebäude, das im Inventar der kunst- und kulturhistorischen Schutzobjekte gelistet ist

Die Halle mit einer Spannweite von 55 m kommt ohne Stützen in der Nutzfläche aus. Trotz seiner Dimension wirkt das Dach filigran. Schubsteif beplankte Holzelemente bilden die Dachflächen, die fast komplett für die Photovoltaik-Anlage zur Verfügung gestellt werden

Mit dem Neubau für die Busgarage der Verkehrsbetriebe Zürich und für den Werkhof der Stadtreinigung in Zürich heben pool Architekten und Schnetzer Puskas Ingenieure das Thema Infrastrukturbau auf eine neue Ebene. Nicht nur strahlt das monolithische Betongebäude eine ruhige Schönheit aus, auch im Inneren wird klar gemacht, dass Bewirtschaftung und Reinigung nicht einhergehen müssen mit sterilen, rein funktionalen und unwirtlichen Räumen. Der Wert, den die beteiligten PlanerInnen und Ausführenden dem optischen Eindruck bei hoher Funktionalität und kompakter Bauweise beimessen, ist groß. So ist es nicht nur gelungen, die Bauvolumen geschickt über- und nebeneinander zu stapeln, sodass viel weniger des wertvollen Baulands beansprucht wird als ursprünglich angenommen. Auch schafft die klare Tragwerkskonstruktion, bei der sich die PlanerInnen mit roh geschalttem Ortbeton, Stahlfachwerkträgern im Sheddach und Holzpaneelen auf ein Minimum an Materialien beschränken, eine starke und eindeutige Haltung nach außen und in die heterogene Bestandsumgebung hinein. Anzunehmen, dass die Stadt hier eigentlich nur einen geschützten Abstellort für Busse sowie einen einfachen Werkhof mit Verwaltungstrakt und keine starke Architektur gebraucht hätte, ist ein Fehlurteil. Bereits in der Ausschreibung, die das Amt für Hochbauten 2015 durchführte, standen neben den klassischen Kosten- und Unterhaltsanforderungen bereits der architektonische Ausdruck, die Materialisierung und die damit einhergehende Identitätsstiftung im Vordergrund. Nachdem pool Architekten und Schnetzer Puskas Ingenieure den Wettbewerb für sich entscheiden konnten, kamen auch die Anforderungen der Nachhaltigkeitsstelle der Stadt ins Spiel, weshalb



Foto: Andrea Hebling

sie für den gesamten Bau ausschließlich Recyclingbeton einsetzen – was in der Stadt Zürich seit 2005 für alle öffentlichen Gebäude vorgegeben ist.

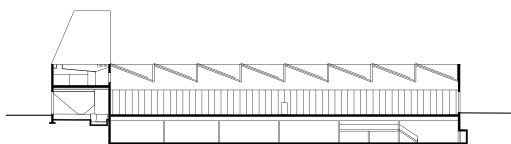
Stapeln für den freien Raum

Indessen steigt der Bedarf an Infrastrukturflächen in Zürich, denn bis 2030 rechnet die Stadt mit 30 % mehr Fahrgästen im ÖPNV. Flotte und Abstellanlagen werden daher ausgebaut, und das stetig in mehreren Stadtteilen. Das Gebäude an der Bullingerstraße dient den Verkehrsbetrieben Zürich (VBZ) als Busgarage sowie der Stadtreinigung Entsorgung & Recycling Zürich (ERZ) als Werkhof und Büro. Für das Baugebiet ein mehrfacher Gewinn: Mit der Kombination beider NutzerInnen kann auf ein sanierungsbedürftiges Werkhofgebäude in der Nachbarstraße verzichtet werden und die überbaute Fläche ist minimiert.

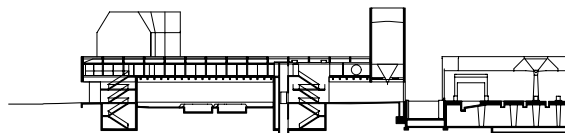
Während die Busse am Abend in die offene Halle des Erdgeschosses fahren und sich hinter ihnen die metallischen Schiebetore schließen, haben die Fahrzeuge der Stadtreinigung ihre Stellplätze und Wartungsanlagen im überhohen Untergeschoss. Das ist zweigeteilt: Ein Bereich dient den Angestellten als Parkplatz, der größere Teil nimmt Waschanlagen für die Räum- und Reinigungsfahrzeuge, Werkstatt- und Lagerflächen auf. Die unteren Wandflächen haben die ArchitektInnen mit jenem Gelb streichen lassen, das auch die Fahrbahnen und Flächen am Boden markiert. «Mit dem Gelb erweitern wir den Horizont im Raum, das dunklere Grün an den Betonstützen und -säulen setzt dazwischen vertikale Akzente», so pool Partner Andreas Sonderegger.

Schöne Räume statt reiner Funktionalität

Als Zufahrt zum Untergeschoss wird über einen seitlichen Stich platzsparend die für die benachbarte Halle bestehende Rampe genutzt. Die MitarbeiterInnen hingegen kommen direkt über Metallgitter-Treppen zum Ausgang und in die Büros im ersten Obergeschoss. „Während die Einstellhalle für die Busse lediglich frostsicher sein muss, ist der Büroriegel thermisch isoliert“, erklärt Ingenieur Stefan Bänziger von Schnetzer Puskas. Der Trakt mit Büros, Garderoben, Duschen und einem Aufenthaltsraum mit Küche liegt über der Entsorgungsstation quer zur Halle und schließt sie in Richtung Norden ab. Wer am Boden geschliffenen Hartbeton vermutet, liegt falsch: hier finden sich Gneisplatten aus dem graubündnerischen Calanca-Tal von einem der letzten industriellen Arbeitgeber in der Bergregion. Als Wand- und Deckenverkleidung kommen helles Bauholz und gelbrötliches Seekieferholz zum Einsatz. Bis ins Detail setzen die ArchitektInnen auf schlichte Optik und hervorragende Verarbeitung – so sind selbst die Böden der Duschen mit großer belassenem Gneis gestaltet und die Abflüsse aus dem Stein ausgeschliffen. „Es ist wichtig, dass das Thema Entsorgung nicht gleichsetzt, dass die Gestaltung spitalartig nüchtern ist“, so Architekt Sonderegger. „Wir wollten eine wohnliche Atmosphäre schaffen für alle, die hier arbeiten“.



Schnitt AA, M 1:1500



Schnitt BB, M 1:1500

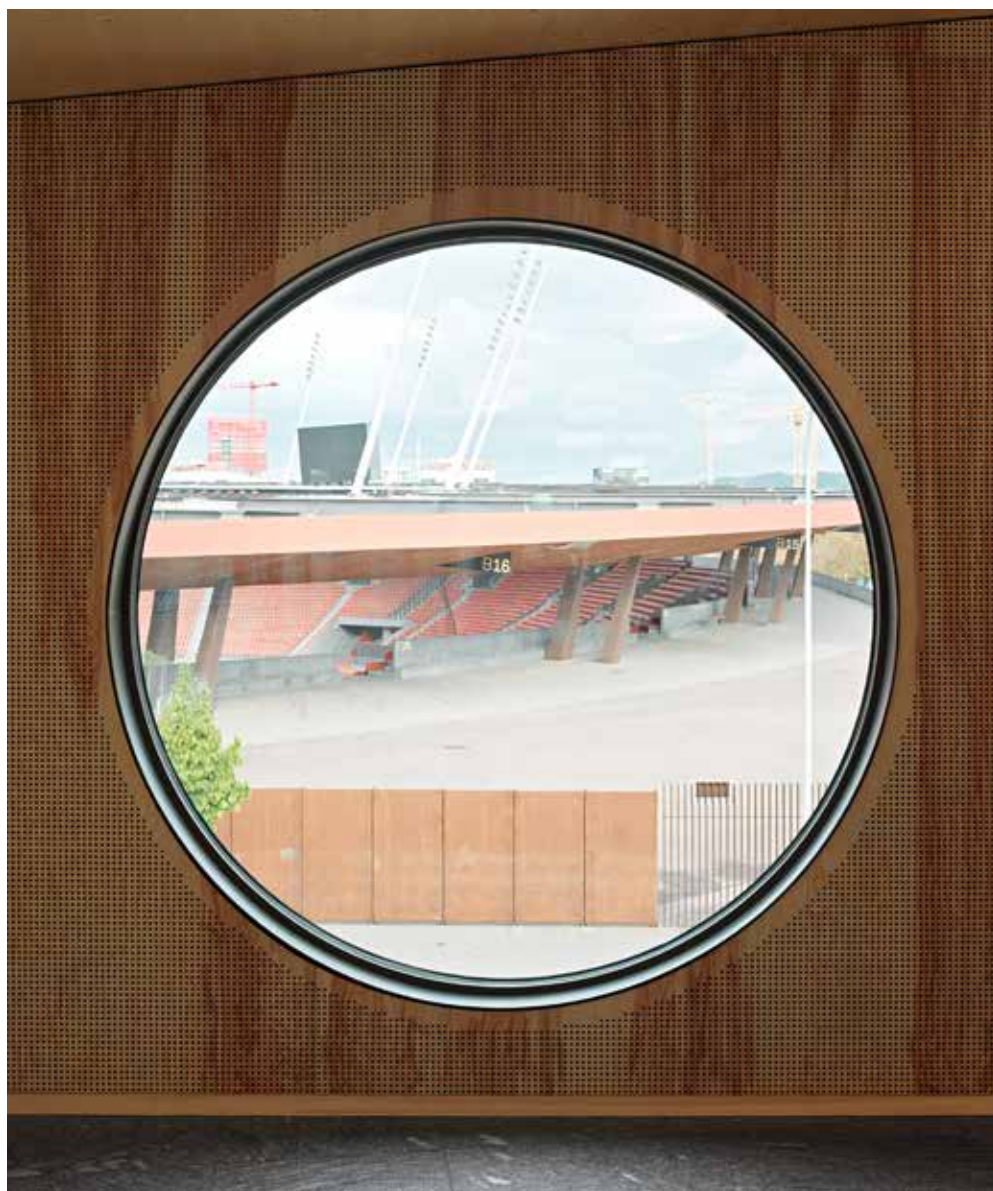
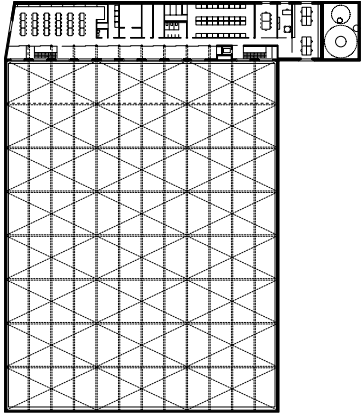


Foto: Andreas Hebling

Ein schmaler, begrünter und dank Betonlamellen schattiger Innenhof führt neben dem Korridor bis vor zum Aufenthaltsraum, der den Büroriegel abschließt. Aus diesem blickt man durch ein rundes, großes Fenster direkt auf das Letzigrundstadion nebenan. „Strukturell hat uns die Nachbarschaft schon inspiriert – eine kühne, einfache Tragstruktur mit großen Spannweiten“, meint der Architekt beim Blick aus dem Fenster. „So haben wir die Bauaufgabe auch genutzt, die Struktur als Fassade zu inszenieren“.

Die Wände und Decken im Aufenthaltsraum sind mit hellem Bauholz und gelbrötlichem Seekieferholz verkleidet. Aus dem runden Fenster blickt man direkt auf das Stadion Letzigrund



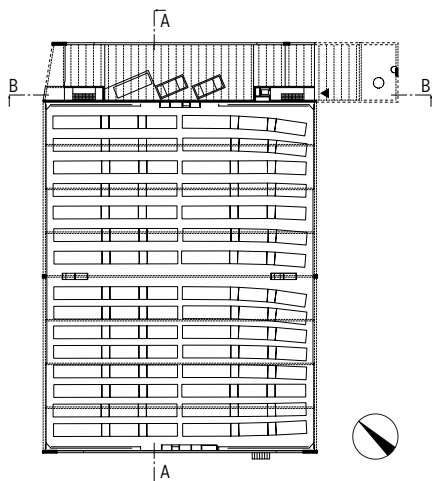
Grundriss Obergeschoss, M 1 : 1500

Der Calanca-Gneis als Bodenbelag ist robust und wird mit unterschiedlichen Schleifstärken bzw. gespalten für Büro, Aufenthaltsraum, Gang, Dusche und Freibereich genutzt

Foto: Andrea Hebling

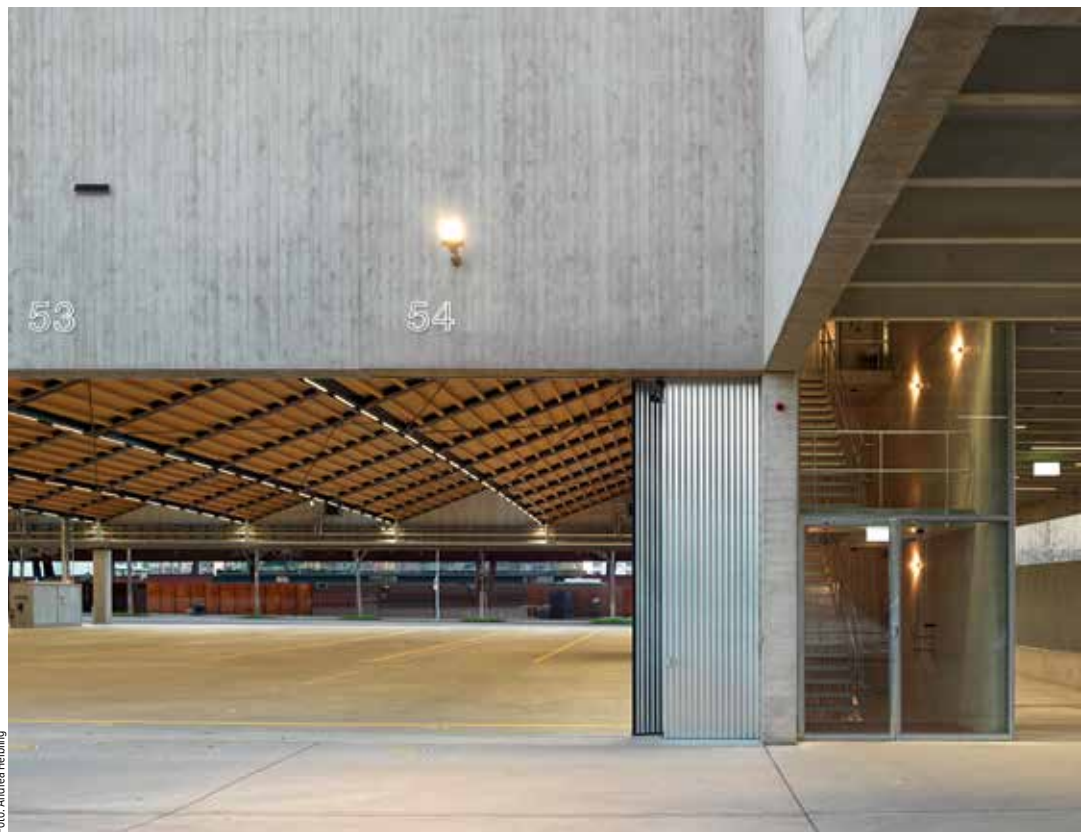


Für den Infrastrukturbau wurde ausschließlich Recyclingbeton eingesetzt, was in der Stadt Zürich für alle öffentliche Gebäude vorgegeben ist



Grundriss Erdgeschoss, M 1 : 1500

Foto: Andrea Hebling



Maximale Ausnutzung der Hallenfläche

Die Konstruktion der 55 x 70 m großen Halle funktioniert dabei ganz ohne Stützen in der Nutzfläche, sodass der vorhandene Raum maximal ausgenutzt werden kann. Bei der Errichtung des Betonbaus mussten dafür die Umfassungswände zunächst mit Schrägsprößlingen gehalten werden, bis das stabilisierende Stahlfachwerk des Dachs montiert war. Trotz seiner Dimension wirkt das Dach mit den Fenstern des Sheddachs filigran. Anspruchsvoll aber war die ungewöhnlich große Spannweite, zeigt Ingenieur Stefan Bänziger: „An den Verbindungen und den Verschraubungen sieht man, welche Kräfte im Dachtragwerk wirken. Die überhöhten Fachwerkträger kompensieren die Durchbiegung und gewährleisten dabei die Dachentwässerung“.

Ein Teil des Grauwassers wird in einem Tank gesammelt und für die Reinigung der Fahrzeuge genutzt. Kompakt ist im Projekt die Fügung der einzelnen Funktionen im Gebäude geglückt, denn auch der Muldenbereich ist in einem tiefer gelegenen und abschließbaren Teil unter dem Büroriegel eingefügt. Das Streusalz-Silo am östlichen Ende des Büroriegels ist mit seinen gut 20 m Höhe zum integrierten Hochpunkt des Neubaus geworden.

Sorgfalt im Detail

Die Sichtbetonsprache des Gebäudes hat ihre Vorbilder und findet sich sowohl an der benachbarten Einstellhalle aus dem Jahr 1969 (Casetti und Rohrer Architekten, 2020 von Müller Sigrist Architekten instandgesetzt und erweitert) als auch beim Werkschulhaus Hardau (1964) von Otto Glaus in der Nähe. Entsprechend früherer Bautechniken wollten die ArchitektInnen zunächst mit einer liegenden Bretterschalung arbeiten, bei der verwendeten Großflächenschalung, die mit Brettern belegt wird, bot sich jedoch die vertikale Strukturierung an. Über den Baumeister, die Marti AG Bauunternehmung, zeigen sich Ingenieur wie Architekt begeistert, denn mit ihm wurden schließlich sogar ineinander verzahnte Schrägschalungen an den dreieckig nach unten spitz zulaufenden Betonwänden realisiert.

Wirken ins Quartier

Bis auf eine kurze Schräge am Bürotrakt ist die Halle klassisch rechtwinklig. Dadurch steht der Baukörper schräg zur Herdernstrasse, auf die morgens die Busse hinausfahren. Der vorgelagerte, freie Platz wird zukünftig auch, genauso wie die offene Halle, bei Großanlässen im Stadion als Sanitätshilfsstelle temporär genutzt werden. Abgesehen davon können sich Sonderegger und Bänziger auch weitere quartierrelevante Nutzungen in der Halle vorstellen, aber das sei noch Zukunftsmusik. Ortsverbessernd wirkt hingegen heute schon eine kleine und umgesetzte Idee: Statt an der Straße führt der Fußweg an der Bienenstraße direkt am Haus vorbei, wodurch die neu auf dem Grünstreifen gepflanzten Eichen mehr Raum zur Entwicklung haben.

Katinka Corts

Projektdaten

Objekt: VBZ-Busgarage und ERZ-Werkhof
Standort: Zürich/CH
Typologie: Infrastrukturbau
BauherrIn: Verkehrsbetriebe der Stadt Zürich und Stadt Zürich Immobilien vertreten durch das Amt für Hochbauten, Zürich/CH
NutzerIn: Verkehrsbetriebe Zürich; Entsorgung und Recycling Zürich
Architektur: pool Architekten, Zürich/CH, www.poolarch.ch
Team: Andreas Sonderegger, Maja Markovic, Guido Brandi
Bauleitung: Takt Baumanagement AG, Zürich/CH, www.takt-bm.ch
Baumeister: Marti AG Bauunternehmung, Zürich/CH, www.marti-zuerich.ch
Bauzeit: 08.2018 – 10.2020
Zertifizierungen: angelehnt an Minergie ECO, nicht zertifiziert
Grundstücksgröße: 6110 m²
Grundflächenzahl: 0.75
Nutzfläche: 6230 m²
Technikfläche: 380 m²
Verkehrsfläche: 1500 m²
Brutto-Grundfläche: 8500 m² (Geschossfläche gem. SIA)
Brutto-Rauminhalt: 58350 m³
Baukosten gesamt brutto: 37,05 Mio. €

Fachplanung

Landschaftsarchitektur: Berchtold, Lenzin Landschaftsarchitekten, Zürich/CH, www.blla.ch
Tragwerksplanung: Schnetzer Puskas Ingenieure AG, Zürich/CH, www.schnetzerpuskas.com
TGA-Planung: ahochn AG, Dübendorf/CH, www.ahochn.ch
Akustik: Basler & Hofmann AG, Zürich/CH, www.baslerhofmann.ch
Energieplanung: Basler & Hofmann AG, Zürich/CH, www.baslerhofmann.ch
Energieberatung: Basler & Hofmann AG, Zürich/CH, www.baslerhofmann.ch
Kunst und Bau: Ilona Ruegg, www.ilonaruegg.com

Herstellerfirmen

Beleuchtung: Zumtobel, www.zumtobel.com; BEGA Gantenbrink-Leuchten KG, www.bega.com
Bodenbeläge: Hartbeton: REPOXIT AG, www.repoxit.com; Stein: Alfredo Polti SA, www.alfredopolti.ch
Dach: MONTANA BAUSYSTEME AG, www.montana-ag.ch
Fassade/Außenwand: wellTEC, MN Metall, www.mn-metall.de
Fenster: Sheddach: Forster Profilsysteme AG, www.forster-profile.ch
Rundfenster: Schüco International KG, www.schueco.com
Hebe-Schiebe-Fenster: GUTMANN Bausysteme GmbH, www.gutmann.de
Möbel: Lista Office LO, www.lista-office.com; Richard Lampert GmbH & Co KG, www.richard-lampert.de; Wilde + Spieth Designmöbel GmbH & Co. KG, www.wilde-spieth.com; Seleform AG, www.seledue.ch



Foto: Andrea Hebling

Zwischen Halle und Büroriegel bildet ein schmaler, begrünter Innenhof eine angenehme Schwelle



Foto: Niklaus Spörri

pool Architekten
Andreas Sonderegger
www.poolarch.ch



Durch das über der Turnhalle im Geschoss effizient integrierte Tragwerk wird eine zusätzliche nutzbare Geschossfläche gewonnen. Diese Geschossfläche benötigt gegenüber einer additiven Tragwerkslösung kein zusätzliches Raumvolumen.« *DBZ Heftpartner TRAGRAUM Ingenieure, Nürnberg*

Grundschule im Werksviertel, München

Zwei in eins

„Heute die Schule von morgen bauen,“ unter diesem Motto legte die Landeshauptstadt München im Jahr 2014 den Grundstein für das bis dato größte Bildungsprogramm Deutschlands, die Münchner Schulbauoffensive. Denn neue pädagogische Lernkonzepte stellen andere Anforderungen an den Raum. Um dies effizienter, schneller und vor allem zukunftsorientiert umzusetzen, wurde mit dem Lernhausprinzip ein Standardraumprogramm entwickelt, in dem die Größe, Anzahl und Anordnung der Räume festgelegt sind. Doch das vermeintlich geordnete System bietet in der Ausgestaltung erstaunliche Möglichkeiten – gerade auch mit Hilfe des Tragwerks. Wie bei der Grundschule im Werksviertel in München.



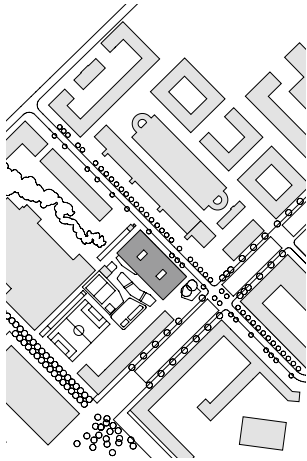


Foto: BECKERACOUR



Durch die Positionierung des Bauvolumens innerhalb des vorgegebenen Baufelds schottet sich die Grundschule zur stark befahrenen Straße ab und öffnet sich über die Freiflächen und Sportanlagen zum Werksviertel hin

Foto: Raum und Bau



Lageplan, M 1:8 000



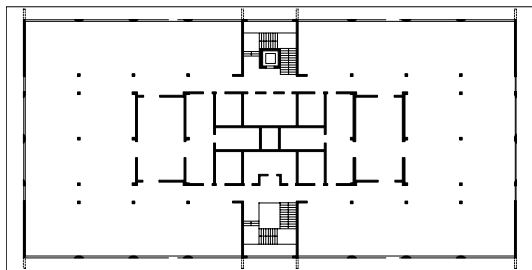
Das Werksviertel in München ist eines der spannendsten Stadtentwicklungsprojekte, die auf Initiative mehrerer Grundstückseigentümer und der Landeshauptstadt München vorangetrieben werden. In einer breit angelegten Mischung aus Bestandserhalt und Neubauten wächst ein lebendiges Quartier mit Kunsträumen und Gründerzentrum, Büroflächen, Gastronomie, Nahversorgung und städtischen Infrastrukturen sowie Grünflächen und Bildungsbauten. Wenn demnächst bis zu 1 150 Wohnungen entstehen und 3 000 Menschen hier wohnen werden, gibt es Bedarf für eine Grundschule. 2015 war das Jahr der Verhandlungsverfahren für die 4-zügige Grundschule nach dem Lernhausprinzip, welches das Architekturbüro RAUM und BAU und die Ingenieure von TRAGRAUM für sich entscheiden konnten.

Fläche geschickt nutzen

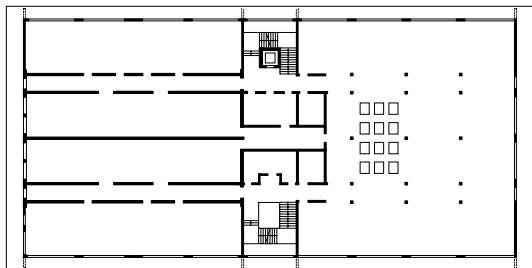
Fläche ist besonders in Innenstadtlagen kostbar, weshalb das Konzept – im Spannungsfeld zwischen planungsrechtlichen Festsetzungen, Lärmschutz zur Straße und dem Erhalt von altem Baumbestand – ein Maximum an nutzbarer Fläche ergeben sollte. Zudem schließt das Grundstück mit seinen Freiflächen direkt an das quartiersverbindende Kommunikationsband und das in Planung befindliche Konzerthaus an. Diese Parameter gaben den Anstoß, die vorhandene Machbarkeitsstudie zu überdenken und die zuvor getrennten Funktionen des Schulgebäudes und der Zweifachsporthalle in einem Gebäude von 65,5 x 32 m Grundfläche zu stapeln.

Sport- und Pausenflächen auf dem Dach sind nichts Neues. Doch weil die Sporthalle auch für externe Vereine und Gruppen mit einem separaten Eingang in das Erd- bzw. Untergeschoss zugänglich sein sollte, mussten die Planer umdenken. Es gab die konstruktive und räumliche Anforderung, die Lasten von drei darüberliegenden Stockwerken bautechnisch sinnvoll im kompakten Baukörper abzufangen. Man wollte weder Raum verschwenden (durch ein nicht nutzbares Konstruktionsvolumen oberhalb der Vorgabe von 7 m lichter Raumhöhe in der Sporthalle) noch die Flexibilität der darüberliegenden Flächen aus den aufgelösten Strukturen des Lernhauskonzepts einschränken. Zusätzlich bestand die Anforderung, die Lernhausmitte mittels Lichthöfen natürlich zu belichten und zu belüften. Das konstruktive Konzept der Tragwerksplaner zur Lastabtra-

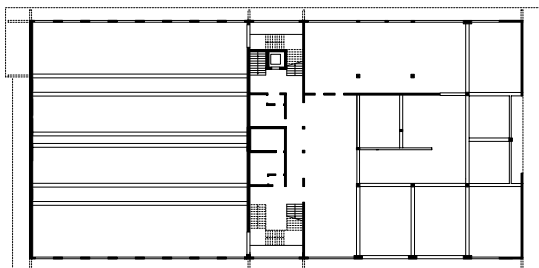




Decke über 2. Obergeschoss, M 1:1000



Decke über 1. Obergeschoss, M 1:1000



Decke über Erdgeschoss, M 1:1000



Foto: BECKERLACOUR

gung im 1. Obergeschoss ist so einfach wie wirkungsvoll. Ein vollständig nutzbares Konstruktionsgeschoss direkt über der Sporthalle – 5 m hohe Plattenbalken aus Stahlbeton mit einer Spannweite von ca. 29 m – trägt die Gebäudelasten der darüber befindlichen Geschosse in die Stirnwände der Sporthalle ab. Dabei bildet die Decke über dem Konstruktionsgeschoss den Druckgurt und die Längswände die Balkenstege. Benötigte Öffnungen für Türen und Haustechnikleitungen konnten durch frühzeitige Kommunikation in die Planung integriert werden. Andere Konstruktionsvarianten, wie eine Unterzugsdecke, ein Trägerrost, ein Fachwerkträger oder eine Spannbetonkonstruktion wurden aus Gründen der Tragfähigkeit, des geringen Gewinns an Konstruktionshöhe oder wegen Einschränkungen in der Nutzung verworfen. Auch Überlegungen zur Ausführung in anderen Materialien, wie Holz und Stahl, wurden aufgrund der Vorgaben zum Brandschutz und sich ergebender unwirtschaftlicher Bauteildimensionen nicht weiterverfolgt. Was konstruktiv lösbar war, wurde jedoch an anderer Stelle zu einer Herausforderung. Denn im Standardraumprogramm der Landeshauptstadt München waren weder Technikgeschosse noch durch die Tragwerkslösung entstandene „geschenkte“ Flächen vorgesehen. Es ist dem Mut der Beteiligten zu verdanken, dass auch hier eine intelligente Lösung gefunden wurde, indem man kurzerhand die geforderte Wohnung des technischen Hausverwalters sowie die Technikzentrale im Gebäude über der Sporthalle integrierte. Was normalerweise im Untergeschoss oder auf dem Dach verschwindet, konnte bei dieser ungewöhnlichen Lösung mitten im Gebäude platziert werden. Genau an dem Punkt, wo viele unterschiedliche Anforderungen sich verschränken und somit eine extrem wirtschaftliche Trassenführung ermöglicht wird. Die Dachflächen sind so frei für eine Belegung mit einer Photovoltaikanlage sowie mit einer Dachbegrünung.

Gestaltungsspielräume

Nicht nur die Dachfläche profitiert von der konstruktiven Lösung. Auch der Eingangsbereich gegenüber der Sporthalle bezieht seinen Vorteil aus dem Raumgewinn. Hier entstanden im Eingangsbereich eine zusammenschaltbare Raumlanschaft mit einer großzügigen Treppenanlage, die auch für Versammlungen genutzt werden kann, ebenso wie Nutzflächen für die Mensa mit Versorgungsküche. Mithilfe eines Trägerrosts konnte die Abfangung der darüberliegenden Tragstruktur erzeugt werden. Die Platzierung der Oberlichter im Lichthof über der Treppenanlage gewährleistet eine zusätzliche Belichtung des Raums mit Tageslicht.

Die Anforderungen aus der Nutzung, Gestaltung und der Konstruktion strukturieren kongenial gedacht das monolithisch und ohne Bewegungs- oder Gebäudefugen ausgeführte Volumen. Zwei unterschiedlich gestaltete Lichthöfe in den Lernhausebenen belichten die Nutzflächen zusätzlich. Die massive Tragkonstruktion des Untergeschosses löst sich in den oberen Ebenen als Stahlbetonskelettkonstruktion auf und ermöglicht so neben der Flexibilität im Grundriss auch eine Variabilität in der Fassadengestaltung. Die Aussteifung erfolgt über die als Scheiben ausgeführten Geschoss- und Dachebenen in Verbindung mit den Erschließungskernen und je einer Wandscheibe in den Stirnwänden.

Die Sporthalle sollte auch für externe Vereine und Gruppen mit einem separaten Eingang in das Erd- oder Untergeschoss zugänglich sein



Foto: Oliver Heint

Der Tragwerksentwurf ermöglicht eine maximale Grundrissflexibilität mit gezieltem Tageslichteinfall in das Gebäudeinnere

Die Obergeschosse stehen mit der rhythmisierenden Fassadenaufteilung im Kontrast zum massiven Sockel aus einer vorgehängten Klinkerfassade. In Struktur und Materialität in einem Raster von 1,20 m aus der inneren Organisation weitergedacht, wird die serielle Anmutung der gegenüberliegenden Industriefassaden gestalterisch weiterentwickelt. Weitestgehend sturzfrei bis an die Geschossdecke über die gesamte Raumbreite gezogen, belichtet die Fassade die Lernräume optimal. Als selbsttragende Elementfassade ist die Hülle vor dem Primärtragwerk geplant und wird am Massivbau befestigt. Die aus brandschutztechnischer Sicht erforderlichen, umlaufenden und bis zu 2,40 m tiefen Fluchtbalkone gliedern das Volumen zudem horizontal. Thermisch getrennt von den Decken musste auch hier durch die vorgegebene Brüstungshöhe für die Fertigteile konstruktiv im wahrsten Sinne des Wortes um die Ecke gedacht werden. Eine kontrollierte Be- und Entlüftung sorgt für den notwendigen Luftaustausch in den Räumen.

Die Grundschule im Werksviertel ist ein schönes Beispiel dafür, wie mithilfe eines geeigneten Tragwerks eine wirtschaftliche Umsetzung mit hoher Qualität der Nutzung und Gestaltung geschaffen werden kann. Dazu gehören ein großes Fachwissen, Engagement und Spaß daran, unerwartete Lösungen zu entwickeln, sowie Mut, diese in der Umsetzung auch zuzulassen. Der Neubau wird als herausragender Baustein im neu entstehenden Stadtviertel ein attraktiver Ort des Lernens werden. *Eva Maria Herrmann*

Gezielter Tageslichteinfall und hochwertige Einbauten aus Massivholz prägen die Atmosphäre im Innenraum



Foto: BECKERLACOUR



Foto / Visualisierung: BECKERJACOURT / Oliver Stumpf

Ein vollständig genutztes Konstruktionsgeschoss direkt über der Sporthalle trägt die Gebäudelasten der darüber befindlichen Geschosse mittels 5 m hoher Plattenbalken aus Stahlbeton mit einer Spannweite von ca. 29 m in die Stirnwände der Sporthalle ab

Baudaten

Objekt: Grundschule im Werksviertel
Standort: Haager Straße 18, 81671 München
Typologie: 4-zügige Grundschule nach dem Lernhausprinzip mit integrierter Zweifachsporthalle
Bauherrin: Landeshauptstadt München, Referat für Bildung und Sport vertreten durch das Baureferat, Hochbau 3
Nutzer: Referat für Bildung und Sport
Architektur: RAUM und BAU Planungsgesellschaft mbH, München, www.raumundbau.de
Team: Martin Werner, Ekkehard Schönborn, Ruth Stärcke, Tobias Küblböck, Martina Eder, Stephanie Wunsch, Darina Nemethová, Lucia Maier, Henric Wagner
Tragwerksplanung: TRAGRAUM Partnerschaft Beratender Ingenieure GmbH, Nürnberg, www.tragraum.de
Team: Gerald Wanninger, Matthias Ellinger
Bauleitung: Gerthner-Thieltges GmbH & Co. KG, Rosenheim
Team: Florian Gerthner, Annika Buddenbäumer, Franz Enzinger, Tobias Memming
Landschaftsarchitektur: Stautner + Schäf Landschaftsarchitekten und Stadtplaner GmbH, München, www.stautner-schaeef.de
Bauzeit: 01.2019 – 08.2021

Fachplanung

ELT-Planung: Ingenieurgesellschaft Frey-Donabauer-Wich mbH, Gaimersheim, www.ib-fdw.com
HLS-Planung: Team für Technik GmbH, München, www.tftgmbh.de
Thermische Bauphysik, Schallschutz, Raumakustik: Kurz und Fischer GmbH Beratende Ingenieure, Winnenden, www.kurz-fischer.de
Brandschutz: Statik- und Brandschutzbüro Borchert und Bucher Ingenieurpartnerschaft GmbH, Dresden, www.statik-brandschutz.de
Projektsteuerung: DU Diederichs & Partner GmbH, Berlin, www.du-diederichs.de
Prüfstatik: Zilch + Müller Ingenieure GmbH, München, www.zm-i.de
Küchentechnik: F&B Promotion, Beraten und Planen, Gilching, www.fb-promotion.de
Kunst am Bau: Beate Engl, München, www.beateengl.de

Projektdaten

Grundstücksgröße: 11 430 m²
Nutzfläche gesamt (1-7): 5 710 m²
Nutzfläche (1-6): 5 300 m²
Technikfläche: 522 m²
Verkehrsfläche: 1 810 m²
Brutto-Grundfläche: 9 330 m²
Brutto-Rauminhalt: 42 370 m³
Gesamtlänge: 65,50 m
Maximale Breite: 32 m
Geschossigkeit: UG, EG, 1.-3. OG
Spannweite: Grundraster 1,20 x 1,20 m
 Achsraster 7,20 x 7,20 m, über Turnhalle 28,80 m
Auskragung Balkone: Giebelseite 2,40 m, Längsseite 1,80 m
Konstruktionsart: Stahlbeton, Skelettbau, elastisch gebettete Bodenplatte, UG mit WU-Beton ausgeführt
System: Punktgestützte Decken, Plattenbalken, Trägerrost

Energie

Energiebedarf:
 Primärenergiebedarf: 21,1 kWh/m²a nach EnEV 2013
 Endenergiebedarf: 83,2 kWh/m²a nach EnEV 2014
 Jahresheizwärmebedarf: 38,08 kWh/m²a nach PHPP/EnEV 2014
U-Werte Gebäudehülle:
 Berechnungsverfahren: DIN 18599
 mittl. U-Wert opak SOLL = 0,28 W/(m²K)
 mittl. U-Wert opak IST = 0,19 W/(m²K), Unterschreitung: 32 %
 mittl. U-Wert transparent SOLL = 1,5 W/(m²K)
 mittl. U-Wert transparent IST = 1 W/(m²K), Unterschreitung: 33 %
 Q_p SOLL = 90 650 W/(m²K)
 Q_p IST = 22 010 W/(m²K), Unterschreitung: 76 %
 mittl. U-Wert Glasdächer, Lichtbänder SOLL = 2,5 W/(m²K)
 mittl. U-Wert Glasdächer, Lichtbänder IST = 1,3 W/(m²K), Unterschreitung: 48 %
 Luftwechselrate n₅₀ = 2,5/h (Klassenzimmer)

Haustechnik

Fernwärme, Photovoltaik, kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung (in Kombination mit natürlicher Belüftung, Nachtlüftung, Hybridsystem)



Foto: Oliver Hehl

Die Organisation der Lernhausflächen liegt dem standardisierten, effizienten Raumprogramm zugrunde. Doch das vermeintlich geordnete System bietet in der Ausgestaltung erstaunliche Möglichkeiten – gerade auch mit Hilfe des Tragwerks

TRAGRAUM Ingenieure
 Gerald Wanninger, Matthias Ellinger
www.tragraum.de

RAUM und BAU Planungsgesellschaft mbH
 Martin Werner
www.raumundbau.de



Foto: TRAGRAUM

Das mit der dominanten Auskragung erlebbare Tragwerk lotet die Grenzen des Ingenieurholzbaus hinsichtlich Schlankheit, Lastabtragung sowie der Fertigungs- und Montagemöglichkeiten aus. Dieser Grenzgang mit einer entsprechend integrativen Planung macht das skulpturale Erscheinungsbild erst möglich.« *DBZ Heftpartner TRAGRAUM Ingenieure, Nürnberg*

TUM Campus im Olympiapark, München

Unter einem Dach

2022 feiert München ein besonderes Jubiläum: Vor 50 Jahren wurde im Rahmen der Olympischen Sommerspiele 1972 der Olympiapark mit den unterschiedlichen Sportanlagen und den angrenzenden Bebauungen für die Athleten und die Pressestadt eröffnet. Die für die damalige Zeit konstruktiv spektakulären Dachkonstruktionen von Frei Otto erfreuen sich bei Bewohnern und Touristen großer Beliebtheit. Der Neubau des TUM Campus ordnet sich in seiner Gestalt dem denkmalgeschützten Ensemble unter, geht aber mit seinem knapp 19 m auskragenden Vordach konstruktiv ebenso aufsehenerregende Wege.



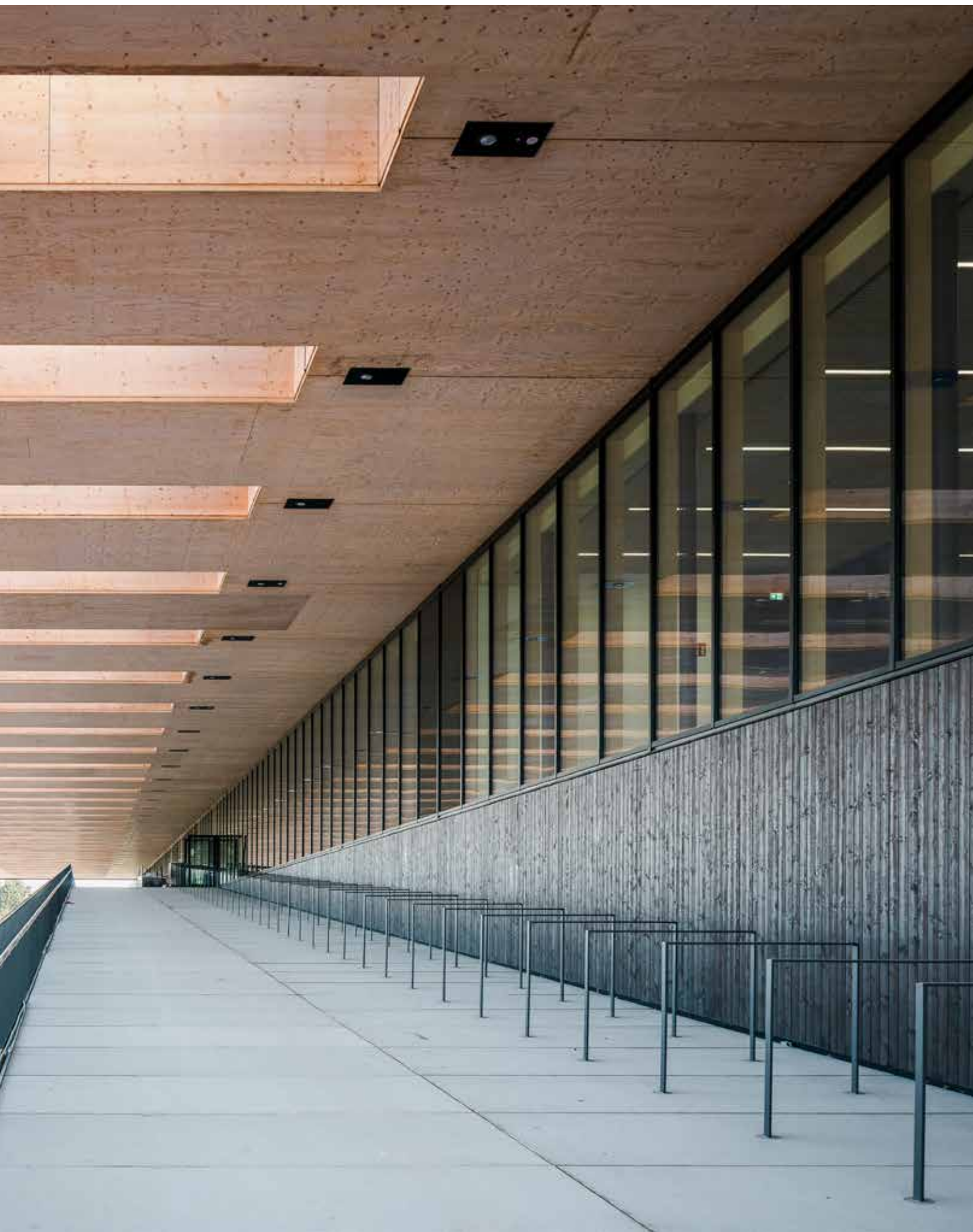
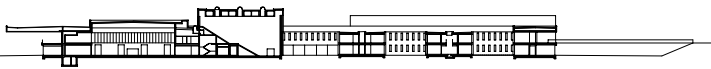


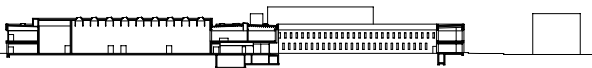
Foto: Aldo Amoretti



Inmitten des Münchener Olympiaparks liegt das ca. 20 ha große Areal des TUM Campus



Schnitt A-A, M 1:2 500



Schnitt B-B, M 1:2 500

Mitten in der Stadt befindet sich das ca. 20 ha große Areal des Campus im Olympiapark, das in Zukunft gemeinsam von den Sport- und Gesundheitswissenschaften der Technischen Universität München und dem Zentralen Hochschulsport mit rund 2 700 Studierenden und 16 000 SportlerInnen pro Semester genutzt werden wird.

Unter der Prämisse, optimale Bedingungen für die Forschung und Lehre zu schaffen, wurde 2015 der Wettbewerb ausgelobt, den die ARGE Dietrich | Untertrifaller, Balliana Schubert Landschaftsarchitekten gemeinsam mit merz kley partner mit einer klaren Antwort auf die komplexen Anforderungen für sich entscheiden konnte. Ein zurückhaltender, zweigeschossiger Baukörper fasst die 14 Sporthallen, 12 Hörsäle, 15 Diagnoseräume, fünf Werkstätten, 300 Büros, Cafeteria und Bibliothek unter einem Dach zusammen. Die innere Gebäudestruktur wird über die sogenannte „Rue Interieure“ organisiert. Erschlossen über einen Steg vom Wegenetz des Olympiaparks, fungiert das 1. Obergeschoss als Verteiler und erstreckt sich als interne Straße über 150 m von Ost nach West. Dieser strukturelle Kniff gestattet die Anbindung der anschließenden Hallen- und Bürocluster – zu den Sportflächen, Seminaren und Vorlesungen, zur Diagnostik und Bibliothek und zur Cafeteria – und ermöglicht eine hohe Aufenthaltsqualität sowie eine gezielte visuelle und interdisziplinäre Vernetzung. Außerdem werden von hier die dienenden Flächen im Erdgeschoss, wie Umkleiden und Technikspangen zwischen den Sporthallen, erschlossen. Innenhöfe leiten Tageslicht in die Cluster und bringen Abwechslung in die Wegführungen. Ergänzend dazu ordnet die „Rue Exterieur“ die zahlreichen Sportflächen und die Freiräume dazwischen. Bereits im Wettbewerb war klar, dass der Neubau im laufenden Betrieb in zwei Bauabschnitten umgesetzt werden sollte. Das erfordert eine komplexe Logistik von Rückbau und konstruktiv getrenntem Neubau sowie eine frühzeitige Festlegung von Materialität und Bauweise, um die Vorteile der Vorfertigung und kurzer Montagezeiten optimal auszunutzen. Analog zur gemeinsamen Entwicklung der Funktionalitäten mit dem Bauherrn und den Nutzern wurden auch die Architektur und die Konstruktion früh integral zusammen gedacht, was dem Selbstverständnis von merz kley partner als Konstrukteure entspricht. Auch für den TUM Campus wurde diskutiert, was konstruktiv und aus Gründen des Brandschutzes und verschiedener Richtlinien notwendig war. So wurden die zentrale Erschließungsachse, das Untergeschoss mit den Technikspangen, die Treppenkerne sowie der Audimax Hörsaal und die Kletterhalle in

Die Sporthallen sowie die Rue Interieure überspannen konventionelle Brettschichtholzkonstruktionen

Der Neubau ordnet sich in seiner Gestalt dem denkmalgeschützten Ensemble unter, geht aber mit dem auskragenden Vordach konstruktiv ebenso aufsehenerregende Wege



Foto: Aldo Amoretti



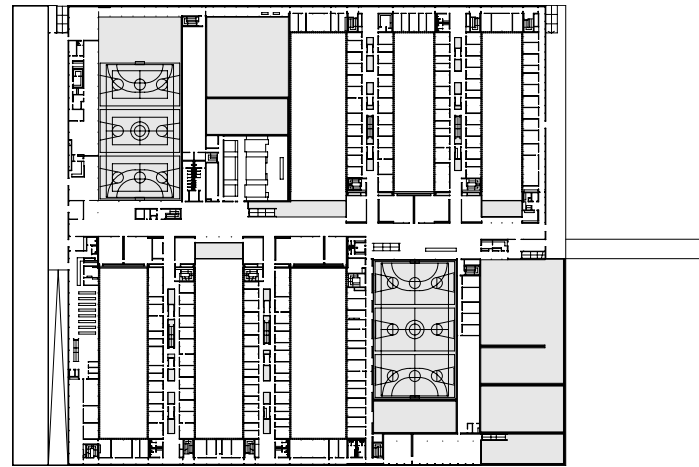


Foto: Aldo Amoretti

Die innere Gebäudestruktur wird über die sogenannte Rue Interieure organisiert. Das 1. Obergeschoss fungiert als Verteiler mit hoher Aufenthaltsqualität

Stahlbeton ausgeführt. Sporthallen, Institutsbereiche und die komplette Dachkonstruktion sind in Holzbauweise errichtet. Einerseits um eine Verbindung zwischen Architektur und Landschaftsraum zu schaffen, andererseits aber auch, um den hohen Vorfertigungsgrad und die kurzen Montagezeiten auszunutzen. Zum Beispiel in den 587 großformatigen Elementen in Holztafelbau für die Hallenwände oder den konventionellen Brett-schichtholzkonstruktionen der Rue Interieure und der Sporthallen. Ihre auf dem Gebäuderaster von 2,50 m aufgebauten Tragwerke konnten mit der entsprechenden Logistik für Planung, Fertigung, Anlieferung und Montage in nur zwei Monaten Bauzeit errichtet werden.

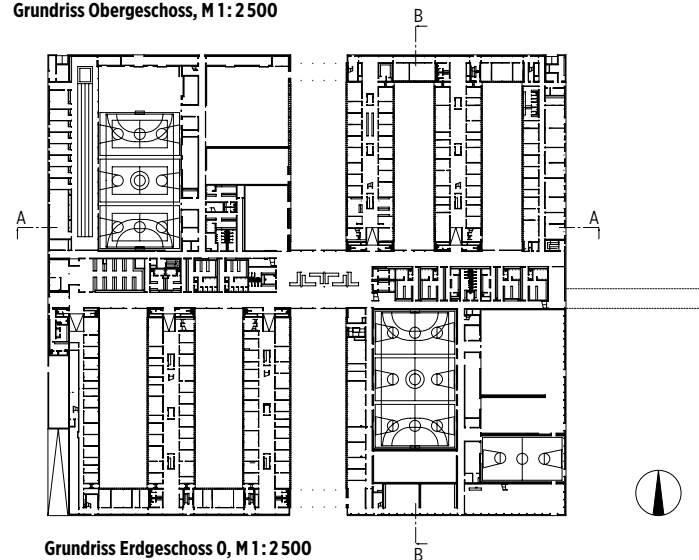
Im Gegensatz zu den Hallendächern, die als Tragwerk eine wirtschaftliche Kombination aus Funktionalität und Ästhetik darstellen, folgt die in ihrer Besonderheit alles überragende Vordachkonstruktion in erster Linie der äußeren Gestalt des



Grundriss Obergeschoss, M 1:2 500



Foto: Aldo Amoretti



Grundriss Erdgeschoss 0, M 1:2 500



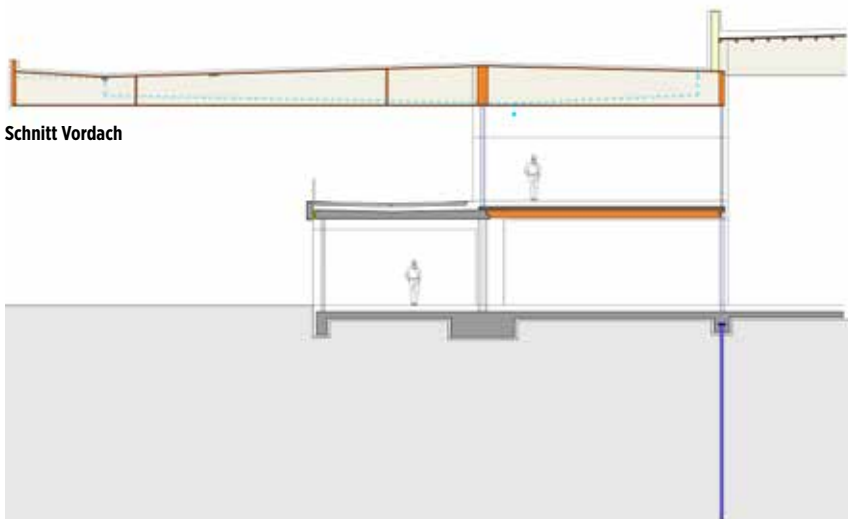
Foto: Aldo Amoretti

Die flächig sichtbare Holzuntersicht mit den Oberlichtern ist frei von Unterzügen und sichtbaren Installationen

Gesamtbaukörpers. Auf einer Länge von 150 m kragt das markante Dach knapp 19 m über die raumabschließende Glasfassade aus. Hinter der gestalterischen Geste stecken auch funktionale Anforderungen. So sollen in Zukunft witterungsunabhängig hochsensible Sportmessungen auf den Laufbahnen des Leichtathletikstadions durchgeführt werden können – mit direktem Anschluss an die Diagnostik und die Hallennutzung. Da das gesamte Volumen von einer 1,60 m hohen Dachansicht gerahmt wird, war diese Konstruktionshöhe das Maß der Dinge für die Konstrukteure von merz kley partner. Ebenso wie der Wunsch nach einer flächig sichtbaren Holzuntersicht mit Oberlichtern, frei von Unterzügen

und sichtbaren Installationen wie Entwässerungsleitungen. Als Ergebnis aller Anforderungen wurde eine Hohlkastenkonstruktion mit integrierten Unterzügen mit Abmessungen von 28 x 3,75 x 1,60 m entwickelt. Gefügt aus insgesamt 40 Elementen, ermöglicht sie die Auskragung von 19 m über die Achse der Glasfassade und ist 9,30 m weit ins Gebäude rückverankert. Jedes Hohlkastenelement ruht auf vier filigranen Pendelstützen, zwei in der Fassadenebene der Cafeteria und zwei am hinteren Ende. Zur Aufnahme der Horizontalkräfte aus Windlasten ist das Vordach an drei Stellen an das Gebäude angebunden.

Die Vordachelemente bestehen aus schlanken Längsrippen und überbreiten Querträgern in Brettschichtholz sowie aus Beplankungsplatten in Furnierschichtholz (Fichte und Tanne). Um einen starren Verbund zu erreichen, mussten die Platten mittels Verklebung mit den Rippen verbunden werden. Nur so konnte ein hochtragfähiger Hohlkastenquerschnitt erzeugt werden. Er weist für die große Auskragung eine gerade noch ausreichende Steifigkeit auf, um die Verformungen an der Vordachkante im akzeptablen Bereich halten zu können. Die Anschlüsse der Längsrippen an die Querträger erfolgte mit mechanischen Verbindungsmitteln (Schrauben und Rillennägeln in Kombination mit Stahlteilen). Mit mechanischen Verbindungsmitteln gelang auch die Übertragung der großen Auflagerkräfte in die Stahlstützen auf kleinen Flächen: über Stahlplatten und lange, querdrukverstärkende Vollgewindeschrauben. Neben der festgelegten Konstruktionshöhe des Dachs sind auch die auf dem Markt verfügbaren Plattenformate und deren Verarbeitungsmöglichkeiten die entscheidenden Parameter. In diesem Fall waren es 20 m lange, durchlaufende Platten, die in den Bereichen der durch den Querträger unterbrochenen Rippen die Zug- und Druckkräfte aus dem Stützmoment im Kragdach übernehmen.



Schnitt Vordach

Baudaten

Objekt: TUM Campus im Olympiapark, München
Standort: Olympiapark München, 80809 München, Olympiapark

Typologie: Sportbau / Verwaltungsgebäude

Bauherr: Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt München 2

Nutzer: Technische Universität München, Fakultäten Sport- und Gesundheitswissenschaften / Zentraler Hochschulsport

Architektur: ARGE Dietrich | Untertrifaller, Dornbirn/AT; Balliana Schubert Landschaftsarchitekten, Zürich/CH, www.dietrich.untertrifaller.com
www.balliana-schubert.ch

MitarbeiterInnen: Heiner Walker, Peter Nussbaumer, Julian Straub, Verena Schoissengeyr, Claudia Majer, Lara Kaufmann, Constantin Frommelt

Bauleitung: Ernst², München, www.ernst2-architekten.de

Tragwerksplanung: merz kley partner, Dornbirn/AT, www.mkp-ing.com

Ausführende Firmen: Rubner Holzbau, www.rubner.com

Bauzeit: 2017–2021 / 2023

Projektdaten

Gesamtlänge: 180 m

Maximale Breite: 150 m

Fläche: 42 000 m² Brutto-Grundfläche, 37 900 m² Netto-Raumfläche, 20 ha Sportflächen

Kapazität: 14 Sporthallen, 12 Hörsäle, 15 Diagnoseräume, 5 Werkstätten, 300 Büros, Cafeteria, Bibliothek

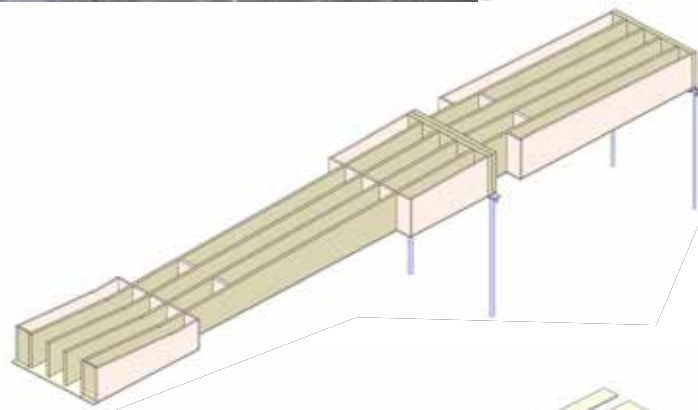
Baukosten: 163 Mio €

Die Plattenstöße sind im geringer beanspruchten Bereich des Kragarms angeordnet. Es braucht hier aber auch die passenden Partner, die in mehreren Produktionsstraßen parallel am Bau der 19 t schweren Einzelelemente arbeiten können; anfangen bei großflächig vorbereiteten Verschraubungen und dem Einsatz mehrerer Personen zum Auftragen des Klebers, um die kurze Härtings- und damit Verarbeitungszeit optimal nutzen zu können. Mit einer Überhöhung von 20 cm an der Kragarmspitze konstruiert, stellte sich die Durchbiegung des Vordachs bei der Montage und der Entfernung des Montagegerüsts wie berechnet ein. Die in den Elementstößen gesetzten Oberlichter lassen den Raum unter dem Vordach hell und luftig erscheinen. So hat der Slogan „Licht, Frische und Großzügigkeit“ der Olympischen Spiele in München von 1972 auch heute noch Bestand. *Eva Maria Herrmann*

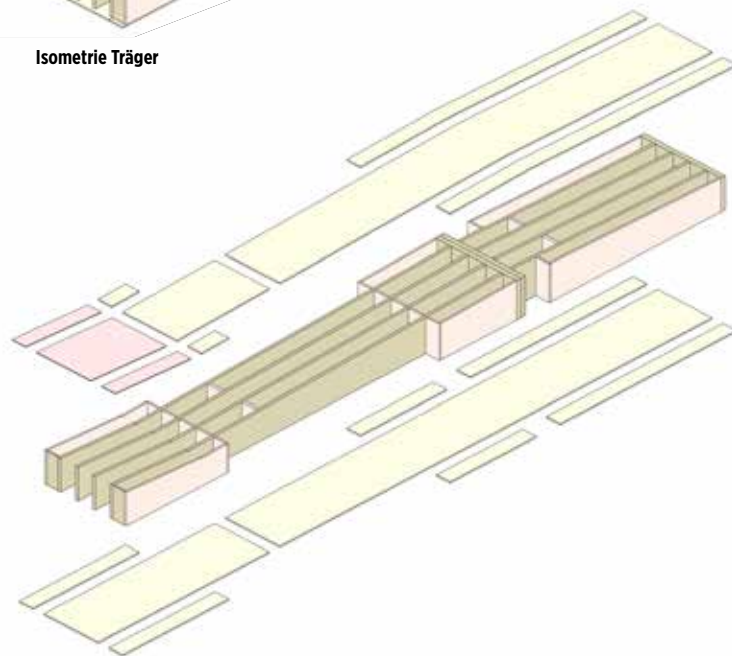


Foto: Rubner Holzbau

In mehreren Produktionsstraßen wurde bei Rubner Holzbau parallel am Bau der 19 t schweren Einzelelemente gearbeitet



Isometrie Träger



Aufbau Träger

Dietrich | Untertrifaller Architekten

Much Untertrifaller, Dominik Philipp, Patrick Stremeler, Helmut Dietrich

www.dietrich.untertrifaller.com



Foto: Dietrich | Untertrifaller

merz kley partner

Selcuk Öztürk, Josefa Rosinski, Hannes Hirsch, Lorenz Einzinger, Stephanie Erdmann, Daniel Gasteiner, Bertram Käppeler

www.mkp-ing.com



Foto: merz kley partner

Das Tragwerk nutzt geschickt die Potenziale des Bestands. Erst durch die effiziente Anschlusssituation entsteht die Freiheit, nicht den direkten Weg zu gehen und dabei den Landschaftsraum erlebbar zu machen.«
DBZ Heftpartner TRAGRAUM Ingenieure, Nürnberg

Seine-Brücke zwischen Mantes-la-Jolie und Limay/FR

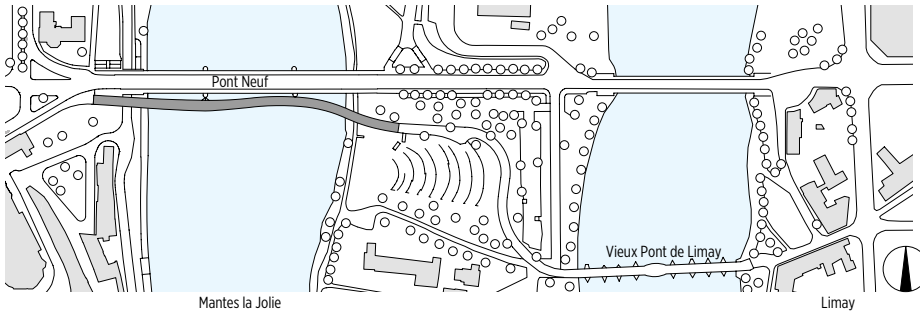
Schwungvoll über den Fluss

Mit dem ersten Teil einer Fußgängerbrücke über die Seine verbinden Feichtinger Architectes und die Tragwerksplaner der Terrell Group auf unkonventionelle Weise die beiden Orte Mantes-la-Jolie und Limay miteinander und greifen dabei auf historische Wegeführungen zurück.





Foto: David Bourau / Fechtner Architekten



Lageplan, M 1:5000



Foto: David Bureau / Feichtinger Architects

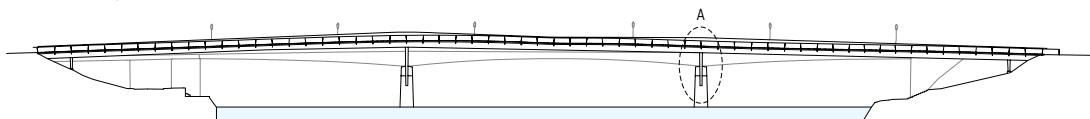
Parallel zur Pont Neuf schwingt die Fußgängerbrücke von Mantes-la-Jolie zur Seine-Insel. Von dort wird es dann in einem späteren Bauabschnitt weitergehen bis nach Limay

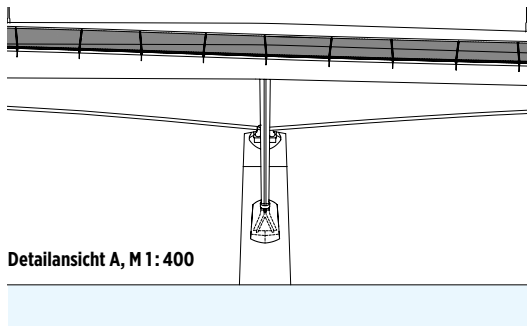
Ein dynamisch geschwungenes Band zeichnet einen neuen Weg in die Seine-Landschaft zwischen Mantes-la-Jolie und Limay, wo bereits eine alte Römerstraße in Richtung Lutetia verlief, dem heutigen Paris. Feichtingers Projekt nimmt den mäandrierenden Verlauf der mittelalterlichen Brücke auf, die einst die Seine überquerte und über eine Insel die ehemalige Königsstadt Mantes-la-Jolie mit dem Fischer- und Klosterdorf Limay verband. Die ursprünglich 37-bögeige Brücke, die teilweise heute noch besteht, wurde im 18. Jahrhundert auf der stadtseitigen Hälfte bis zur Insel durch eine neue (Pont Perrot) ersetzt, die 100 m weiter flussabwärts gebaut wurde; im 19. Jahrhundert wurde der fehlende Teil nach Limay ergänzt. Die Pont Perrot auf der Seite von Mantes wurde 1944 von den Amerikanern bombardiert und vollkommen zerstört. In der Nachkriegszeit wurde an ihrer Stelle eine neue Stahlbrücke (Pont Neuf) auf zwei Betonpfeilern errichtet, auf die sich nun die Stegkonstruktion von Feichtinger stützt.

Ein verbindendes Band

„Es war mir wichtig, die Fußgängerbrücke von der funktionellen Straßenbrücke zu unterscheiden“, so Feichtinger, der „eine Promenade“ schaffen wollte, „die unterschiedliche Ausblicke auf die weite Flusslandschaft und die Kathedrale bietet.“ Der Abstand und die Überhöhung gegenüber der bestehenden Brücke gewähren Schutz vor dem lärmenden Autoverkehr. Das geschwungene Band schmiegt sich in Mantes-la-Jolie an die zweispurige Fahrbahn der Pont Neuf an, trennt sich aber gleich danach von ihr ab und erhebt sich zusehends in einem weiten Bogen über sie hinweg, – um auf dem höchsten Punkt einen freien Ausblick über den Fluss zu gewähren, bevor es wieder langsam zum anderen Ufer auf der Inselseite hin absinkt. Diese Höhenbewegung, die gleichzeitig auch einen doppelten seitlichen Schwung vollzieht, wird begleitet von einer sanft ansteigenden Teilung der Wegfläche, die den flussseitigen, ruhigeren Fußgängerbereich vom brückenseitigen Fahrradweg

Ansicht Brücke, M 1:1500



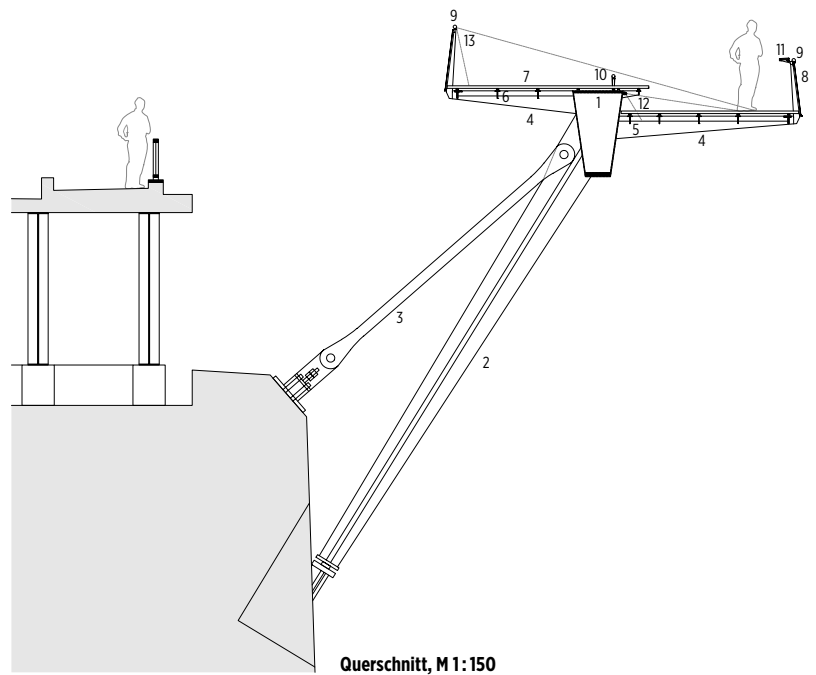


trennt. Somit entsteht eine längliche, in der Höhe variierende Sitzstufe, die nachts beleuchtet ist. Im Mittelbereich, beim höchsten Kulminationspunkt, vereinen sich beide Ebenen und bilden eine breite Plattform, die zum Verweilen einlädt, mit Blick auf die Seine-Landschaft. Beim Abstieg trennen sich die Wege wieder, wobei jeder seine eigene Bewegungsgeschwindigkeit hat.

Eine statische Herausforderung

Der Steg stützt sich mit langen, schlanken „Beinen“ auf die beiden Brückenpfeiler, um nicht in das Flussbett einzugreifen. „Die Pfeiler haben wir benutzt, um zusätzliche Gründungen zu vermeiden und gleichzeitig die Spannweite der Fußgängerbrücke zu verringern. Die Asymmetrie erzeugt die Wirkung eines ausladenden Balkons, eines Belvederes über dem Fluss“, so Feichtinger. Der Ingenieur Michel Cassagnes fügt hinzu: „Der Steg verursacht im Vergleich zur bestehenden Brücke nur eine geringe Last. Die Gründung von Pfeilern im Fluss wäre genauso aufwändig gewesen wie bei einer regulären Brücke. Es war allerdings eine wahre Herausforderung, zu beweisen, dass die Verankerung in den bestehenden Pfeilern möglich ist, da sie teilweise aus unbewehrtem Beton sind. Daher musste der Steg mittels eines Fundaments innerhalb der bestehenden Pfeiler verankert werden. Mit aufwendigen Berechnungen und Modellen mussten die Behörden aber erst davon überzeugt werden.“ So wurden Kernbohrungen mit einem Durchmesser von 250 mm ausgeführt, in die Stahlarmierungen mit hochfestem Mörtel eingegossen wurden.

Die untere Strebe, eine kreuzförmige Stütze, stützt sich auf den Bug des Pfeilers und wird auf Druck beansprucht, während am Kopf des Pfeilers gelenkig ausgebildete Pleuelstangen aus doppeltem Flachstahl verankert sind, die die Zugkräfte übernehmen. Die Vertikallast beträgt gemäß Cassagnes etwa 240 t, was eine Zugkraft von etwa 400 t in den Pleuelstangen und eine Druckkraft im Kreuzprofil in der Größenordnung von 600 t ausmacht. Die Stütze ist in einem zentralen Hohlkasten eingespannt, der wie ein sanft schwingendes Rückgrat die Stegkonstruktion trägt. Dieses wasserdichte Stahltrapezprofil, das aus geschweißten Blechen zusammengesetzt ist, weist eine hohe Torsionsfestigkeit auf, wodurch die asymmetrischen Kräfte, die durch die Kurven im Grundriss und durch ungleichmäßige Belastungen entstehen, auf die Pfeiler übertragen werden. Nachdem die Brücke ziemlich biegsam ist, waren mehrere Schwingungsdämpfer nötig, die im Stahltrapezprofil untergebracht sind und durch wasserdichte Luken gesichtet werden können. An dem Kastenprofil sind alle 3 m lamellenförmige, sich nach außen hin verjüngende Stahlkonsolen angeschweißt und zwar in unterschiedlichen Höhenlagen, um die variierenden Positionen des ansteigenden und abfallenden Fußgänger- und Fahrradwegs zu gewährleisten. Zwischen den Kon-

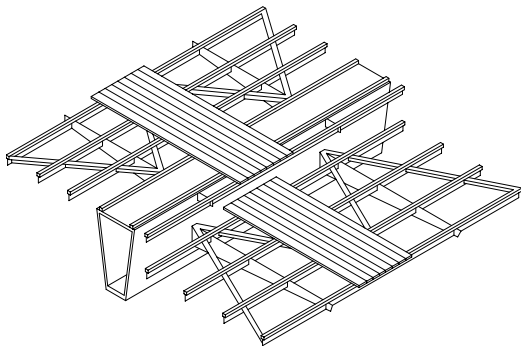


Die Pfeiler der Pont Neuf wurden für die Verankerung der Fußgängerbrücke genutzt, um eine eigene Gründung im Flussbett zu vermeiden. Eine Herausforderung war es, den Beweis zu führen, dass die Verankerung in den bestehenden Brückenpfeilern möglich ist

Foto: Barbara Feichtinger-Falber



Foto: David Bourneau / Feichtinger Architects



Isometrie Kastenprofil mit Stahlkonsolen

Das Geländer besteht aus leicht nach innen geneigten Stützen aus doppelten, sich zum Handlauf verjüngenden Vollblechen aus Stahl, zwischen denen Edelstahlnetze gespannt sind. Darüber schwebt ein Stahlrohr als Handlauf, in dessen Unterfläche kleine, punktuelle LED-Spots integriert sind. Im mittleren Bereich wird der Handlauf von einer breiten Holzauflage ergänzt, die zum Anlehnen und Ausruhen einlädt

solen liegt eine Sekundärstruktur aus T-förmigen Stahlprofilen mit Querverstrebungen, auf denen unbehandelte, 5 cm starke Holzplatten liegen, deren offene Spalten das Regenwasser durchfließen lassen. Bei winterlichen Wetterverhältnissen sorgen mit Silex bestreute Kunstharzstreifen für eine bessere Haftung. Statisch gesehen ist die Brücke ein durchgehender Balken mit fünf Feldern (6,7 m / 66,7 m / 59,2 m / 63,7 m / 6,7 m); die kurzen Randfelder dienen zur Einspannung der angrenzenden langen Felder, wobei die Einspannung erst unter der Betriebslast wirksam wird. „Ohne unsere gute Zusammenarbeit hätten wir den Bau dieser Brücke, die ziemlich speziell ist, nicht hingekriegt“ bezeugt Cassagnes. „Es war ein langer Prozess des aufmerksamen Zuhörens und des Austauschs. Wir schätzen es, mit Dietmar (Feichtinger) zu arbeiten, wir haben ein freundschaftliches Verhältnis und das macht die Arbeit zu einem Vergnügen“.

Flusspromenade als „Naht“

So entstand eine abwechslungsreiche, in die Landschaft eingebettete Flusspromenade, die sich auf der Insel in Form eines Weges fortsetzt. Dieser umrundet ein in den Hang eingebettetes Freilichttheater und bietet einen eindrucksvollen Blick auf die

Der Abstand zwischen Fußgängerbrücke und Pont Neuf schützt vor dem Autoverkehr. Auf dem höchsten Punkt bietet sie, durch einen Höhenversatz der Fahrrad- und Fußgängerspuren die Möglichkeit zum Verweilen. In der Nacht beleuchten LEDs die Stufe



Foto: David Bourneau / Feichtinger Architects



gotische Stiftskirche von Mantes-la-Jolie auf der anderen Seite des Flusses, so als wäre dort die eigentliche Bühne. In einer großen Schleife läuft die geschwungene Promenade auf die verbleibende mittelalterliche Brücke zu (Vieux Pont de Limay), deren beiden Mittelbögen 1940 vom französischen Militär gesprengt wurden, um den Vormarsch der Armee des Dritten Reichs zu verzögern. In nächster Zukunft wird diese Lücke von einer betont leichten Stahlkonstruktion überbrückt werden, die sich klar von der Massivität der Steinpfeiler abhebt. Diese zweite Brücke von Feichtinger, die in der folgenden Bauetappe realisiert wird, besteht aus sanft geschwungenen Linien, erzeugt durch drei gestreckte Ellipsen, die die Tragstruktur bilden, auf welcher abwechselnd Glasplatten und Holzplatten liegen. Seitliche, balkonartige Ausweitungen weisen ebenfalls einen Glasboden auf, um die Präsenz des Wassers unter der Brücke wahrnehmbar zu machen. Behutsam will Feichtinger den „gewaltsamen Riss“ schließen, denn er versteht die „Überwindung der Lücke zwischen den beiden Teilen der alten Brücke als eine Naht – nach der schweren Verletzung, die sie im Krieg erlitten hat.“ Die Materialität von Glas und Holz soll die Fragilität dieses Erinnerungsortes ausdrücken.
Susanne Stacher, Paris/FR

Die Brückenelemente werden an ihren Platz gehoben. Der Lastkahn, auf dem der Kran mit der Fußgängerbrücke steht, muss ständig auf Gleichgewicht und Stabilität überwacht werden. Auch müssen die Wetterbedingungen günstig sein, das heißt der Wind darf nicht stärker als mit 50 km/h wehen

Baudaten

Objekt: Fußgänger- und Fahrradbrücke
Ort: Mantes-la-Jolie und Limay/FR
Typologie: Brückenbauwerk
Eigentümer: Syndicat Mixte d'aménagement, de gestion et d'entretien des berges de la Seine et Oise
Architektur: Dietmar Feichtinger Architectes, Montreuil/FR,
www.feichtingerarchitectes.com
Generalunternehmer: RAZEL-BEC | DRN IDF OUEST, Orsay Cedex/FR,
www.razel-bec.com

FachplanerInnen:

Tragwerksplanung: Terrell SAS Société d'Ingénierie / Consulting Engineers, Paris/FR, www.terrellgroup.net
Lichtplanung: COUP D'ECLAT, Concepteurs lumière cotraitant, Paris/FR, www.coupdeclat.fr

Projektdaten

Länge der Brücke: 202 m
Breite: zwischen 6 und 7 m



Foto: David Bourreau / Feichtinger Architectes

Der Steg musste durch ein Fundament innerhalb der bestehenden Pfeiler verankert werden. Um die Behörden von der Konstruktion zu überzeugen, wurden aufwendige Berechnungen und Modelle erarbeitet. Kernbohrungen mit Stahlarmierungen und hochfestem Mörtel verankern jetzt das Tragwerk in den Brückenpfeilern

Dietmar Feichtinger Architectes
 Dietmar Feichtinger, Barbara Feichtinger-Felber
www.feichtingerarchitectes.com



Foto: Christian Jungwirth

Terrell SAS Société d'Ingénierie
 Michel Cassagnes
www.terrellgroup.net



Foto: Stefan Meyer

Terrell SAS Société d'Ingénierie
 Zbigniew Koszu
www.terrellgroup.net



Foto: Archiv Planer



Foto: Hidesch Photography

Die Capricornbrücke überspannt die zentrale Zufahrtsstraße zum Düsseldorfer Medienhafen

Die Capricornbrücke im Düsseldorfer Medienhafen dient als Übergang zwischen zwei Standorten einer Firmenzentrale mit ganz unterschiedlicher Architekturen. Da lag es nah, mit der neuen Verbindung einen konstruktiven Akzent zu setzen, der auch im Tragwerk ein Grenzgänger ist.

Spannende Überspannung

Die polymorphe Capricornbrücke im Düsseldorfer Medienhafen verbindet zwei Gebäude der Firmenzentrale Uniper: das „Capricornhaus“ von GATERMANN+SCHOSSIG und das „FLOAT“ von Renzo Piano Architekten.

Die Stahl- und Glaskonstruktion setzt sich formal als eigenständiges Element von den zwei sehr unterschiedlichen Gebäuden ab. Die komplexe Form der Brücke wird aus den differierenden Gebäudeachsen und Eintrittsmöglichkeiten in die beiden zu verbindenden Gebäude hergeleitet. Sie markiert eine eigenständige Form im Straßenraum, der von außen wie ein gefasster Kristall wirkt.

Der Zentralpylon, in dem sich diese Baufluchten verschneiden, trägt die gesamte Konstruktion. Somit werden keine Vertikallasten in die Bestandsgebäude eingeleitet. Die Tragstruktur der 37 m langen, geknickten Brücke besteht aus Stahlrohren, auf denen die trapez- und dreiecksförmigen, zum Teil sehr spitz zulaufenden Glaselemente direkt aufliegen. In dieser allseitig umschlossenen, facettierten „Tube“ führt in 5 m Höhe ein Metallsteg über die Holzstraße. Zusätzlich verwischt ein aufgedruckter Verlauf mit zu- und abnehmenden Punkten den Bezug zu Wand, Decke und Boden.

Ganzheitlicher Entwurfsansatz

Die zentrale Entwurfsaufgabe bestand darin, zwei gestalterisch sehr unterschiedliche Bürogebäude miteinander zu verbinden. Durch die zentrale Gründung in der Fahrbahnmitte ergaben sich für Tragwerks- und Fassadenplanung besondere Anforderungen. Eine Möglichkeit wäre gewesen, die Brücke auf beiden Seiten vor den Fassaden zu gründen. Die Verteilung der Massen wäre somit zu den Bürogebäuden hin erfolgt. Gestalterische Defizite, die enge stadträumliche Situation sowie die ungünstigen Gründungsbedingungen ließen eine Auflagerung der Brücke vor den Fassaden der anzubindenden Gebäude kaum zu. Die entscheidende Entwurfsidee von Supergelb Architekten war es, die Brücke als skulpturales Objekt zu betrachten. Die Entwicklung des Entwurfs bis hin zur Ausführung erfolgte von Beginn an in enger Abstimmung zwischen Architekt und Ingenieur in einem digitalen 3D-Modell, um die oben genannten Anforderungen und Rahmenbedingungen ganzheitlich berücksichtigen zu können. Die realisierte Konstruktion ist Resultat eines über alle Planungsphasen reichenden, ganzheitlichen Planungsansatzes und einer engen Interaktion zwischen Bauherrn, Architekt, Ingenieur und ausführender Firma.

Tragwerk

Das statische System des Brückenkörpers besteht aus einem geschosshohen räumlichen Stabwerk aus aufgelösten Stahlhohlprofilen, das auf einem,

auf dem Mittelstreifen der Straße liegenden Stahlbetonsockel mit drei Bohrpfehlen eingespannt ist. Dabei unterstützt die optimierte Lage des Massenschwerpunkts der Capricornbrücke den Lastabtrag in das zentrale Auflager mit Kragarm-längen von etwa 17 m beziehungsweise 14 m. Die geknickte Grundrissform, die Triangulierung des Stabwerks sowie die Verdichtung des Stabwerks im Bereich der Stützkonstruktion waren die zentralen Parameter, um ein leistungsfähiges und gestalterisch ansprechendes Tragwerk zu entwerfen. Das komplexe Verhalten des Baukörpers infolge von Schwingungen und Verformungen durch Wind-, Verkehrs- und Erdbebenlasten sowie thermisch induzierten Lasten floss in die Tragwerks- und Fassadenplanung ein. Ebenfalls untersucht wurden Anpralllasten der insbesondere von Lastkraftwagen stark frequentierten Holzstraße. Das Ergebnis war eine sehr wirtschaftliche und materialoptimierte Stahl-Glas-Konstruktion mit einem Gesamtgewicht von gerade einmal 43 t. Das räumliche Stabtragwerk besteht aus Längsrohren, die unterschiedliche sechseckige und achteckige Ringrohre in Querrichtung verbinden. Die Rohrprofile aus Baustahl S355 sind alle in einer Ebene angeordnet und haben gleiche Durchmesser von 193,7 mm mit, je nach statischer Beanspruchung, variierenden Wandungsstärken. Im Bereich der Stützkonstruktion verdichtet sich das Stabwerk bis auf den Fundamentsockel. Die Rohrabschnitte sind luft- bzw. gasdicht verschweißt. Die Brücke

Der Knick der Brücke nimmt die städtebaulichen Fluchten auf und gewährleistet den exakten Anschluss an beide Gebäude

wurde in drei Abschnitten im Werk vorgefertigt und vor Ort mit wenigen geschraubten Kopfplattenstößen montiert. Die Handlöcher der Montageverbindungen wurden nach der Montage mit Deckeln zugeschweißt.

Angesichts der geforderten Ausführungsqualität waren die unmittelbare Sichtbarkeit des Tragwerks sowie deren gewünschte „haptische Erreichbarkeit“ auf der Innenseite wichtige Aspekte. So wurden die Schweißnähte bewusst deutlich sichtbar gehalten und ein einfacher Korrosionsschutz-Anstrich gewählt.

Die Verformungen aus ständig wirkenden Eigengewichtslasten wurden durch Überhöhung der Stahlkonstruktion ausgeglichen. Temporäre Verformungen aus thermisch induzierten Lasten sowie sämtlichen nicht ständig wirkenden und außergewöhnlichen Belastungen an den Kragarmspitzen, ergaben Werte im niedrigen einstelligen Zentimeterbereich.

Gründung

Die Standortwahl für die Gründung im Bereich des bestehenden Mittelstreifens resultierte nicht zuletzt aus der frühen Erkenntnis, dass eine klassische Gründung jeweils an den Enden der Brücke im Bereich der beiden bestehenden Gebäude „FLOAT“ und „Capricornhaus“ sehr aufwändig gewesen wäre. Die Straße ist teilweise durch eine Tiefgarage unterbaut, zudem ist sie selbst einer der Hauptzufahrtswege für das Hafenquartier und entsprechend hoch durch Fahrzeuge und Fußgänger frequentiert. Darüber hinaus war es gestalterisch geboten, das Gründungsbauwerk möglichst unauffällig in das architektonische Konzept zu integrieren. Der Gründungskörper besteht aus einem massiven Fundamentkörper aus Stahlbeton, der 80 cm über der Fahrhahnoberkante endet. Die Einleitung der Einspannmomente und Auflagerkräfte erfolgt durch wendelbewehrte Bohrpfähle in versetzter Anordnung mit Längen von 16 m. Materialwechsel und Lastübergabe aus dem Stahlbau erfolgen so oberhalb der witterungs- als auch anpralltechnisch kritischen Sockelzone.

Um den millimetergenauen Einbau während der Montage und die Lasteinleitung möglichst gleich- und planmäßig in den Fundamentkörper zu gewährleisten, wurde ein „Montagegerüst“ in Stahlbauweise entwickelt, das bereits im Werk des Fassadenbauers seele vorkonfektioniert und mittels einer Schablone millimetergenau auf die Primärkonstruktion abgestimmt wurde.



Foto: Hédész Photography

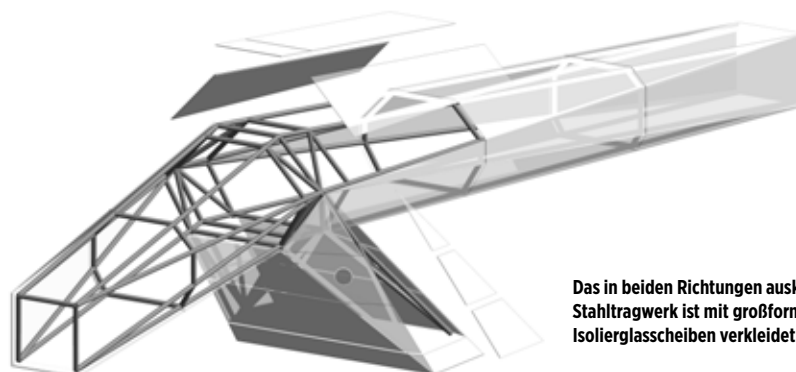
Gläserne Hülle

Das räumliche Stahlskelett ist mit 60 großformatigen, dreiecks- und trapezförmigen Isolierglasscheiben mit Einzelabmessungen bis zu 9 x 2,5 m eingedeckt. Die Scheiben wurden aufgrund ihrer Größe und Einbaulage als Zweifachisolierglaseinheiten aus Verbundsicherheitsglas hergestellt. Die umlaufende, linienförmige Lagerung der Scheiben erfolgte durch Adapterprofile aus Stahl mit Klemmleisten aus Edelstahl. Sämtliche Scheiben sind geneigt und entwässern automatisch. Die punktförmige weiße Bedruckung im unteren Bereich der Objekthülle löst sich bis zur Sichthöhe auf und bildet die Reflexionsfläche für die Brückenbeleuchtung. Die unterschiedlich dichte Punkt-Bedruckung der äußeren Glasscheibe dämpft die solare Einstrahlung, ohne den transparenten Charakter der Hülle zu beeinträchtigen. Die Untersicht zur Straße wurde mit gedämmten

Glas-Aluminiumpaneelen ausgeführt. Die Stützkonstruktion und der oberirdische, massive Auflagersockel sind mit opaken, vollständig weiß bedruckten VSG-Scheiben verkleidet. Die Sockelfassade im Kaltbereich ist mit offenen Fugen versehen, um ein Abtrocknen im Spritzwasserbereich zu gewährleisten.

Zur freien Belüftung und als Rauch-Wärme-Abzug sind im Dachbereich motorbetriebene Lüftungsklappen mit Glasfüllung angeordnet.

Der Fußgängersteg in Stahlleichtbauweise folgt der stringenten Formensprache des ihn umhüllenden Baukörpers. Seine Gangbreite nimmt bis zur Mitte zu und verjüngt sich stetig zu den Kragarmenden. Die Konstruktion ist von der Gebäudehülle der Brücke entsprechend abgerückt und verfügt über ein eigenes Ganzglasgeländer mit integrierter LED-Lichtleiste im Fußpunkt-bereich.



Grafik: SUPREMO ARCHITECTEN

Das in beiden Richtungen auskragende Stahltragwerk ist mit großformatigen Isolierglasscheiben verkleidet

Das Stahltragwerk wurde vollständig im Werk vormontiert. Die Stahlrohre sind an den Knotenpunkten gasdicht miteinander verschweißt



Foto: H&E Sch Photography

Anschlüsse an die Gebäude

Die Verbindungen in die beiden Gebäude wurden so geplant, dass neben den statischen Besonderheiten die Belange der Bauphysik, ein homogener Übergang des Gehbelags sowie eine gestalterisch hochwertige als auch dauerhafte und wartungsfreie Anbindung gewährleistet sind. Die zu erwartenden Verformungen aus der statischen Entkopplung in beiden Übergangsbereichen wurde mit einer verdeckten, schlauchförmigen Dichtmanschette aus EPDM gelöst, um den Mindestwärme- sowie den Schlagregenschutz zu gewährleisten. Kurze Rampenabschnitte in Form von Schleppblechen gewährleisten einen barrierefreien und sicheren Übergang vom Brückenteg in die angrenzenden Flurbereiche der Bestandsgebäude.

Fertigung und Montage

Die Montage stellte höchste Anforderungen an das Know-how im Engineering und der Baulogistik. Sie musste so konzipiert werden, dass die Straße als wichtigster Zufahrtsweg in das Hafenquartier und gleichzeitiger Bauort durchgängig offengehalten gehalten werden konnte. Eine kurzfristige, wechselseitige Sperrung in jeweils eine Fahrtrichtung war zugelassen. Die Passgenauigkeit der Stoßverbindungen wurde im Werk mittels Schablonenplatte und 3D-Vermessungen kontrolliert. Das gesamte Stabtragwerk wurde werkseitig komplett probeaufgebaut, um die geometrischen Anforderungen bis ins letzte Detail zu überprüfen. Die Kragarme wurden zu den Gebäudeanschlüssen unterschiedlich überhöht, der lange Kragarm zum Float-Gebäude um 130 mm und der kurze Kragarm zum Capricorn-Gebäude um 5 mm. Die werkseitige Probemontage ergab eine Teilung der Stahlkonstruktion in drei vormontierte Abschnitte: Im ersten Schritt wurden der Brückenfuß und der mittlere Bereich der Tragstruktur angeliefert und mittels Mobilkran auf dem Mittelstreifen der Straße montiert. Danach wurden an nur einem Wo-

chenende die beiden 26 und 12 t schweren, vormontierten Kragemente eingehoben. Die vorgegebenen Anschlusskoordinaten aus der statischen Berechnung stellten sich, wie im Werk bereits überprüft, zu den Gebäudefassaden millimetergenau ein.

Ergebnis

Die realisierte Capricornbrücke ist das integrale Ergebnis aus architektonischem Entwurf, Tragwerksplanung und Ausführung. Sie ist ein besonderer Erlebnisweg zwischen beiden Gebäuden, gleichzeitig markiert sie als Brückenbauwerk die Einfahrt zum Düsseldorfer Medienhafen.



Foto: H&E Sch Photography

Die Montage vor Ort erforderte eine hohe Präzision in der Vorfertigung. Im Bild der Baustellenanschluss des langen Kraglements an der mittigen Stützkonstruktion

Autoren: Günter Hartl, Geschäftsführer seele pilsen s.r.o., Univ.-Prof. Dr.-Ing. Harald Kloft, Leiter des Instituts für Tragwerksentwurf, (ITE) an der TU Braunschweig und Mitgründer des Ingenieurbüros osd – office for structural design, Prof. Dr.-Ing. Florian Mähl, Professor für Tragwerkelehre, Baukonstruktion und Bauphysik an der Frankfurt University of Applied Sciences, Dipl.-Ing. Jan Rübenstrunk, Gesellschafter Supergelb Architekten GmbH



Foto: seele



Foto: Kirsten Bucher



Foto: Kevin Rupp



Foto: Annika Feuss

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



Foto: Roland Bernath

Sanierung und Erweiterung der Schulanlage Röhrliberg in Cham: Anbau West und Aufstockung mit transformiertem Hof

Bei der Aufstockung der Schule Röhrliberg im schweizerischen Cham ertüchtigten Schnetzer Puskas Ingenieure die vorhandene Substanz behutsam, um das denkmalgeschützte Objekt aus den 1970er-Jahren für kommende Generationen zu erhalten.

Erweiterter Lernraum

Die Sanierung und Erweiterung der Schulanlage Röhrliberg in Cham verfolgt einen zugleich integrativen wie auch offensiven Umgang mit einem identitätsstiftenden Bauwerk und denkmalpflegerischen Schutzobjekt. Das Projekt soll exemplarisch für den Erhalt und die Weiterentwicklung einer bewährten Architektur aus der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts stehen. Dabei kondensieren sich zahlreiche Themen aktueller Aufgabenstellungen in der Architektur: Verdichtung, Pflegen und Weiterbauen anstatt Abbrechen, Substanzerhalt und Wiederverwertung, ressourcenschonende Bauweise, differenzierte energetische Sanierung, integrale Erdbebenertüchtigung, Nutzungsflexibilität vor dem Hintergrund sich wandelnder pädagogischer Konzepte, etc.. Gleichzeitig handelt das Projekt von der lustvollen Wiederentdeckung einer Architektur der frühen 1970er-Jahre sowie der Würdigung der Arbeit des jüngst verstorbenen Zuger Architekten Josef Stöckli.

I. Ausgangslage

Aufgabenstellung

Die Schulanlage Röhrliberg wurde in den frühen 1970er-Jahren erbaut. Sie ist von großer gesellschaftlicher und kultureller Bedeutung für die Gemeinde Cham. Seit mehr als 40 Jahren haben dort zahlreiche Chamerinnen und Chamer ihre Schulzeit verbracht. Das Sekundarschulhaus hat mit der Aula, den Sportanlagen und dem Hallenbad öffentlichen Charakter und weist als architektonisch prägnanter Bau einen hohen Wiedererkennungswert auf.

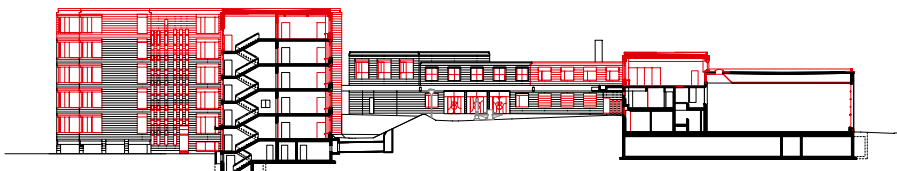
Nach mehr als vier Jahrzehnten wiesen sowohl der Gebäudezustand als auch die Raumbedürfnisse der Schule einen klaren Handlungsbedarf auf. Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde die Variante Sanierung und Erweiterung der Variante Ersatzneubau gegenübergestellt. Dabei konnte nachgewiesen werden, dass die bestehenden Gebäude grundsätzlich eine solide Bausubstanz besitzen und sich für eine Sanierung und Erweiterung anbieten. Demgegenüber wurden

die Kosten für einen Ersatzneubau auf mehr als 30 % höher geschätzt.

2013 beschloss der Gemeinderat, die Strategie Sanierung und Erweiterung weiter zu verfolgen. Kurz darauf wurde dazu ein öffentlicher Projektwettbewerb für Teams aus ArchitektInnen, LandschaftsarchitektInnen, BauingenieurInnen und BauphysikerInnen ausgeschrieben.

Aufgabe des Wettbewerbs war, das Gebäude baulich, gebäudetechnisch und energetisch vollumfänglich zu sanieren. Zusätzlich war eine substanzielle räumliche Erweiterung zu lösen, umfassend pro Klassenzimmer ein neuer Gruppenraum, Lernateliers, zwei Schulküchen sowie eine neue Bibliothek. Die Räume im Schulhaus Röhrliberg I sollten nach der Sanierung in der Gestaltung und im Gebrauch möglichst flexibel sein.

Im Zuge der Sanierung und Erweiterung war die Erdbebenertüchtigung nach heutigen Anforderungen zu lösen. Statische Untersuchungen im Vorfeld haben gezeigt, dass diesbezüglich dringender Handlungsbedarf besteht.



Schnitt durch Hof, M 1:1000



Foto: Roland Bernath

Foyer Aula mit neuer Treppe zur Bibliothek

Schutzobjekt Denkmalpflege

Der Kanton Zug überarbeitete in jüngster Zeit das Inventar der schützenswerten Denkmäler. Im Jahr 2015 wurden das Schulhaus Röhrliberg I, die Aula mit der Bibliothek, die Turnhallen sowie das Hallenbad durch die Denkmalkommission als schützenswert definiert und ins Inventar aufgenommen.

Die Schulanlage Röhrliberg I wurde vom Zuger Architekten Josef Stöckli gebaut. Es handelt sich um eines der Hauptwerke im Schaffen des in Cham wohnhaften Architekten. Die Gestaltung in Sichtbackstein kombiniert mit Sichtbeton lässt einen Vergleich zum bedeutenden Schweizer Architekten Ernst Gisel zu. Das Bauwerk zählt damit für die Einwohnergemeinde Cham zu den wichtigsten Bauten der Nachkriegsmoderne und hat einen hohen wissenschaftlichen Wert.

Das dominierende Material ist der rote Backstein, der äußerst qualitativ im abwechselnden Verband gemauert ist. Diese vom Sichtbackstein-Mauerwerk geprägte „natürliche“ Materialisierung setzt sich im Inneren fort und ist von hoher gestalterischer Qualität. Die durchlässige Betonsprache wird durch die markanten Betonelemente, den gepflasterten Porphyrbodenbelag und die dunkel gefassten Holzfenster mitgeprägt. Mit der expressiven Materialisierung, der präzisen Setzung auf dem flachen Hügellücken und der hochwertigen Umgebungsgestaltung stellt die Schulanlage ein identitätsstiftendes Ensemble

mit einem hohen heimatkundlichen Wert dar. Aus kultureller Sicht dokumentiert das Schulhaus Röhrliberg I exemplarisch den Wandel der pädagogischen Konzepte Ende der 1960er-Jahre. Die von Josef Stöckli entwickelte Raumstruktur ermöglichte verschiedene neue Unterrichtsformen: Die Jahrgangsklasse wird von der Fachklasse abgelöst, der Frontalunterricht von der Einzel- und Gruppenarbeit in Spezial- und Mehrzweckräumen. Die Denkmalpflege hat sich nach der Inventaraufnahme positiv zum bereits vorliegenden Wettbewerbsprojekt gestellt. Die geplanten Erweiterungen und Aufstockungen gehen in Volumen, Gestaltung und Materialisierung vom Bestand aus und fügen sich gut in das Ensemble ein. 2017 wurde die von der Gemeinde beantragte Unterschutzstellung vom Kanton Zug genehmigt. Die bereits enge Zusammenarbeit zwischen Bauherrschaft, Denkmalpflege, Architekt, Landschaftsarchitekt und Bauingenieur wurde intensiviert. Für das Gelingen des Bauwerks zentrale Fragestellungen wurden in einem konstruktiven, interdisziplinären Dialog gelöst.

Eckdaten Bauwerk

Objekt: Schulhaus Röhrliberg I, Aula und Turnhallen
Adresse: Röhrliberg, 6330 Cham

Wettbewerb Erstellung: 1968

Ausführung: 1972 – 1974

Architekt: Josef Stöckli, Zug

Unterschutzstellung Denkmalpflege: 2017

Wettbewerb Sanierung und Erweiterung: 2014

Planung: 2015 – 2018

Ausführung: 2018 – 2021

Erstellungskosten BKP 1 – 9: 28,3 Mio. CHF

Gebäudekosten BKP 2: 21,2 Mio. CHF

Gebäudevolumen: 39 800 m³

Geschossfläche: 6 040 m²

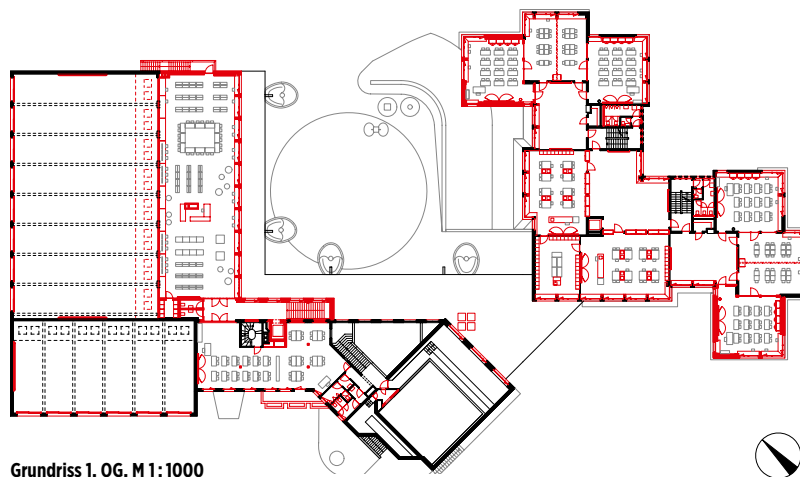
Projektbeteiligte

Bauherrschaft: Einwohnergemeinde Cham

Architekt: Marcel Baumgartner Architekten, Zürich

Bauingenieur: Schnetzer Puskas Ingenieure AG, Bern

Denkmalpflege: Amt für Denkmalpflege und Archäologie Zug



Grundriss 1. OG, M 1:1000

II. Konzept

Städtebaulicher und architektonischer Ansatz

Das Grundkonzept für die Sanierung und Erweiterung der Schulanlage Röhrliberg knüpft an die präzise städtebauliche und architektonische Grammatik des Bestands an. Die verschiedenen Gebäudeteile und die Anlage als Ganzes werden durch sorgfältige Pflege der bestehenden Substanz, gezielte Eingriffe und selbstverständliche Ergänzungen in einen nächsten Lebenszyklus geführt. Die gewählte Strategie soll beispielhaft für den Erhalt und die nachhaltige Entwicklung einer bewährten Architektur aus der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts stehen. Das Ziel ist, die Interventionen in Einklang mit den bestehenden räumlichen und atmosphärischen Qualitäten zu bringen und dadurch die Identität des Orts für die Zukunft zu stärken.

Als maßgebend werden unter anderem folgende Prinzipien identifiziert und weiterverfolgt: Städtebaulich ist die Anlage als klassischer Campus angelegt, wobei die durch Gebäude gefassten hofartigen Außenräume in einem spannungsvollen Verhältnis zum umgebenden Grünraum stehen. Die Morphologie der Anlage und der einzelnen Gebäude basiert auf einer übergeordneten Grundgeometrie und einem einheitlichen Maßsystem, dessen Ursprung im Modul des Backsteins begründet liegt. Die räumlichen Strukturen werden durch Addition einzelner Teile gebildet. Die Staffelung der Höhen beschreibt eine Hierarchie unter den verschiedenen Gebäudeteilen und schafft übergeordnete räumliche Bezüge. Das Ensemble wird durch die einheitliche Formensprache, die massive Bauweise und die homogene Materialisierung charakterisiert.

Räumliche Erweiterung

Die Erweiterung von Röhrliberg I für ein zeitgemäßes Raumangebot wird mit zwei sechsgeschossigen Anbauten und einer vollständigen Aufstockung realisiert. Die beiden Anbauten nehmen die Gliederung des bestehenden Baukörpers in zwei Gebäudeflügel auf und führen deren clusterartige Struktur im Grundriss mit je einem neuen Klassenzimmer pro Geschoss fort.

Die Aufstockung setzt demgegenüber einen Akzent in der Vertikalen und stärkt die Präsenz des feingliedrigen Baus von Röhrliberg I gegenüber dem massigeren Volumen von Röhrliberg II.

Die Aula als eigentliches Herz der Anlage wird in der heutigen Form erhalten. Die neue Bibliothek wird als länglicher, flach gehaltener Aufbau auf dem Garderobentrakt der Turnhalle angeordnet, mit Blick zum Hof. Die Erschließung erfolgt wie bisher über den Eingang und das Foyer bei der Aula. Dort führt im Bereich der heutigen Bibliothek eine breite einläufige Treppe ins Obergeschoss direkt zur neuen Bibliothek.

Clusterbildung durch Anbauten

Beim Schulhaus Röhrliberg I wird pro Gebäudeflügel je ein neues Klassenzimmer angefügt, während eines der beiden bestehenden Klassenzimmer neu für die Gruppenräume genutzt wird. Durch die gewählte Position des Anbaus kann der von den temporären Gruppenräumen befreite, großzügige Pausenraum über die bestehenden Fenster natürlich belichtet werden. Die beiden neuen Gruppenräume liegen zwischen den beiden Klassenzimmern und können direkt von den Klassenzimmern sowie unabhängig vom Vorraum erschlossen werden. Die vorliegende Konstellation von Vorraum, zwei Klassenzimmern und zwei Gruppenräumen und den dazwischenliegenden Falttrennwänden, Flügel- und Schiebetüren bildet pro Gebäudeflügel und Stockwerk eine maximal flexibel und multifunktional nutzbare Raumgruppe – einen Unterrichtscluster. Darüber hinaus übernehmen die Anbauten eine zentrale Rolle in der Erdbebenaussteifung vom Schulhaustrakt.



Ausschnitt Grundriss 1. OG, M 1: 250

III. Umsetzung

Anbauten

Vorgängig zur Erstellung der beiden Anbauten in Stahlbeton wurde ein Aushub – teilweise mit Baugrubensicherung – bis auf das Sohlenniveau der Bodenplatte im 2. Untergeschoss ausgeführt. Von diesem Niveau aus wurden jeweils 21 Mikropfähle auf eine Tiefe von 15 m ausgeführt, die als kombinierte Zug-/Druckpfähle konzipiert sind und durch einen sogenannten doppelten Korrosionsschutz dauerhaft geschützt bleiben.

Anschließend wurden die beiden Anbauten geschossweise von unten nach oben in Ortbetonbauweise erstellt und mit der bestehenden Tragkonstruktion statisch verbunden. Damit der Bestand nicht unnötig der Witterung ausgesetzt werden musste, wurde jeweils lediglich auf dem Geschoss, wo die Ausführung der Neubauten voran ging, ein lokaler Durchbruch durch die bestehende Außenwandkonstruktion gemacht. Dies erforderte eine vorgängige Abstützung der Deckenränder auf der Innenseite des Bestandsgebäudes, sodass die tragende Fassade ohne messbare Verformungen präzise geöffnet werden konnte. Sämtliche neuen Flachdecken in Ortbeton wurden mittels zweischnittig gebohrten Hilti-Hit-Anschlussseisen mit den bestehenden Decken linear statisch verbunden.

Fugenschluss

Parallel zur Ausführung der Anbauten wurden die bestehenden Dilatationsfugen, welche das Bestandsgebäude ursprünglich in drei Teile unterteilt hatten, statisch verbunden. Dafür wurden die Fugen auf der ganzen Länge ausgemörtelt, so dass eine schlupffreie Druckübertragung zwischen den Gebäudeteilen ermöglicht wurde. In den Randbereichen, wo für die Übertragung von Biegemomenten innerhalb der Deckscheiben Zug- und Druckspannungen aufgenommen werden müssen, wurden jeweils pro Seite sechs CFK-Lamellen aufgeklebt. Damit kann die vorhandene Bewehrung in den angrenzenden Decken rechnerisch voll ausgenutzt werden. Zur Schubübertragung und zur Vermeidung von ungünstigen Verformungen quer zu den Fugen wurde jeweils in der Mitte der Fugen ein sogenannter Schubnocken mit Abmessungen 2,0 x 2,0 m ausgebildet. Dabei wurden jeweils 10 cm Beton aus den bestehenden Decken herausgespitzt und die beiden „Hälften“ mit einer orthogonalen Schubbewehrung verbunden und zubetoniert.

Aufstockung

Die gesamte erweiterte Struktur wurde mit einem zusätzlichen 3. Obergeschoss vollflächig aufgestockt. Dabei wurden die beiden Anbauten analog den Geschossen darunter mit stabilisierenden Wandscheiben in Ortbeton erstellt. Zur Gewichtsreduktion wurde die neue Dachstruktur, welche das Bestandsgebäude eindeckt und die beiden Anbauten statisch und räumlich miteinander verbindet, als schlanker Trägerrost in Ortbeton ausgebildet und mit leichten Dachelementen in Holz ausgefacht. Die damit erzielte Reduktion des Eigengewichts führt zu verschiedenen Vorteilen im Tragwerk im Endzustand. Einerseits führt eine leichte Konstruktionsweise zu einer moderaten Steigerung der Beanspruchung in den bestehenden Wänden und Gründungen. Andererseits führt diese zu einer geringeren Anregung im Erdbebenfall und damit zu einer geringeren Erdbebenbeanspruchung in den Wandscheiben der Anbauten. Weiter wird durch die hybride Konstruktionsweise in Holz und Beton die CO₂-Bilanz deutlich verbessert, wodurch die Nachhaltigkeit zusätzlich gesteigert wird.

Autoren: Marcel Baumgartner, Architekt

www.marcelbaumgartner.com

Jan Stebler, Partner bei

Schnetzer Puskas Ingenieure AG

www.schnetzerpuskas.com



Foto: Privat



Foto: Privat

Ausstellungshalle Ophelis in Bad Schönborn: Die zweiachsig gespannte Plattenbalkenkonstruktion wurde als Verbundkonstruktion aus Brettsperrholzplatten mit pressverleimten BSH-Rippen gefertigt

Foto: Ludolf Ludorf

Um die Ressource Holz sinnvoll in die Bauprozesse zu integrieren und ihre ökologischen Vorteile voll auszunutzen, müssen gerade TragwerksplanerInnen neu über die Zusammenhänge zwischen Detail und Entwurf nachdenken. Dabei hilft auch ein Blick in die Architekturgeschichte und auf die Qualitäten des Materials.

Zukunft konstruieren: Holzbau mit Methode

Längst hatten wir uns – von wenigen Erkenntnis-schüben abgesehen – an die endlose, gebührenfreie Nutzung des Ökosystems Erde gewöhnt, als 1994 mit der Theorie der Biokapazität von Mathis Wackernagel und William Rees eine Matrix entstand, die das komplexe Ökosystem Erde als quantifizierbare Handelsware abbildete. Mit der Definition des ökologischen Fußabdrucks bekam menschliches Handeln eine greifbare Dimension; es entstand eine „Mathematik der Nachhaltigkeit“, in der jeder Mensch ein „Klimabudget“ besitzt. Was wäre aber, wenn wir dem Ökosystem Erde jenen grenzenlosen Wert beimessen, den es zweifellos hat? Dann wären wir dessen selbstverständlicher Teil und nicht mehr gezwungen, im Anthropozän leben zu müssen. Die Voraussetzung wäre, zunächst den Unterschied zwischen „Wertschätzung“ und „Kosten“ zu verstehen. Wie steht es heute, nach der durchschrittenen Postmoderne, um unseren Glauben, mit dem naturnahen Hochleistungsbaustoff Holz eine Zukunft bauen zu können? Nur ein neuer methodischer Ansatz wird einen Beitrag zum globalen Umdenken weit über das Bauen hinaus leisten können. Die Verknüpfung assoziativer Analogien und wissenschaftlicher Erkenntnis lässt uns Entwürfe als Auswege aus der Dauerkrise des „selbstgemachten Planeten“ entwickeln.

Die Suche nach einer Welt im Gleichgewicht

Der Triumph des Gleichgewichtsprinzips über das Stütze-Last-Prinzip gilt als Errungenschaft der Moderne. Diese entledigte sich in weiten Teilen der traditionellen Details, indem sie die Sichtbarkeit der zuvor mit höchst künstlerischer Raffinesse illustrierten Kraftflüsse aufgab. blieb den EntwurferInnen nun nicht viel mehr als das dekorative Ornament? Auch innerhalb des Vokabulars der Moderne ist bei mehrschichtigen Aufbauten – also bei der bautechnisch zwingenden Trennung von Hülle und Tragwerk bei gleichzeitiger Illustration des Tragwerks im Rahmen der Hülle – eine ornamentale Verkleidung, ein Werkzeug der Gestaltung. Der „Lastfluss“ kann auch als „Lustfluss“ zelebriert werden, unabhängig davon, ob er sich als Bekleidung ereignet oder als tatsächliche Konstruktion manifestiert.

Erst mit der zunehmenden Industrialisierung des Bauens und dem damit verbundenen Rückgang der handwerklichen Fertigkeiten innerhalb der Bauproduktion wurden ArchitektInnen zur Detaillierung „gezwungen“. Mit dem modernen Holzbau scheint sich die Architektur ein weiteres Mal vom Zwang der Detaillierung befreien zu wollen. Die Architektur

überlässt das Detail mit Freude der Praxis der Holzbau-Industrie. Im Holzbau suchen wir noch nach einer Bildpolitik, der es gelingt, der Diversität des Naturbaustoffs lustvoll Rechnung zu tragen.

In seiner Bauhauslehre stellte Josef Albers die Aufgabe, aus einem Blatt Papier einen Raum zu erzeugen, also den Raum in der Fläche nicht zu erfinden, sondern zu entdecken. Seine Forschungen zu Raum und Scheinraum verbinden sich unmittelbar mit den Forschungen Frei Ottos zu Minimalflächen aus Seifenhäuten. Beide Techniken besitzen eine direkte Verbindung zum parametrischen Entwerfen, in dem sich aus zu definierenden Parametern ein Modell dynamisch entwickelt. Albers wies darauf hin, zwischen physischem und psychischem Raum unterscheiden zu müssen, um den dreidimensional erlebten Raum im real zweidimensionalen Bild nutzen zu können. Die Konstruktionen Frei Ottos auf Grundlage der Minimalflächenforschung gaben einen Vorgeschmack darauf, wie viel Emotion der konsequenten Reduktion der Mittel innewohnen kann. Wir benötigen also, entgegen dem anno 1713 geprägten klassischen Nachhaltigkeitsbegriff, kein protestantisches Maßhalten, sondern Parameter, die unsere Lebensgrundlage auf eine neue emotionale Basis stellen. Dies wird keine Stilfrage, sondern eine Frage der Methode sein.



Beim Bau der Ausstellungshalle Ophelis in Bad Schönborn wurden die Stützen aus jeweils zwei transportfähigen Halbrahmen auf der Baustelle gefügt

Foto: Luftbild-Luxhof

Holz kann eine Antwort sein

1914 publizierte Le Corbusier mit dem „Maison Dom-ino“ einen genialen Prototyp des Stahlbetonbaus. Über hundert Jahre später müssen wir uns zumindest für das Gros der Bauproduktion fragen, was seither passiert ist: nicht viel! Le Corbusiers räumlich-konstruktive Einheit steht nach wie vor für ein kaum einholbares Erfolgsmodell, dessen Werkstoffe jedoch allein aufgrund der Endlichkeit ihrer Ressourcen zwingend einer Nachfolge bedürfen. Hat die Moderne die Chancen des Holzbaus bisher weitgehend verkannt, wobei sich Holz als Baustoff, ausgehend von Balken und Brett, bis heute entscheidend verändert hat? Holz kann eine Antwort sein; es hängt an der Methode.

Unser Büro in Berlin ist fortwährend auf der Suche nach neuen Prototypen des Holzbaus, nach Lösungen für „natürliche Probleme“ und Antworten auf ästhetische Fragestellungen. Dabei beschäftigen wir uns bewusst mit profanen Konstruktionen, die eine Faszination des Einfachen in sich tragen. Die nachstehend beschriebenen Denkansätze sind Praxistests unter aktuellen Marktbedingungen; sie öffnen Denkräume und setzen die Rationalität und Urteilskraft in einen sinnlich wahrnehmbaren Kontext. Zuvor sei kurz noch auf Grundproblematiken und ihre Lösungsansätze verwiesen:

Konstruktionen des französischen Architekten Philibert de l'Orme (um 1510-1570) sind hinreichend publiziert. Der damalige Raubbau an den Wäldern und folglich Mangel an großformatigen Balkenquerschnitten führte ihn zur Entwicklung des Bohlensbinders, eines weitgespannten Trag-

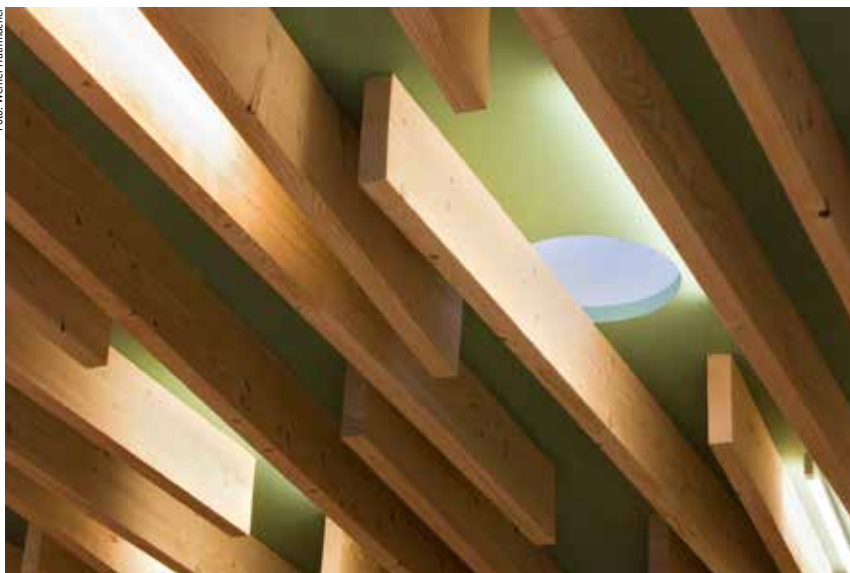
werks aus kurzen, minderwertigen Brettern. 200 Jahre später leistete der Baureformer David Gilley einen wesentlichen Beitrag zur Propagierung dieser holzsparenden Bauweise in ganz Europa. Zur Mitte des 19. Jahrhunderts wurde so, wiederum aus Gründen der Holzersparnis, mit kurzen Brettern ein rautenförmiges Stabnetzwerk ausgebildet. Die freitragenden Dachkonstruktionen des Friedrich Zollinger können als – wenn auch nicht geradlinige – Weiterentwicklung zu einem räumlichen Tragwerk angesehen werden.

Ein Merkmal verbindet diese materialoptimierten, ein- oder zweiachsig gekrümmten Konstruktionen als sich durch die gesamte Konstruktionsgeschichte ziehendes Problem: die Schwäche des Knotens. Das Schwinden und Kriechen der Hölzer verringert auf Dauer die notwendige Biegesteifigkeit der Knoten. Es gibt nur zwei Lösungsansätze: Entweder findet man den universellen Knoten oder man verzichtet im Sinne der Reduktion der Mittel gänzlich auf ihn.

Die einachsig gespannte Astwerkdecke

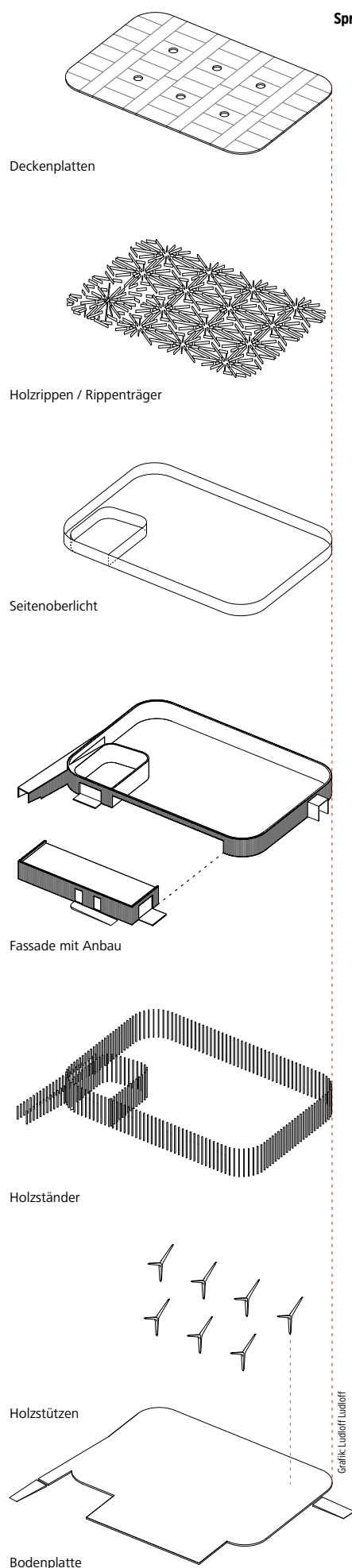
Während des Neubautentwurfs der Schulmensa auf dem Tempelhofer Feld (Berliner Holzbaupreis 2019) vor 14 Jahren weckte die Tragfähigkeit der kreuzweise verleimten, 49 mm starken Furnierschicht-holzplatte „Kerto Q“ unser Interesse. Dieses scheibenförmige Hochleistungsprodukt aus Leim und Holzfurnier forderte uns heraus, konstruktive Merkmale der Stahlbetondecke in eine Holzbaukonstruktion zu transformieren. Gemeinsam mit den TragwerksplanerInnen von Arup Berlin diskutierten wir die einfache Frage: Unter welchen Umständen können Träger ihre Tragwirkung entfalten, obwohl sie unterbrochen sind und somit ihre Last nicht direkt von Auflager zu Auflager transportieren können? Die Übergreifungslängen der Stabstähle bei Stahlbeton-Tragwerken waren die passende Analogie, denn hier findet die Lastabtragung der zugbelasteten Stähle im Beton mittels Übergreifungslängen statt, ohne dass die Stähle selbst kraftschlüssig miteinander verbunden wären.

Foto: Werner Huthmacher



Bei der Mensa auf dem Tempelhofer Feld in Berlin wurde die einachsig gespannte Plattenbalkenkonstruktion aus Furniersperrholz (Kerto Q) mit pressverleimten KVH-Lamellen erstellt

Sprengisometrie Ophelis



Mit diesem Konzept entwickelten wir in Versuchsreihen eine Lamellendecke, deren mittels Pressverleimung aus einfachem KVH auf die Sperrholzplatte aufgebraute Lamellen eine Plattenbalkenwirkung entfalten, ohne untereinander mit Knoten verbunden zu sein. Jede Lamelle wird auf Biegung beansprucht. Die Übergreifungslängen reichen aus, um die Querkraft über die Furnierschichtholzplatte auf die nächstliegende Lamelle zu übertragen. Die Dachscheibe mit untergeleimten Lamellen überspannt den 9,50 m tiefen Mensaraum, wodurch das Bild eines Astwerks entstand. Die Fügung des Deckentragwerks im Auflagerbereich gestaltete sich ebenso einfach. Hier konnte auf die Fügung von Stütze und Träger verzichtet werden; die mitttragende Dachscheibe wurde auf die Stützen der Pfostenriegelfassade aufgelegt und nur gegen Verschieben gesichert.

Die Sternendecke

In größeren Dimensionen können die aktuellen Holzbau-Plattenwerkstoffe die statische Optimierung der gleichwertig tragenden Zweiachsigkeit monolithisch gegossener Stahlbeton-Flachdecken nicht bieten. Jedoch bietet die Zulieferindustrie des Holzbaus zur Einleitung von Punktlasten in Plattentragwerke bereits Metallverbindungen als „Durchstanzbewehrungen“ an, eine fehlverstandene analogische Schlussfolgerung.

Für den Büromöbelhersteller Ophelis entwarfen wir eine 1500 m² große Ausstellungshalle, die mit reduzierter Stützenanzahl vielfach nutzbar ist. Hierfür entwickelten wir die „Astwerkdecke“ unserer Tempelhofer Mensa weiter, als knotenlose Lamellendecke unter Ausnutzung der Tragfunktion des Plattenbalkens. Als Deckenscheibe verwendeten wir 16 cm starkes Brettsperrholz; das Deckentragwerk wurde mit sternförmig pressverleimten BSH-Lamellen in die Lage versetzt, mehrachsig zu spannen. Das Plattentragwerk kann auf das monolithische Element einer Stahlbetondecke verzichten, da alle Plattenstöße in den Bereich der Momentennullpunkte gelegt wurden. In den Plattenstößen werden nur Schubkräfte übertragen, was durch eine einfache, lagesichernde Verschraubung gewährleistet wird.

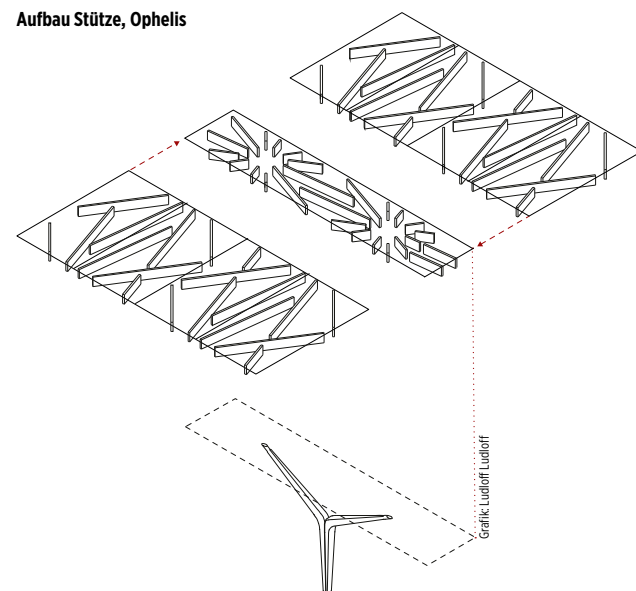
Zuerst wurden zwei Pendelstützenreihen der aus transportfähigen Halbrahmen zusammengesetzten Y-förmigen Stützen und der zugehörigen Deckenplatten im Abstand von 14 m aufgestellt, die anschließend mit den Zwischenelementen zu einem mehrachsig gespannten Tragwerk zusammengefügt wurden. Da die Stöße der Deckenelemente keine Momente aufnehmen müssen, waren die Lamellen nicht über den Elementstoß zu führen, was das Zusammenfügen der vorgefertigten Elemente zur mehrachsig gespannten Plattenbalkendecke möglich machte. Die Außenfassade mit gläsernem Oberlichtband und schne-

ckenförmig eingeschriebenem Konferenzsaal steift das Gebäude aus. Aus der geschlossenen, ringförmig angelegten Holztafelbaufassade kragen die Pfosten 1,30 m weit als eingespannte Stützen aus, auf denen die Deckenplatte gelagert ist. Punktuell angeordnete Oberlichter werfen schattiges Licht in die „künstlichen Baumkronen“, was in der Präsentation der Möbelmodelle für zukünftige Arbeitswelten Assoziationen an Naturräume wachruft.

Ein Haus aus Brettern und Stämmen

Im Rahmen der IBA Thüringen planen wir aktuell ein Sportpädagogisches Zentrum am Ufer der Bleilochtalsperre, das sich als Projekt der „Einfachheit“ versteht. Wir verwenden ausschließlich Konstruktionsvollholz überwiegend aus (Borkenkäfer-)Schadholz und verzichten, bis auf Zinkverleimungen der Konstruktionsvollhölzer, ganz auf Leimhölzer und Plattenwerkstoffe. Der Holzeinschlag erfolgt im unmittelbaren Umfeld und wird in einem lokalen Sägewerk verarbeitet. Die maximale Reduktion der Grauen Energie durch Minimierung energetischer Veredelungsprozesse fordert eine besondere Planung – von statisch angesetzten Brettlagen zur Aussteifung bis zur Holzsortierung, Trocknung und gutachterlichen Prüfung der Rundstützen aus Stammware. Diese technisch „reduzierte“ Bauweise wurde von der normierten Bauindustrie scheinbar vergessen. Inwieweit diese Fallstudie neben den Aspekten der Konstruktion auch eine eigene architektonisch-räumliche Sprache findet, zeigt sich spätestens nach der Fertigstellung im nächsten Jahr. Eine Zwischenbilanz darf bereits gezogen werden: Wer im Holzbau (anders als bei den beiden zuvor beschriebenen Projekten) nicht leimen will, muss sich vermehrt um die Knoten kümmern.

Aufbau Stütze, Ophelis



Die Erkenntnisse aus der Praxis fließen in die Lehre an der Universität Stuttgart ein: Wir untersuchten z. B. innerhalb eines Seminars in Kooperation mit dem Institut für Tragkonstruktion und Entwerfen und der Materialprüfanstalt Stuttgart mittels 160 Probekörpern die physikalischen und mechanischen Eigenschaften von fünf Nadel- und fünf Laubhölzern. Die Versuche zeigen unter anderem deutlich die große Differenz der nach Norm zugelassenen Biegebeanspruchungen und der tatsächlich nachweisbaren Tragfähigkeit einzelner Probekörper mit Abweichungen von bis zu 100 %.

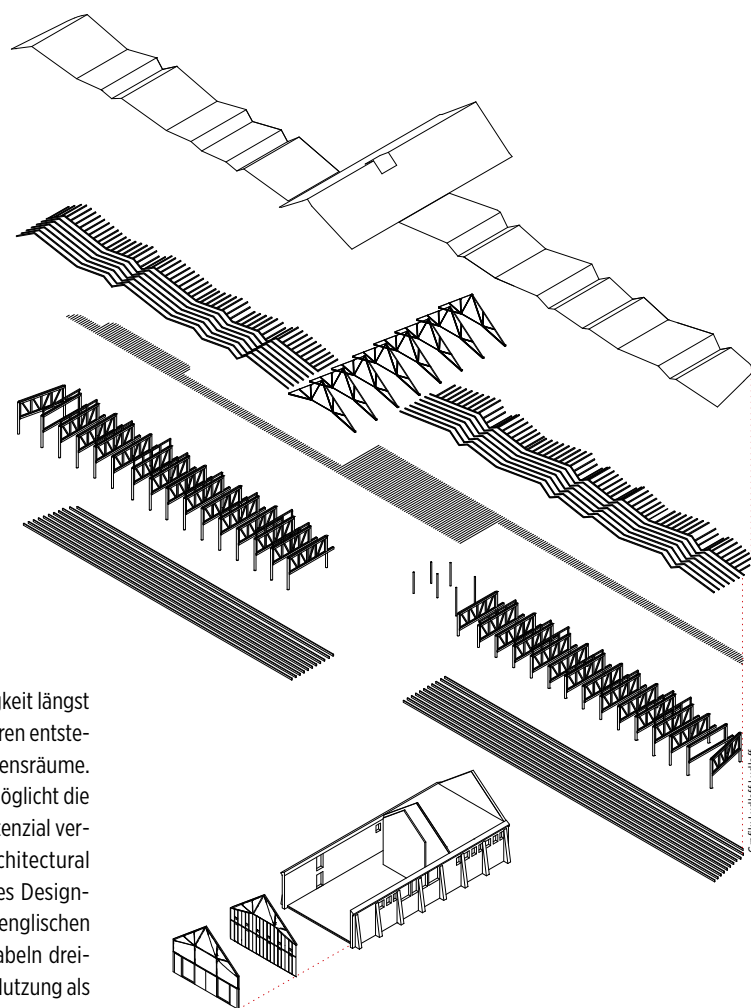
Diversität, Empathie und der digitale Wald

Nach Schätzungen des Geo-Forschungszentrums Potsdam GFZ gibt es auf der Erde über 73 000 Baumarten, deren Erscheinungsformen ihren jeweiligen Habitaten angepasst sind. In Deutschland wird nur eine kaum relevante Anzahl von Nadel- und Laubhölzern als Konstruktionsholz genutzt. Die Einteilung in anspruchlose Festigkeitsklassen erfolgt überwiegend durch manuelle (Sicht-)Sortierung – ohne Berücksichtigung der Qualitäten der einzelnen Arten, der Standorte und Klimabedingungen. Grundsätzlich gliedern sich die Festigkeitsklassen ausschließlich in Laub- und Nadelholz, ohne die unterschiedlichen Potenziale in der Druck-, Querdruck-, Zug- und Biegefestigkeit zu unterscheiden.

Seit mehr als 50 Jahren wird das medizintechnische Verfahren der Computertomografie auch für die Werkstoffprüfung der Industrie eingesetzt. Selbst hochwertige Baumpfleßmaßnahmen nutzen solche Scans bereits als zerstörungsfreies Untersuchungsverfahren. So wäre es ein Leichtes, Schnittholz präzise in individualisierte Festigkeitsklassen einzuteilen, um die reale Leistungsfähigkeit zu definieren. Die Ausschöpfung einer individuellen Tragfähigkeit reduziert den Holzverbrauch bei gleicher Bauqualität drastisch und verbessert auch die Materialeigenschaften aller Folgeprodukte (BSH, FSH, Composite etc.). Auch das aktuell so geliebte Brettspertholz würde wieder wie einst gedacht hergestellt: als Verwertung von Restholz. Die Digitalisierung der Bauproduktion darf nicht erst bei der Planung und Fertigung einsetzen, sondern muss vielmehr im Wald beginnen. Je mehr wir auf eine Veredelung nachwachsender Rohstoffe verzichten, desto stärker reduzieren sich alle weiteren energetischen Prozesse. Der Holzbau bietet die Chance, das Verständnis der Konstruktion vom Rohstoff her neu zu denken. Dabei lässt der stabförmige und verästelte Habitus der Ressource Wald ein völlig andersartiges Raumvokabular entstehen. Es bedarf keiner Analogie des gegossenen, abgeformten Betons mehr. Das Holztragwerk kann vom Relief zum Raum werden, was zwangsläufig zu einem neuen Raumverständnis führt.

Form follows growth

Die Waldwirtschaft hat die Notwendigkeit längst verstanden: Anstelle von Monostrukturen entstehen wieder diverse, artenreiche Lebensräume. Eine „Digitalisierung des Waldes“ ermöglicht die individuelle Holzentnahme. Deren Potenzial veranschaulichten Studierende der Architectural Association London im Rahmen eines Design-Build-Projekts in einem Wald im südenglischen Dorset. Im Hooke Park wurden Astgabeln dreidimensional gescannt, digital für die Nutzung als Tragwerk analysiert und zum Bau des Unterstandes „Wood Chip Barn“ ausgewählt. Die biegesteifen Naturverbindungen der Astgabeln wurden dank digitaler Frästechnik in ihrer naturbelassenen Wuchsform genutzt und miteinander zu einem Tragwerk verbunden. Bereits dieses kleine Projekt zeigt die Möglichkeiten digitalisierter Forstwirtschaft, Planung und Holzbearbeitung. ArchitektInnen besitzen noch erschreckend wenig Kenntnisse von den Materialien ihrer Häuser. Es ist höchste Zeit, die individuellen Qualitäten natürlicher Baustoffe zu erkennen und zu nutzen.



Das Sport- und Erlebnispädagogische Zentrum (SEZ) Kloster ist ein Beitrag für die IBA Thüringen. Ein ehemaliges Bootshaus wird ergänzt. Alle konstruktiven Neubauteile werden zur Minimierung der Grauen Energie aus Konstruktionsvollhölzern, Brett- und Rundholzstammware unter Ausschluss von Plattenwerkstoffen erstellt.

Prof. Jens Ludloff lehrt an der Universität Stuttgart Nachhaltigkeit, Baukonstruktion und Entwurf und ist Mitinhaber von Ludloff Ludloff, Berlin
www.ludloffludloff.de



Foto: Werner Huthmacher



Foto: palladium.de / KS-ORIGINAL



Foto: palladium.de / KS-ORIGINAL

SOS Kinderdorf, Düsseldorf



Foto: palladium.de / KS-ORIGINAL

Seit dem Jahr 2008 hat das SOS-Kinderdorf Düsseldorf seinen festen Platz im Stadtteil Garath. Um dem wachsenden Zuspruch gerecht zu werden, wurde der kleine Stadtteiltreff mit Kindertagespflege und Veranstaltungsraum im Laufe der Jahre immer wieder um weitere Nutzungen und Räumlichkeiten ergänzt – mit der Folge, dass der Standort sich nach und nach zerstreute und seinen Zusammenhang verlor. Aus diesem Grund lobte man 2016 einen Wettbewerb aus, um alle Funktionen an einem zentralen Ort in Garath zu bündeln und um weitere zu ergänzen. Als Gewinner ging das Architekturbüro KRESINGS, Münster/Düsseldorf hervor. Mit ihrem Entwurf schlugen die PlanerInnen auf einem der beiden Baugrundstücke, die durch eine Straße voneinander getrennt werden, drei Baukörper vor. Sie bilden einen Platz aus, in dessen Mitte eine Eiche steht, die jetzt den Mittelpunkt des Ensembles aus Kita, Mehrgenerationenhaus, Stadtteilcafé und pädagogischem Zentrum bildet. Die Gebäudeecken, die dem Platz zugewandt sind, sind abgerundet,

große bodentiefe Fenster lassen Aus- und Einblicke zu und gliedern die Fassade aus vertikalen Holzlamellen. Die Obergeschosse der einzelnen Baukörper sind durch Brücken miteinander verbunden. Zwei weitere Solitäre auf der gegenüberliegenden Straßenseite bieten in Wohngruppen Platz für 16 Kinder. „Auf diese Weise sind die Kinder etwas abgeschirmt und erhalten die nötige Privatsphäre“, so Stephanie Reif, Projektleiterin bei KRESINGS.

Projektdaten

Architektur: KRESINGS Architektur, Münster/Düsseldorf,

www.kresings.com

Fertigstellung: 2021

Hersteller: KS ORIGINAL GmbH, www.ks-original.de

Produkte: KS-PlanQuader, KS-Ratio-Planstein

Die Basis für die Unterkonstruktion der Fassade bildet das Kalksandsteinmauerwerk von KS-Original und in Teilbereichen Stahlbetonwände. Während die Innenwände mit KS-Ratio-Plansteinen realisiert wurden, errichtete man die gerade verlaufenden Abschnitte der Außenwände mit KS-PlanQuadern. Für die Rundungen in der Außenwand kamen ebenfalls KS-Ratio-Plansteine zum Einsatz. Auf das KS-Mauerwerk folgt eine 20 cm dicke Dämmschicht mit einer hinterlüfteten Metallverkleidung vor die vertikale Holzlamellen montiert wurden



Foto: palladium.de / KS-ORIGINAL



Foto: James Hardie Europe GmbH



Foto: Markus Müller-Hahl

Die Fassaden der beiden Wohnetagen sowie die Giebelflächen erhielten eine Belankung mit Hardie® Plank Fassadenbekleidungen aus Faserzement. Sie erfüllen die Anforderungen der Baustoffklasse A2-s1, d0 und sind somit gemäß internationaler Klassifizierung nicht brennbar. Insgesamt kamen 450 m² Hardie® Plank Fassadenbekleidungen im Farbton „nebelgrau“ mit Holzstruktur zum Einsatz. Für die Bekleidung der Stützen sowie der Untersicht des Laubengangs wurden die Fassadenplatten mit glatter Textur in der gleichen Farbe verarbeitet

Wohn- und Geschäftshaus, Schondorf

Bei der Renovierung einer ihrer Geschäfts- und Wohnimmobilien in der oberbayerischen Gemeinde Schondorf nutzte die VR-Bank Landsberg-Ammersee eG die Gelegenheit, diese um ein Geschoss mit drei weiteren Wohnungen aufzustocken. Geplant wurde die Maßnahme vom Büro für Architektur, Müller-Hahl & Bercherer Architekten PartGmbH aus Landsberg am Lech. Aus statischen Gründen erfolgte die Ausführung des zusätzlichen Geschosses in Holzrahmenbauweise. Da die Belastbarkeit der Fundamente des Massivbaus aus der unmittelbaren Nachkriegszeit nicht genau bestimmt werden konnte, waren zur statischen Stabilisierung und Sicherung der Aufstockung auf der Nord- sowie auf der Südseite jeweils zwei Stahlstützen mit den entsprechenden Fundamenten notwendig, die die Hauptlast der Aufstockung aufnehmen. Die Wohnungen mit maximal 80 m² Fläche, offener Küche sowie bis zu drei Schlafzimmern ermöglichen eine flexible Nutzbarkeit und sprechen Alleinstehende, Paare sowie Familien mit Kindern gleichermaßen an.



Foto: James Hardie Europe GmbH

Während der gesamten Baumaßnahme blieben die Gewerbeeinheiten im Erdgeschoss geöffnet. Die ArchitektInnen haben die Grundrisse der bereits vorhandenen vier Wohnungen im ersten Obergeschoss an moderne Bedürfnisse angepasst und vor allem im Sanitärbereich renoviert und saniert. Außerdem wurden auf der Südseite die bestehenden Stahlbeton-Balkone abgetragen und später zusammen mit den Balkonen für das Dachgeschoss aus einer vorgestellten Stahl-Holz-Konstruktion neu errichtet. Die drei neuen Wohnungen profitieren zusätzlich von einem ca. 1,60 m breiten Laubengang, über den sie erschlossen werden, der jedoch wie ein zweiter Balkon genutzt werden kann. Die Ausstattung ist mit Eichenparkett und Holz-Alu-Fenstern sowie einem wohnungszentralen Lüftungssystem und einer 100 m² großen PV-Anlage auf dem Dach insgesamt hochwertig.



Foto: Markus Müller-Hahl

Projektdaten

Architektur: Büro für Architektur, Müller-Hahl & Bercherer Architekten PartGmbH, Landsberg/Lech, www.alte-bergstrasse.de
Fertigstellung: 2020
Hersteller: James Hardie Europe GmbH, www.jameshardie.de
Produkt: Hardie® Plank Fassadenbekleidung

Projektdaten

Architektur: GSP Architekten Partnergesellschaft Cerwinski Schäfer, München, www.gsp-architekten.de
Fertigstellung: 2020
Hersteller: GIMA Girnghuber GmbH, www.gima-ziegel.de
Produkte: Klinker Elmo FK, Pflasterklinker



Foto: Alexander Bernhard

Neue Siederei, München



Foto: Alexander Bernhard

Die Produktion der Klinkerriemchen von GIMA erfolgt in Form echter Klinkersteine, die dann zu Riemchen gespalten werden. Dadurch bleiben die authentische Optik und Haptik sowie die Qualität ganzer Klinkersteine gewahrt. Für das Projekt an der Taunusstraße wurden Klinkerriemchen im Sonderformat 52 x 15 x 386 mm sowie elf verschiedene Winkelformsteine gefertigt. Auch die Pflasterklinker für die Gestaltung der Innenhöfe stammen von GIMA. Um eine maximal ressourcenschonende Fertigung sicherzustellen, floss der gesamte Spaltabfall als Rohstoff wieder in die Produktion. Für die individuelle Optik erhielten die rötlichen Klinker speziell auf die Tonmasse abgestimmte Antikengoben

Im Münchener Norden planten GSP Architekten am Standort einer alten Siederei den Neubau eines modernen Bürogebäudes. Die Neue Siederei als sechsstöckiges Bürogebäude an der Taunusstraße greift den historischen Bezug nicht nur im Namen auf. Digitale Arbeitswelten, hoher technischer Standard und Nachhaltigkeitsaspekte verbinden sich hier mit dem gestalterischen Ausdruck vergangener Industriearchitektur. Wo früher aus Fetten, Ölen und Soda Seifenprodukte hergestellt wurden, ist nun Raum für kreatives Arbeiten, Digitallösungen oder Medieninhalte geboten. Das Projekt steht damit auch für den Wandel vom klassischen, produzierenden Gewerbe hin zur Dienstleistungsindustrie. Weite Stadtareale im Münchener Norden entwickelten sich in den letzten Jahren von Standorten großindustrieller Produktion hin zu attraktiven Technologie- und Businessparks. In Nachbarschaft etwa zum BMW-Forschungs- und Innovationszentrum (FIZ) oder der Parkstadt Schwabing profitiert die Neue Siederei vom zunehmend urbanen Quartierscharakter, vom Ausbau der Infrastruktur sowie von einer günstigen inner-

städtischen und (über-)regionalen Verkehrsanbindung. Der Neubau umfasst 24 000 m² vermietbare Bürofläche, ein Labor, circa 800 m² Archivfläche sowie rund 250 Pkw-Stellplätze. Darüber hinaus stehen Fahrradstellplätze samt Umkleiden und Duschen zur Verfügung. Eine repräsentative Lobby, ein öffentliches Gastronomieangebot im Erdgeschoss, Loggien, gemeinsam nutzbare Außenanlagen und eine großzügige Dachterrasse mit Cafébar sorgen für hohe Aufenthaltsqualität. Das Bürogebäude stellt den angemieteten Unternehmen flexible Grundrisse für Einzel- und Großraumbüros als individuell bespielbare Mieteinheiten ab 400 m² zur Verfügung. Die Arbeitsplätze werden über zwei Hauptfoyers erschlossen und gruppieren sich oberhalb des teils befahrbaren Erdgeschosses um drei Atriumhöfe. Vernetzte Haustechnik und ein energiesparender Gebäudebetrieb tragen zu einem umfassenden Nachhaltigkeitskonzept bei. Die angestrebte Einstufung als KfW-Effizienzhaus 55 sowie einer LEED-Gold-Zertifizierung legen dem Büroneubau hohe Standards in Planung und Ausführung zugrunde.



Foto: Alexander Bernhard



Foto: Alexander Bernhard



Projektdaten

Architektur: schneider + schumacher Planungsgesellschaft, Frankfurt, www.schneider-schumacher.de; osd – office for structural design, Frankfurt, www.o-s-d.com
Fertigstellung: 2020
Hersteller: Jansen AG, www.jansen.com
Produkte: Janisol HI, Janisol Arte, Janisol

Kreisverwaltungsgebäude, Kaiserslautern

Das Amtsgebäude der Kreisverwaltung Kaiserslautern wurde in den Jahren 1956 – 1960 als L-förmiger, flachgedeckter Stahlbetonskelettbau mit sechsgeschossigem Haupttrakt und dreigeschossigem Nebenflügel errichtet. Als typischer Vertreter der Nachkriegsmoderne steht das Gebäude seit 1993 unter Denkmalschutz. 60 Jahre nach seiner Erbauung war eine grundlegende Sanierung des Amtsgebäudes unumgänglich. Die Natursteinverkleidungen waren abgängig und auch die für die Nachkriegsmoderne charakteristischen Wendefenster nur noch eingeschränkt funktionstüchtig – ganz abgesehen davon, dass das gesamte Gebäude heutigen bauphysikalischen Anforderungen schon lange nicht mehr entsprach. Aufgrund des Zustands der Fassade entwickelten die ArchitektInnen vom Büro schneider + schumacher zusammen mit den TragwerkplanerInnen von osd – office for structural design ein Sanierungskonzept, bei dem die Gebäudehülle energetisch saniert und der Komfort hinsichtlich Raumklima, Akustik und Lärmschutz sowie Nutzerfreundlichkeit unter Berücksichtigung der



Denkmalschutzaufgaben den zeitgemäßen Anforderungen entsprechend hergestellt wurde. Zusätzlich zur Fassade wurde auch Innen ein ganzes Bündel von Maßnahmen umgesetzt: Unter anderem wurden IT-Infrastruktur und Elektrik erneuert, eine LED-Beleuchtung installiert und nicht zuletzt der Brandschutz optimiert, mit zusätzlichen Rettungswegen für die Sitzungssäle. In einem zweiten Bauabschnitt sollen nun die Fassade des Staffelgeschosses und das obere Flugdach saniert werden. Sie wurden aus Kostengründen bisher zurückgestellt.



Foto: Jörg Hempel / Jansen AG



Foto: Jörg Hempel / Jansen AG

Die neuen Wendefenster bestehen aus einem feststehenden Unterlicht und darüber liegendem Öffnungselement aus den hoch wärmedämmenden Stahlprofilsystem Janisol HI. Die Ansichtsweiten sind soweit wie möglich minimiert, um dem originalen Vorbild möglichst nahe zu kommen. Das Stahlprofilssystem gewährleistete die Beibehaltung der wesentlichen Parameter wie Profiltreue, Proportion und Materialität und ermöglichte zudem den Wechsel der Profil-Ansichtsweiten im unteren und oberen Drehlager. Ein innenliegender Hochleistungsbehang aus Mikrolamellen bietet Sonnenschutz, Blendschutz und Tageslichtlenkung. Die Seilführung des Mikrobehangs ist in der Glasleiste integriert und wird motorisch betrieben

Im Erdgeschoss des Botschaftsgebäudes wurde das Fußbodensystem Dyckerhoff TERRAPLAN eingebaut. Im Fahrnischer eines örtlichen TB-Herstellers wurde der Beton angeliefert und auf die Baustelle transportiert, dort „floss“ der Spezialbeton zunächst geschmeidig in die dafür vorgesehenen Räume im Erdgeschoss sowie in die Verkehrszonen vor den Aufzügen, ehe er nach dem Erhärten vor Ort mehrmals geschliffen und poliert wurde. Die neu eingebaute Fertigteiltreppe sowie ihre Podeste wurden auf der Basis von Dyckerhoff WEISS im Fertigteilwerk hergestellt und vor Ort eingebaut



Foto: Epailard+Machado

Deutsche Botschaft, Paris/FR

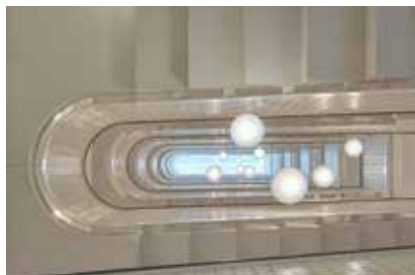


Foto: Epailard+Machado

Projektdaten

Architektur Sanierung: Architekturbüro Baumewerd, Münster, www.baumewerd-architekten.de

Fertigstellung: 2020

Hersteller: Dyckerhoff GmbH, www.dyckerhoff.com

Produkte: Dyckerhoff TERRAPLAN, Dyckerhoff WEISS

Die Kanzlei der Deutschen Botschaft in Paris liegt im 8. Arrondissement an der Avenue Franklin D. Roosevelt ziemlich zentral auf der Rückseite des Grand Palais und nur wenige Schritte von den Champs-Élysées entfernt. Das in Stahlbetonskelettbauweise errichtete Gebäude stammt aus den 1960er-Jahren und wurde unter der Leitung des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR) zwischen 2015 und 2019 generalsaniert. Dabei lag, so das BBR, „der Schwerpunkt auf der Sanierung der oberirdischen Geschosse sowie der Erneuerung der Fassade“. Mit der hierfür notwendigen Planung wurde das Architekturbüro Baumewerd aus Münster beauftragt. Der im Dezember 2015 verstorbene Gründer des Büros, Prof. Dieter Georg Baumewerd, zählt zu den bedeutenden Vertretern der deutschen und internationalen Nachkriegsarchitektur und machte sich vor allem einen Namen für seine gebauten Museen und Botschaften. Im Zuge der Generalsanierung der deutschen Botschaft wurde unter anderem das alte Treppenhaus komplett entfernt. Für das neu gestaltete, achtstöckige Treppenhaus musste ein Deckendurchbruch mit neuer Einhausung geschaffen werden und es kamen elegante, wei-

ße Fertigteiltreppen aus geschliffenen Betonfertigteilen zum Einsatz. Sowohl die Treppen als auch die runden Podeste wurden in einem Fertigteilwerk produziert, geschliffen und wo nötig von Hand nachgearbeitet, bevor sie eingebaut wurden.



Foto: Epailard+Machado



Foto: ZinCo GmbH

Weinkellerei Ramon Bilbao, Haro/ES

Die traditionsreiche und innovative Weinkellerei Ramón Bilbao in Haro liegt im Weinbaugebiet Rioja Alta im Nordosten Spaniens. Heute umfasst das Weingut 240 ha eigene Weinberge im fruchtbaren Ebrobecken in Höhenlagen von 400 bis 700 m in den Ausläufern des Iberischen Gebirges. Darüber hinaus werden weitere 900 ha Weinberge anderer Besitzer bewirtschaftet. 2017 ermöglichte der Erfolg der Weinkellerei eine Erweiterung von vormals 4 500 m² auf 21 000 m² Betriebsfläche, in deren Zug das neue Weinkellereigebäude entstanden ist. Dieses dient auch der Entwicklung eines neuen Weinherstellungsprojekts namens Lalomba, das sich der Herstellung hochwertiger Einzellagenweine widmet. Die Gebäudearchitektur trägt einen entscheidenden Teil dazu bei, dass sich der Neubau sachte in die Landschaft einfügt. Neben der Dachbegrünung sind es vor allem die geringe Gebäudehöhe sowie die Tonnendachform, die hier eine Rolle spielen. Auf den Gebäudeseiten erlauben Glasfassaden offene Einblicke. Die Dachwölbung führt auf einer Dachseite fast bis zur ebenen Erde, wo große Dacheinschnitte sogar



Foto: ZinCo GmbH

Platz für den Anbau von Weinreben lassen. So entsteht eine sehr enge Verbindung zwischen der angrenzenden Weinbaufäche und dem Gebäude. Das bedeutsamste Verbindungselement zur umliegenden Landschaft ist die Dachbegrünung selbst; sie filtert Staub, mindert Lärm und wirkt temperatursausgleichend.



Foto: ZinCo GmbH

Projektdaten

Architektur: AnRe Arquitectos SLP, Cartagena/ES
Landschaftsarchitekten: Jesús Lozano, Logroño La Rioja/ES

Luis Craviotto Vallejo, Fuenmayor La Rioja/ES

Fertigstellung: 2017

Hersteller: ZinCo GmbH, www.zinco.de

Produkte: ZinCo-Systemaufbau „Begrüntes Schrägdach bzw. Steildach“ je nach Dachneigung mit Floradrain, Floraset sowie Georaster



Foto: ZinCo GmbH

Die Tonnendachbegrünung wurde mit ZinCo-Systemaufbauten „Begrüntes Schrägdach bzw. Steildach“ durchgeführt. Schubswellen sorgen dafür, dass der Gründachaufbau nicht verrutscht. Im unteren steilen Dachbereich bis 35 Grad setzte man den Systemaufbau „Begrüntes Steildach“ mit Georaster-Elementen ein. Die 54 x 54 cm großen und 10 cm hohen Raster-Elemente aus Recycling-Kunststoff bewirken sofort einen stabilen, flächigen Verbund, der Schubkräfte bis ca. 800 kg/lfm aufnehmen kann und die Substratschicht sichert. In allen Dachbereichen bis 25 Grad verwendete man den ZinCo-Systemaufbau „Begrüntes Schrägdach“ mit Floraset FS 75. Im gesamten Firstbereich des Tonnendaches schließen sich nun Floradrain FD 40-Elemente an



Foto: Bollinger + Grohmann

Beim Projekt UP! Berlin setzte Bollinger + Grohmann das Plugin One Click LCA während der Planungsphase ein

Digitale Lebenszyklusanalysen sind ein wichtiges Werkzeug, um bereits in frühen Entwurfsphasen die Ökobilanz von Projekten zu optimieren. Bollinger+Grohmann haben damit bereits erste Erfahrungen gesammelt und geben einen Einblick in den Stand der Technik sowie dessen Entwicklungspotenziale.

Nachhaltiger entwerfen

Der Bau und Betrieb von Gebäuden ist für über 35 % der globalen energiebezogenen Treibhausgasemissionen verantwortlich und stellt damit den größten Treiber des globalen Klimawandels dar. Um die Umweltwirkungen der Bauindustrie zu reduzieren und die globale Erwärmung zu begrenzen, ist ein sofortiges Umdenken bei Nutzungskonzepten, Entwurfs- und Realisierungsprozessen sowie eine kurzfristige, breite Anwendung bereits vorhandener Lösungen notwendig. Die Handlungsmöglichkeiten des Bauwesens liegen in der Minimierung der konstruktionsbedingten Emissionen durch optimierte Gebäudekonstruktionen und der Minimierung der operativen Emissionen, die durch den Energieeinsatz im Gebäudebetrieb entstehen. Da die operativen Emissionen unter anderem durch rechtliche Instrumente bereits kontinuierlich sinken, rückt der Fokus zunehmend auf die Gebäudekonstruktion. Der enorme Ressourcenverbrauch des heutigen Bauens, insbesondere im Bereich der mineralischen Baustoffe, erfordert eine Neuentdeckung des materialsparenden Bauens, das sich an den Grundgedanken der Materialeffizienz, Robustheit, Strukturvielfalt und der Nutzung lokaler Ressourcen orientiert.

Konstruieren anhand von Lebenszyklen

Die Gesamtheit aller Umweltaanforderungen an Bauteilen und Konstruktionen stellen eine Entscheidungsgrundlage für die Optimierung von

Baukonstruktionen über rein nutzungsfunktionale und ästhetische Anforderungen hinaus dar. Eine möglichst umfassende Integration von Nachhaltigkeitszielen als Entwurfsparameter wird die Basis des Gebäudeentwurfs der Zukunft sein. Durch den lebenszyklusorientierten Entwurf werden Konstruktionen, Produktionsprozesse und Planungsstrategien entwickelt, welche die Lebensdauer und Adaptivität von Gebäuden erhöhen und final die Integration von Bauteilen und Baustoffen in eine umfassende Kreislaufwirtschaft ermöglichen.

Die Lebenszyklusanalyse beziehungsweise Ökobilanzierung stellt dabei eine objektive Methode zur Bewertung der Umweltwirkungen von Bauprodukten und Bauprozessen dar. Die Bilanzierung erfolgt über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes: von der Herstellung über die Nutzung bis zum Rückbau. In der Planungsphase werden damit nicht nur die Auswirkungen von Entwurfsalternativen und der Materialauswahl untersucht, sondern auch bereits Rückbauszenarien und Optionen für Wiedernutzung und Wiederverwertung betrachtet. Für die Ökobilanzierung eines komplexen Gebäudesystems bedarf es damit Umweltinformationen über alle eingesetzten Materialien sowie der erforderlichen Material- und Energieströme. Die Kenndaten werden material- und produktabhängig in Umweltproduktdeklarationen (EPD) quantifiziert und in Datenbanken, wie z. B. der „Ökobaudat“ gesammelt.

Digital und nachhaltig Entwerfen

Ein nachhaltiger Gebäudeentwurf – gemäß den oben beschriebenen Grundsätzen – erfordert einen iterativen Entwicklungsprozess, der die jeweilige Auswirkung von unterschiedlichen Komponenten und Materialien inklusive ihrer potenziellen Emissionen mit der Erreichung von gestalterischen und funktionalen Entwurfszielen in Beziehung setzt. Dieser schrittweise Abwägungsprozess ist nicht nur komplex, sondern auch sehr zeitaufwendig, wenn er analog erfolgt. Durch die Kopplung von digitalen Planungsmethoden wie Building-Information-Modelling (BIM) mit Umweltinformationen von Bauelementen wird die Ökobilanzierung jedoch einfach in den digitalen Arbeitsprozess integriert.

Das beschleunigt die Bilanzierungen drastisch und erschließt notwendige gestalterische Freiräume. Der entscheidende Vorteil digitaler Planungsmethoden im Gebäudeentwurf ist die schnelle Überprüfbarkeit von Entwurfsvarianten. Dabei kommt der digitalen Modellierungsstrategie über die verschiedenen Planungsphasen hinweg eine große Bedeutung zu. Bekanntermaßen ist der Einfluss von Entwurfsentscheidungen für die Umweltbilanz in frühen Planungsphasen besonders groß. Entwurf und Gebäudemodell besitzen in dieser Phase noch viele Unschärfen. Angemessen ist somit der Einsatz von einfachen, flächenorientierten 3D-Modellen mit geringer Detaillierungstiefe. Ziel ist die schnelle Generierung von Varianten für vergleichende Studien oder Grenzwertbetrachtungen um grundlegende Entwurfsentscheidungen zu ermöglichen.

In den späteren Planungsphasen gewinnt das Einpflegen von möglichst detaillierten Umweltinformationen in umfassende, multidisziplinäre BIM-Modelle als Grundlage für die Dokumentation, Ausschreibung und Zertifizierungen an Bedeutung. Auf Basis dieser Erkenntnis entstand die Zusammenarbeit zwischen dem finnischen Unternehmen One Click LCA Ltd. und dem deutschen Planungsbüro Bollinger+Grohmann. Ziel der Kooperation war die Verbindung der stark verbreiteten 3D-Modellierungssoftware Rhinoceros (Rhino) und der visuellen Programmierschnittstelle Grasshopper (GH) mit der Ökobilanzierungssoftware One Click LCA. Im Ergebnis entstand ein Plug-in, das vor allem in den frühen Entwurfsphasen eine schnelle erste Beurteilung von Gebäude- oder Strukturkonzepten ermöglicht. Das Rhino-Plug-in kann durch eine in das Programm integrierte Benutzeroberfläche verwendet werden. Diese ermöglicht die Zuordnung von EPDs aus One Click LCAs umfangreicher Datenbank zu geometrischen Objekten des Rhino-Modells sowie den Abruf der damit automatisch einhergehenden Massenermittlung für die Objekte.

Durch die in der Rhino-Umgebung implementierte visuelle Programmierschnittstelle Grasshopper kann die Generierung und Modifizierung von geometrischen Modellen oder Analysen von

Objekteigenschaften automatisiert werden. Das GH-Plug-in für One Click LCA besteht aus eigenen Komponenten, die eine automatisierte, parameterbasierte Ökobilanzierung ermöglichen. Damit werden bei Veränderungen der Parameter der Modellobjekte automatisch die Ergebnisse der Ökobilanzierung aktualisiert und über verschiedene Display-Varianten grafisch ausgewertet.

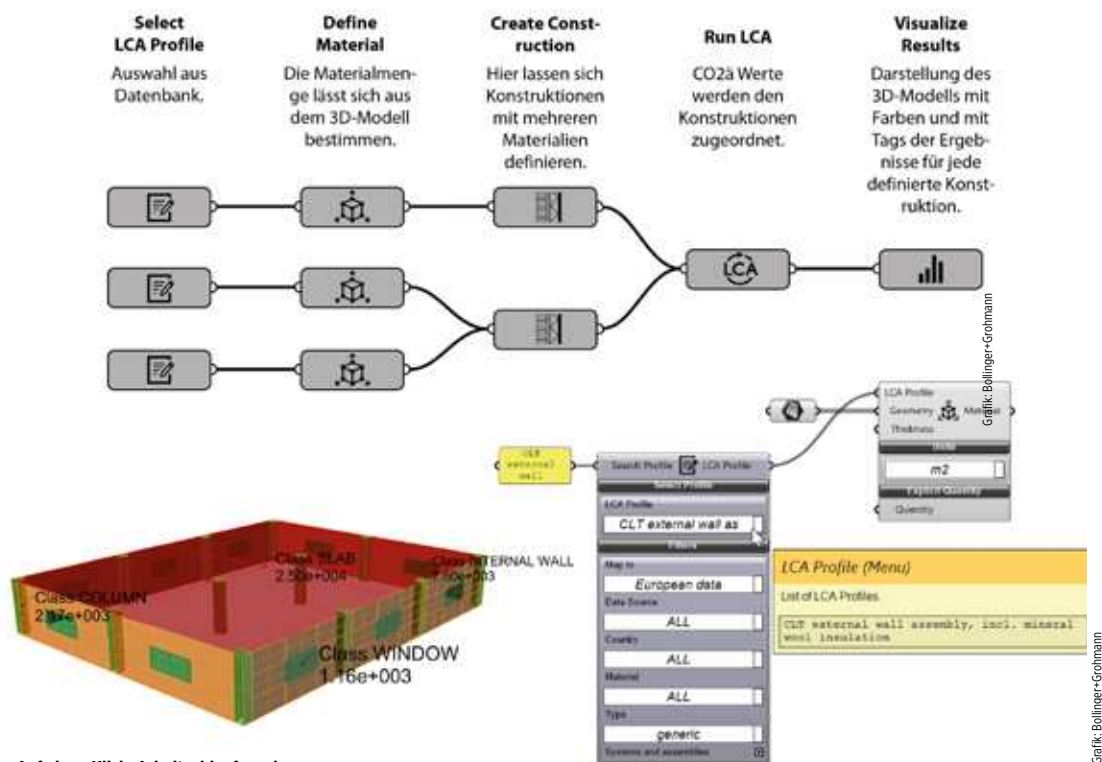
Planungspraxis: erste Anwendungen

Die beiden oben beschriebenen Arbeitsprozesse und die dafür entwickelten digitalen Werkzeuge wurden in zwei ersten Anwendungen getestet. In beiden Fällen wurde im Wesentlichen die Tragstruktur betrachtet, da sie mit ihren großen Massenanteilen an der Baukonstruktion entscheidend zur Minimierung der konstruktionsbedingten Emissionen und zur Materialeinsparung beiträgt. Für das Projekt UP! Berlin (DBZ 09 | 2021) erfolgte die Ökobilanzierung als nachträgliche Bewertung des erfolgreich abgeschlossenen Umbaus des Berliner Kaufhauses am Ostbahnhof zu einem neuen Bürostandort.

Das Bestandsgebäude in Stahlbetonbauweise umfasste ein Gesamtvolumen von ca. 80 x 80 x 50 m. Die Regelspannweite der Rippendecken der Skelettkonstruktion beträgt 12 m. Der Umbau erforderte im Wesentlichen drei Maßnahmen: die Herstellung gestaffelter Einschnitte in die Originalkubatur zur natürlichen Belichtung der innenliegenden Bereiche, die Aufstockung um zwei Vollgeschosse und ein Staffelgeschoss sowie das Einfügen eines fünften Erschließungskerns.

Im Verlauf des Planungsprozesses entstand ein Rhino-Modell des Primärtragwerks und ein Revit-Modell der Gesamtkonstruktion. Die Ökobilanzierung erfolgte auf Basis des entwickelten Rhino-Plug-ins. Zur Verdeutlichung der zukunftsweisenden Entscheidung des Bauherrn, den Bestand nicht durch einen vollständigen Neubau zu ersetzen, erfolgte ein Vergleich des realisierten Umbaus mit einem fiktiven Neubau gleicher Struktur als Referenzprojekt. Im Ergebnis zeigt sich, dass ein Neubau das Dreifache des Treibhauspotenzials (GWP) des Umbauprojekts verursacht hätte. Darüber hinaus wird der entscheidende Einfluss der Deckenkonstruktionen und der Gründung auf die Gesamtbilanz deutlich.

Für das sich noch in der Planung befindliche Projekt VOLTARIUM Berlin (Architektur: Thomas Hillig Architekten Berlin, Tragwerksplanung: Bollinger+Grohmann Ingenieure, Bauherr GSG) wurde der Einsatz der Kombination Rhino + GH in den frühen Entwurfsphasen als Entscheidungshilfe getestet. Das Gesamtprojekt beinhaltet unter anderem ein elfgeschossiges Bürogebäude mit einer gestaffelten Kubatur, die sich von einer Grundrissfläche von 41 x 60 m auf 32 x 34 m verjüngt. In der Vorentwurfsphase wurden anhand des prototypischen Modells eines Geschosses verschiedene Konstruktionsvarianten auf Parameter der Nachhaltigkeit und Materialersparnis unter-

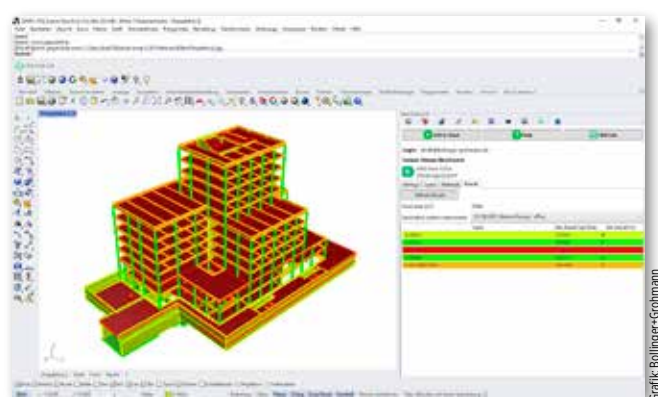


Auf einen Klick: Arbeitsablauf- und Ergebnis-Visualisierung mit dem One Click LCA Grasshopper-Plug-in

sucht, um eine allgemeine Lösung für den Gesamtkomplex zu entwickeln. Neben der konventionellen Stahlbetonflachdecke wurden eine Stahl- und mehrere Holzbauweisen analysiert. Die Auswertung der Ökobilanzierung wurde in die Gesamtbewertung mit einbezogen und führte letztlich zur Entscheidung, den Gesamtkomplex als eine Holzskelettkonstruktion mit deckengleichen Stahlunterzügen und Brettsperrholzplatten als Deckensystem umzusetzen.

Ausblick

Die One Click-LCA Plug-ins für Rhino und Grasshopper ermöglichen dem Planungsteam die zum Teil komplexen Kriterien der Ökobilanzierung umfassend in die Variantenuntersuchungen der frühen Entwurfsphasen zu integrieren. Voraussetzung ist ein digitaler Entwurfsprozess, der schon in dieser Arbeitsphase mit Strukturmodellen arbeitet. In Zukunft könnte durch den gezielten Einsatz von Machine-Learning-Anwendungen eine noch größere Differenzierung in der Variantenuntersuchung erzeugt und damit der Auswahlprozess weiter optimiert werden. Dieser Ansatz ist Teil der aktuellen Arbeiten der transdisziplinären Forschergruppe "Shaping Space" der UdK Berlin und der TU Berlin.



VOLTARIUM Berlin: Prototyp der Geschossstruktur mit dem Rhino-Plug-in von One Click LCA

Autoren: Diego Apellániz ist Tragwerksplaner bei Bollinger+Grohmann Ingenieure und wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität der Künste Berlin sowie Hauptentwickler der Rhino- und Grasshopper-Plug-ins von One Click LCA. Daniel Dieren ist Tragwerksplaner bei Bollinger+Grohmann Ingenieure. Christoph Gengnagel ist Professor an der Universität der Künste Berlin und Partner bei Bollinger+Grohmann Ingenieure.



Wenn es um Um-, Aus- und Weiterbau geht, kommt TragwerksplanerInnen eine besondere Sorgfaltspflicht zu – auch zur Eigenabsicherung. Denn leicht können Sie in eine Situation geraten, in der nicht erkannte oder geprüfte Mängel des Bestands zu ihren Lasten gehen.

Leistung von Tragwerksplanern im Bestand

Wird ein Tragwerksplaner im Rahmen eines umfangreichen Umbauvorhabens in einem Teilbereich mit der Grundlagenermittlung beauftragt, hat er das gesamte Tragwerk des Bestandsgebäudes zu prüfen – wenn, wie bei Bestandsbauten im Allgemeinen, die ursprünglichen Planungsunterlagen nicht vorliegen, Unstimmigkeiten zwischen später erstellten Plänen bestehen und der vorhandene Deckenbeton sowie die Bewehrung beschädigt sind.

Das bestätigt das Oberlandesgericht Naumburg in einer spannenden Entscheidung aus dem Jahr 2019 die sich hervorragend in das Heftthema „Tragwerk“ eingliedert.

Der Fall: Statische Probleme zu spät bemerkt

Anfang der 2000er-Jahre plante der Bauherr die umfangreiche Sanierung eines Gebäudes seines Klinikums, das 1903 errichtet und in den 1970er-Jahren umgebaut wurde. Es handelte sich um ein zweigeschossiges, unterkellertes Gebäude mit ausgebautem Dachgeschoss. Vollständige Unterlagen lagen hierzu nicht vor. Die geplanten Umbaumaßnahmen umfassten im Erdgeschoss die Schaffung eines zentralen Schwesterndienstplatzes, von Pflegearbeitsplätzen (rein/unrein), einer Stationsküche und eines Aufenthaltsraums. Im 1. Obergeschoss sollten in den Patientenzimmern nach der ursprünglichen Planung Sanitäreinrichtungen (Toiletten/Duschen) eingebaut werden. Die Trennwände der Badzellen und der Funktionsräume sollten als nichttragende Wände auf die Bestandsdecke gestellt werden, wodurch die Geschossdecken eine zusätzliche Beanspruchung erfahren hätten. Insgesamt waren Abbrucharbeiten, Rohrarbeiten (mit Eingriffen in die vorhandene Statik des Gebäudes), Installationsarbeiten im Bereich der Gebäudeausrüstungstechnik und Innenausbauarbeiten notwendig gewesen.

Später kam es zu einer Umplanung der Nutzung des 1. Obergeschosses. Entgegen der ursprünglichen Planung mit Pflegezimmern sollten dort jetzt Besprechungs-, Büro- und Laborräume entstehen. Die statische Folge war, dass die zu beherrschende Traglast gegenüber der ursprünglichen Planung geringer ausfiel.

Anlässlich einer Baubegehung im Januar 2009 forderte der zuständige Prüfsachverständige eine Überarbeitung der Statik des Gebäudes. Bei der durchgeführten Untersuchung stellte sich heraus, dass der vorhandene Deckenbeton beschädigt war und nicht mehr die erforderliche Druckfestigkeit aufwies. Die vorhandene Bewehrung zeigte keinen

ausreichenden Korrosionsschutz, sodass bereits an mehreren Stellen Korrosionsschäden entstanden waren.

Bis zur Klärung der Situation hatte die Klägerin bereits 2009 einen Baustopp für die Arbeiten am Gebäude verhängt. Die Arbeiten wurden nicht wieder aufgenommen. Die Sanierung des Gebäudes einschließlich der notwendigen Standsicherheit hätte Kosten in Höhe von ca. 1,3 Mio. Euro verursacht. Demgegenüber fielen bei einem Neubau zwar Kosten von ca. 1,4 Mio. Euro an, aber bei nur halb so langer Bauzeit gegenüber einer Sanierung. Die bis zum Baustopp bereits angefallenen Kosten von ca. 1 Mio. Euro seien nach Ansicht der Klägerin daher nutzlos aufgewandt worden und müssten von der Beklagten ersetzt werden. Die Beklagte sei auf der Basis des Vertrages über die Tragwerksplanung zu der Prüfung verpflichtet gewesen, inwieweit die Bausubstanz hinsichtlich der vorhandenen Baustoffe nach Bauart und altersbedingtem Abnutzungsgrad für den Umbau geeignet gewesen seien. Dazu habe insbesondere gehört, auf Maßnahmen zur Prüfung der Standsicherheit hinzuwirken. Dies habe die Beklagte bis zur Verhängung des Baustopps pflichtwidrig unterlassen, sodass sie nicht nur die bereits nutzlos angefallenen Kosten auszugleichen habe, sondern auch für sämtliche in der Folge deshalb noch anfallende Kosten verantwortlich sei.

Die Beklagte ist der Klageforderung entgegengetreten. Sie ist der Ansicht, dass es durch die geplanten – teilweise auch durchgeführten – Arbeiten nicht zu statisch relevanten Eingriffen in das Bestandsgebäude gekommen sei (bzw. wäre), sodass die Forderung der Klägerin nach einer Bestandsanalyse des kompletten Bestandsgebäudes nicht berechtigt sei, weil dies nicht zu den Aufgaben der Grundlagenermittlung im Sinne des geschlossenen Vertrages gehöre.

Das Urteil

Die Richter des mit dem Fall befassten Oberlandesgerichts Naumburg sowie später auch der Bundesgerichtshof sahen dies jedoch anders. Es läge ein Planungsfehler aufgrund einer mangelhaften Grundlagenermittlung vor. Zu der notwendigen Grundlagenermittlung im Rahmen der Tragwerksplanung gehöre nämlich auch, dass der Tragwerksplaner prüfe, ob die vorhandenen Decken tragfähig seien. Es sei eine Bestandsaufnahme durchzuführen, die konstruktive und sonstige Bauschäden erfasse. Die Beklagte habe sich nicht auf etwaige Pläne oder statische Unterlagen (es lagen nur Unterlagen über die Umbaumaßnahmen in den Jahren 1974 bis 1976 vor; nicht aber die ursprünglichen Bestandsunterlagen aus dem Jahre 1903, aus denen sich hätte ergeben können, dass die Dicke der Decken teilweise nur etwa 10 cm betragen hat) verlassen dürfen, ohne die tatsächlichen Verhältnisse vor Ort zu überprüfen, zumal klar gewesen sei, dass Umbauten durch-

geführt werden sollten, die auch die Decken zusätzlich belasten bzw. zu einer anderen Verteilung der Lasten führen würden. Gerade weil die Bestandsdokumentation unvollständig gewesen sei, das Gebäude bereits ein Alter von 99 Jahre gehabt habe und die Umbauarbeiten einen erheblichen Umfang gehabt hätten, sei eine tatsächliche Bestandsanalyse des Gebäudes erforderlich gewesen. Da dies nicht erfolgt sei, stehe der Klägerin dem Grunde nach ein Schadensersatzanspruch gemäß § 635 BGB a.F. zu. Der Mangel habe sich bereits unmittelbar am Gebäude verwirklicht, sodass eine Nachbesserung nicht mehr möglich sei. Die Beklagte treffe auch ein Verschulden gemäß § 276 BGB.

Praxishinweis

Ob dem Gericht hier in seiner Auffassung, es sei Pflicht des Tragwerksplaners gewesen, auch den übrigen Bestand zu untersuchen, vollständig zu folgen ist, mag vielleicht sogar zweifelhaft sein, kann aber dahingestellt bleiben. Zwar ist die Planung mangelhaft, wenn die Berücksichtigung aller Bereiche des Positionsplans zum Leistungsbereich des Tragwerksplaners gehört, weil die Tauglichkeit der Leistung zum vertragsgemäßen Gebrauch nicht gegeben ist. Aber auch dann, wenn die Planung hinsichtlich der weiteren Bereiche als solche nicht geschuldet war, wäre angesichts der unzureichenden Unterlagen ein Hinweis an den Auftraggeber erforderlich gewesen, um nicht den Erfolg der Maßnahme zu gefährden. Wäre ein Hinweis erteilt worden, dass weitere Überprüfungen erforderlich sind, hätte dies den Bauherrn möglicherweise veranlasst, weitere Untersuchungen in Auftrag zu geben. Festzuhalten bleibt jedoch, dass jedenfalls der Tragwerksplaner bei größeren Umbauarbeiten in und an Bestandsgebäuden gut beraten ist, jedenfalls dann die Statik des Gebäudes zu überprüfen – und

den Bauherrn hierüber zu informieren – wenn die Wahrscheinlichkeit oder auch nur die Möglichkeit besteht, dass durch die Bautätigkeiten die bestehende Statik verändert wird. Und das wird im Zweifel fast immer der Fall sein! Viele Bauherren werden jedoch vermutlich schon aus Kostengründen die Hinzuziehung eines Statikers scheuen. Hier kann dem Planer nur geraten werden, seinen diesbezüglichen Hinweis und die Ablehnung durch den Bauherren so zu dokumentieren, dass er einem eventuellen Prozess entspannt entgegensetzen kann. Sonst kann es nämlich teuer werden!

Nach OLG Naumburg, Urteil vom 09.02.2017 – 1 U 111/13; BGH, Beschluss vom 26.06.2019 – VII ZR 84/17 (Nichtzulassungsbeschwerde zurückgewiesen).

Anm. der Autoren: Die Nutzung der männlichen Form in Fällen der Allgemeingültigkeit dient ausschließlich der Lesbarkeit juristischer Texte.

Autoren: Rechtsanwalt **Axel Wunschel**, Rechtsanwalt und Licencié en droit (Wollmann & Partner) sowie Lehrbeauftragter der TU Darmstadt, **Tobias Leithold**, LL.M.

www.wollmann.de



Foto: Privat



Foto: Privat

Produkte | Dach, Dämmung

Alles Gute kommt von Oben – so hoffen wir zumindest. Oder halten Sie es lieber mit den Galliern, die stets fürchten, dass ihnen der Himmel auf den Kopf fällt? Eine dichtes, warmes Dach ist in jedem Fall der richtige Auftakt für ein Gebäude, in dem sich das Gute erleben und das Schlechte überdauern lässt. Wir zeigen neue Produkte, die dazu auch noch umweltfreundlich, leicht zu verarbeiten, wirtschaftlich und besonders unempfindlich gegen die Unbilden von Wind und Wetter sind.

Linzmeier Bauelemente GmbH
www.linzmeier.de



Foto: Puren

Schwer entflammbare Dämmung

Mit Secure präsentiert Puren eine neue technische Lösung, die den veränderten Anforderungen an schwer entflammbare Dämmstoffe gerecht wird. Die mineralisch beschichtete PU-Dämmplatte erreicht mit B-s1,d0 eine Brandverhaltensklasse, die alle bestehenden und zukünftigen Anforderungen an schwer entflammbare Dämmstoffe erfüllt. Die Secure-Platten sind in den Formaten 600 x 1200 mm und 600 x 2400 mm in Dicken von 80 bis 200 mm verfügbar. Als 600 x 600 mm große Quadrate ist das Produkt kompakt sogar für Kompaktdächer verwendbar. Für Gefälledächer werden 80 mm dicke, stumpfkantige Platten auf PU-Gefälledämmungen (z. B. puren NE 120) verlegt. Für Grate und Kehlen gibt es unter 45° geschnittene Secure-Formteile. Damit sind objektspezifisch geplante Gefälledächer gezielt umsetzbar.

Puren GmbH
www.puren.com



Foto: Linzmeier

Biobasierter PU-Kern

Die Linzmeier Bauelemente GmbH führt eine neues, ökologisches Dämmsystem in den Markt ein: Bei der Fertigung von Linitherm Loop stammen mehr als 60 % der Rohstoffe für den PU-Dämmkern aus Biomasse. Gewonnen werden diese aus Pflanzenabfällen der Landwirtschaft, zum Beispiel aus Pflanzenstängeln, ausgedroschenem Mais oder Stroh. Lebensmittel werden nicht verwendet. Die erneuerbaren Rohstoffe werden in der Fertigung mit einem Restanteil an fossilen Rohstoffen gemischt und nach einem zertifizierten Berechnungsmodell in die Produktion des Dämmstoffs eingebracht. Bei einem λ_g -Wert von $\lambda_g = 0,023 \text{ W/(mK)}$ sind niedrige U-Werte bei schlanken Bauteilaufbauten möglich. So erreicht ein 100 mm starkes PAL N+F Dämmelement einen U-Wert von $0,22 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, bei 160 mm Stärke liegt er bei $0,14 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. VerarbeiterInnen profitieren vom geringen Gewicht des Dämmstoffs, der während der Montage mit baustellenüblichen Werkzeugen zugeschnitten werden kann. Durch die, am IBS Linz klassifizierte, höchste Hagelwiderstandklasse 5 erhält man die Sicherheit, dass es auch bei Unwettern nicht zu einem Wassereintritt ins Dach kommt.

Herausgeputztes Dämmsystem

Mit der Putzträgerplatte Coverrock Deko von Rockwool kann nichtbrennbares WDVS mit einem Dämmkern aus Steinwolle künftig noch vielfältiger gestaltet werden. Sie bietet alle Stärken der bekannten WDVS-Dämmstoffplatte und zusätzlich eine präzise vorgeschchnittene Bossennut. Diese muss also nicht mehr aufwändig auf der Baustelle erstellt werden. Sie wird bereits im Werk in die Längsachse der Dämmplatten eingefräst. Standardmäßig sind die Putzträgerplatten in Dicken von 80 bis 200 mm lieferbar. Zur Wahl stehen sie sowohl mit einer breiten und einer schmalen Trapeznut als auch mit einer Dreiecksnut für eine feinere Bossenansicht, also mit allen im Markt gängigen Nutquerschnitten. Die einzelne Platte hat ein Format von 800 x 625 mm. Der Achsabstand zwischen den Bossen liegt somit bei 625 mm. Die Putzträgerplatte Coverrock Deko hat eine Wärmeleitfähigkeit von $0,035 \text{ W/(mK)}$. Durch eine hochverdichtete Oberlage bietet sie eine gute Putzhaftung und eine einfache Verdübelung.

Deutsche Rockwool
GmbH & Co. KG
www.rockwool.de



Foto: Rockwool

Leichte Unterdeckbahn



Klobber
www.kloeber.de

Die Nagelausreißfestigkeit der hochdiffusionsoffene Unterdeckbahn Permo Easy 145 von Klobber liegt in punkto Wasserdichtigkeit über den DIN-Forderungen. So ist Permo Easy 145 auch auf Schalungen und für Dächer mit erhöhten Anforderungen zugelassen. Der sd-Wert von 0,03 m macht sie zur hochdiffusionsoffenen Unterdeckbahn. Easy 145 steht für die leichte Verarbeitung und für das leichte Gewicht: 145 g/m². Die Bahn kann gemäß EN 13859-1 bzw. EN 13859-2 als Dach- und als Fassadenbahn eingesetzt werden. Die dreilagige Vlies-Folien-Kombination auf Basis von Polyolefin ist hydrophobiert. Auf der Unterseite ist ein spezielles, stabiles Spinnvlies aufkaschiert. Das ermöglicht die Verlegung auf ungeschalteten ebenso wie auf geschalteten Dächern, aber auch den Einsatz unter Schiefer oder anderen Bedachungsmaterialien in Direktauflage. Permo Easy 145 gibt es in der Ausführung mit und ohne Doppel-Selbstklebestreifen. Sie entspricht der Klasse UDB-A/USB-A des ZVDH und ist in Kombination mit den Klebe- und Dichtprodukten von Klobber bei Dachneigungen ab 14° als Behelfsdeckung gemäß ZVDH-Fachregeln zugelassen.

Strapazierfähige Dachbahn

Mit dem Neuprodukt Sarnafil AT (Advanced Technology) hat die Sika Deutschland GmbH die bewährten Sarnafil-FPO-Dachbahnen weiterentwickelt. Die Dachbahn hat eine höhere mechanische Belastbarkeit, ist einfach in der Verarbeitung und verfügt über eine höhere Flexibilität, vor allem bei Kälte. Außerdem ist es mit einem Cradle-to-Cradle-Zertifikat in Silber ausgezeichnet. Im Vergleich zu anderen Technologien zeigt sich, dass das Schweißfenster bei Sarnafil AT deutlich größer ist. Die erhöhte mechanische Belastbarkeit bietet einen verbesserten Schutz vor Beschädigungen, die durch extreme Wetterereignisse oder nachfolgende Gewerke verursacht werden. Die Ergebnisse aus normierten Prüfungen belegen dies sowohl für Hagelschläge als auch für stoßartige Belastungen. Außerdem weist die Bahn eine erhöhte Rutschfestigkeit auf – gerade bei feuchter Oberfläche.



Foto: Sika

Sika Deutschland GmbH
www.sika.de

Eine Bahn für alle Fälle

Mage Roof & Building
Components GmbH
www.mage-roof.com

Die Dach- und Fassadenbahn AirTex Skytech PRO XL von Mage Roof & Building Components GmbH eignet sich für alle Dämmstoffe und Dämmungsarten bei allen gängigen Dachtypen und Verkleidungsarten: Die hochdiffusionsoffene Dach- und Fassadenbahn (sd-Wert 0,041 m) kann direkt auf Schalung und Dämmstoff verlegt werden und dient als zusätzliche Wärmeisolation im Winter sowie als Hitzeschutz im Sommer. Darüber hinaus optimiert das Produkt die Schallsolation um bis zu 16 dB. Das Material ist nicht brennbar, temperaturbeständig bis 650 °C (A2-s1, d0 nach EN 13501) und reflektiert bis zu 95 % der Wärmestrahlung. Die Dachbahn trägt damit zum Brandschutz bei und verhindert im Brandfall eine Ausbreitung. Die Fassadenbahn besteht aus einer Außenschicht aus reflektierendem, glasfaserverstärktem, mikroperforiertem Aluminium, einer Dichtungsmembran, einer Isolierung in Form einer durchgängigen Glasfasermatte (Typ E) sowie einer Innenschicht, ebenfalls aus reflektierendem, mikroperforiertem Aluminium. Sie wird aus natürlichen Rohstoffen wie Bauxit, Kaolin, Quarz und Kalkstein sowie aus recycelter Glasfaser gefertigt.

Optimaler Schallschutz dank Leichtbeton-Mauerwerk von KLB



- ökologisch
- hochwärmedämmend
- monolithisch
- nicht brennbar
- wohngesund

natürlich MASSIV

KLB
Klimaleichtblock®

SO WIRD GEBAUT



KLB KLIMALEICHTBLOCK GMBH Tel. 02632 2577-0 · info@klb.de · www.klb-klimaleichtblock.de

Dämmung aus dem Gebläse

Das Cellulose Werk Angelbachtal (CWA) hat mit „Loft“ ein Produkt entwickelt, das sich in einem speziellen Verfahren lose über die oberste Geschossdecke verteilen lässt und vom Deutschen Institut für Bautechnik zugelassen wurde. Der neue Dämmstoff wird überwiegend aus recyceltem Zeitungspapier hergestellt, mit reduziertem Anteil an Staubpartikeln und etwas groß-

flockiger als die üblichen Produkte. Mithilfe einer Einblasmaschine werden die Flocken zwischen den Deckenbalken oder direkt auf der obersten Geschossdecke verteilt. Ist zum Begehen des Speichers ein Dielenboden verlegt worden, reicht es aus, einzelne Dielen anzuheben oder Löcher zu bohren, um die Hohlräume darunter zu füllen. Eine Schicht von 20 bis 35 cm sorgt im obersten Geschoss für ausreichenden Schutz gegen sommerliche Hitze und Kälte im Winter. Ab 28 cm, also einem U-Wert von $0,14 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, kann sogar ein Zuschuss vom Staat über 20 % beantragt werden. Cellulose weist eine positive CO_2 -Bilanz auf. Sie hat bei der Produktion von Dämmstoffen den niedrigsten Energiebedarf. Bezogen auf die Nutzungsdauer wird mehr Energie eingespart als für Herstellung, Transport und eine etwaige Entsorgung benötigt wird.



Foto: CWA

CWA Cellulosewerk Angelbachtal GmbH
www.climacell.de

Dichtes Dach

Das homogen verschweißbare EPDM-Dachbahnsystem Evalastic von Alwitra gibt es nun auch in der edlen Farbvariante schiefergrau matt. Die Dachbahnen können nicht nur im vorkonfektionierten Nahtbereich, sondern an jeder gewünschten Stelle der Bahn durch Erwärmung mittels Heißluft materialhomogen und fremdstofffrei miteinander verschweißt werden. Sie sind chlorfrei und auch frei von jeglichen chlorierten organischen Verbindungen, Bitumen oder Weichmachern. Alle Evalastic-Bahnen sind mit dem CE-Zeichen als EPDM Dach- und Dichtungsbahn gemäß EN 13956 und EN 13967 gekennzeichnet. In der umfassenden Umwelt-Produkt-Deklaration (EPD) – vom Institut Bauen und Umwelt (IBU) e.V. erstellt – wird sowohl die Nachhaltigkeit als auch das ökologische Profil dokumentiert. Eigenschaften wie eine hohe Chemikalienbeständigkeit, die FLL-geprüfte Durchwurzelungs- und Rhizomfestigkeit sowie eine hohe Kälteflexibilität bis -40°C machen das Dachbahnsystem zu einem Allrounder für nahezu alle Abdichtungsaufgaben.



Foto: Alwitra

Alwitra GmbH
www.alwitra.de

8. April — 8. Mai 2022 Burg Galerie im Volkspark

BURG bauen

B
U

R
G

Ergebnisse des
Architekturwettbewerbes
Neubau – Ateliers und
Werkstätten der Kunst
Burg Giebichenstein
Kunsthochschule Halle



Ausstellung und Preisverleihung

Burg Galerie im Volkspark
Schleifweg 8a, 06114 Halle (Saale)

Täglich 14 – 19 Uhr, Eintritt frei
www.burg-halle.de/galerie

Grünpakete für das Dach

BayWa Baustoffe bietet verschiedene Komplettpakete für die extensive Begrünung kleinerer Dachflächen. Diese enthalten alle Materialien, die es für die verschiedenen Schichten der Begrünung braucht. Die Standard-Lösung eignet sich für Dächer, die größere Lasten tragen können. Die 80 mm dicke Substratschicht bietet Wurzeln genügend Platz und speichert hinreichend Wasser für eine blühende Vegetation. Das Produkt wiegt bei voller Wasseranreicherung ca. $100 \text{ kg}/\text{m}^2$. Das Light-Paket als leichtere Variante wiegt vollständig wassergesättigt ca. $70 \text{ kg}/\text{m}^2$. Somit können auch Leichtdachkonstruktionen attraktiv begrünt werden. Darüber hinaus steht eine Biotop-Lösung zur Verfügung. Modellierete Substratausschüttungen, Grobkies und Steinfelder werten die Grünfläche zum einen optisch auf, zum anderen entsteht besonders arten- und blütenreicher Lebensraum.



BayWa AG
www.baywa-baustoffe.de

Foto: BayWa AG

Variable Abgasdurchführung

Das zweiteilige Element für Kunststoff-Abgasanlagen von ATEC lässt sich an unterschiedliche Dämmstärken eines Flachdaches anpassen. Zugelassen ist der Flachdach-Abgasdurchgang für Temperaturen bis zu 120 °C. Er wird für Gas- und Öl-Brennwertgeräte sowie BHKW und Brennstoffzellen eingesetzt. Die Flachdach-Abgasdurchführung aus dem Kunststoff Polypropylen (PP) besteht aus Ober- und Unterteil, die werkseitig jeweils mit einem Flansch ausgestattet sind.

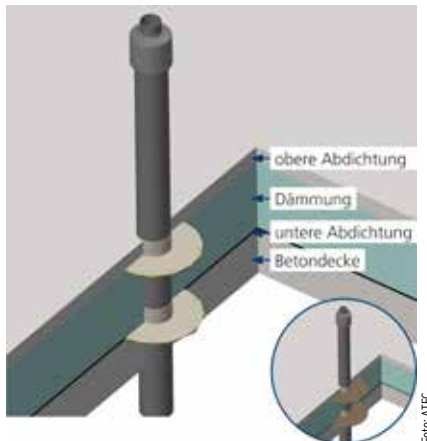


Foto: ATEC

Dabei kann zwischen PVC und Bitumen gewählt werden. Im Oberteil ist der Mündungsanschluss integriert. ATEC bietet das Bauteil in den Nennweiten DN 80/125 und 110/160 an. Mit der Flachdach-Abgasdurchführung lässt sich ein Dachaufbau in unterschiedlichen Konstruktionen und Stärken durchdringen. Die Gesamtlänge beträgt 1040 bzw. 1250 mm. Davon entfallen 600 mm auf die Nutzlänge der Unterteile. Für die Montage reicht ein Deckendurchbruch mit einem Durchmesser von 130 mm. Das Produkt entspricht mit der CE 0036 CPD 91265-001 allen geltenden EU-Vorschriften.

ATEC GmbH & Co. KG
www.atec-abgas.de



Foto: Kingspan

Kingspan Light + Air
www.kingspanlight-andair.de

Sichere Oberlichter

Für die Nachrüstung von Sicherheitssystemen für Oberlichter bietet Kingspan Light + Air Essmann intelligente Lösungen. Lichtkuppeln und Lichtbänder im Bestand können einfach und effektiv mit dauerhaften Ab- und Durchsturzsystemen versehen werden, die das Primärziel der Verkehrssicherungspflicht nach der Arbeitsschutzrichtlinie 2.1 erfüllen und somit auch gesetzlich für Absicherung sorgen. Die Montage erfolgt direkt auf der vorhandenen Unterkonstruktion im Bestand oder vormontiert im Adapterrahmen aus PVC oder Metall. So stellt das System eine herstellerübergreifende Lösung zum einfachen Aufbau der Schutzvorrichtung dar. Das Flachdachfenster verfügt über eine dauerhaft durchsturz sichere Verglasung gemäß der Richtlinien GS-Bau 18 oder DIN EN 18008-6 und sorgt damit für besonders effektiven Schutz auf dem Flachdach.



Foto: Fleck

Fleck GmbH
www.fleck-dach.de

Roofguard der Fleck GmbH ist ein selbstreinigendes Laubsieb mit patentiertem Liftmechanismus, das BauherrInnen bzw. EigentümerInnen einen effektiven Schutz vor Wasserschäden am Dach und an der Bausubstanz bietet. Er wird einfach über dem vorhandenen Dachgully montiert. Steigt die Wasseranstauhöhe auf dem Dach bei extremen Wetterlagen auf bis zu 60 mm an, da der Ablauf z. B. durch Laub oder Hagelkörner verstopft ist, löst eine Sieb-Lift-Mechanik aus: Die beweglichen Schwimmkörper und das Sieb fahren nach oben und öffnen so den Zugang zum Dachablauf schlagartig – Laub oder angestauter Hagel werden dann ungehindert weggespült. Sobald die Wasseranstauhöhe auf unter 60 mm fällt, fungiert der Roofguard wieder als herkömmliches Laubsieb. Um noch mehr Sicherheit vor Überflutungen auf dem Flachdach bieten zu können, kann das Produkt ab sofort mit Fleck connect ausgestattet werden, eine Funkeinheit, die auf dem Roofguard angebracht wird und eine E-Mail sendet, wenn der Sieb-Lift-Mechanismus aufgrund von Stauwasser auslöst oder die Batterie schwach ist. EigentümerInnen, DachhandwerkerInnen oder Facility ManagerInnen können dann entscheiden, ob eine Kontrolle bzw. Wartung erfolgen sollte. Das Funksystem ist als Nachrüsteinheit oder als Komplettsset mit dem Roofguard erhältlich.

ZMK X-Serie WELTMEISTER IM KLIMASCHUTZ.



ZMK X6,5

ZMK-TX8

ZMK-R8



Hochwärmedämmende Ziegel
 Bauen bis EH 40 Plus
 Robust und langlebig
 100 % Recycling und Wiederverwertung

Innovation aus Tradition

150 Jahre **KELLERERZMK**
 ZIEGELSYSTEME

Dachdeckung aus Stahl

Rathscheck Schiefer
www.rathscheck.de

Lindab A/S
www.lindab.com

Die Dachpfannenprofile aus Stahl des Herstellers Lindab wurden für skandinavisches Klima entwickelt. Auch hierzulande sind sie eine Alternative zu herkömmlichen Ziegeln. Sie kombinieren die Vorteile des Stahls mit einer Optik, die Dachziegeln aus Ton oder Beton nicht nachsteht. Zudem sind sie in unterschiedlichen Farbtönen erhältlich, wahlweise mit einer blanken Oberfläche, deren Finish aussieht wie ein glasierter Ziegel, oder in klassischem Matt. Standardmäßig sind sie mit patentierter Ziegelschneide- und Eckenschnitt ausgestattet, sodass die Überlappungen nicht sichtbar sind und der Abschluss an der Traufe harmonisch wirkt. Die Dachpfannenprofile haben einen Kern aus verzinktem Stahl, der mit einem HBP Topcoat versehen ist. Dabei handelt es sich um eine organische Beschichtung, bei der im Lösungsmittel statt fossilem Rohöl eine nachhaltige Alternative auf Rapsöl-Basis verwendet wird. Mit dem Einsatz dieses nachwachsenden Rohstoffs wird eine hohe Materialbeständigkeit erzielt, auf die Lindab 30 Jahre Garantie gibt. Moos und Algen können auf den Profilblechen nur schwer anhaften.



Foto: Lindab



Foto: Rathscheck

Schiefer für das historische Bauernhaus

Das frisch sanierte Ferienhaus Stefanshof im belgischen Amel hat eine Dachdeckung aus Rathscheck Schiefer erhalten. Das blaugraue Gestein harmonisiert auf natürliche Weise mit Holz und dem Naturstein der Wände. Fast alle Dächer der Anlage sind mit der robusten Rechteck-Doppeldeckung eingedeckt. Passend zur Optik dieser bewährten Deckart liegt auf der Südseite des Haupthauses eine Solarfläche aus dem neuen Rathscheck Schiefer-System. Die geradlinige Systemdeckung basiert ebenfalls auf rechteckigen Schiefern, kann aber mit Hilfe von wasserführenden Verbindern auf die Doppeldeckung verzichten. Sein Befestigungssystem setzt kein Schieferspezialwissen voraus. Eine Besonderheit dieser Deckung ist die Möglichkeit, spezielle passgenaue Solarpaneele in die Schieferdeckung zu integrieren. Auf dem Dach in Amel sind die Photovoltaikmodule in vier Gruppen zu je 60 Solarmodulen mit einer maximalen Gesamtleistung von 12 kW_p installiert.

Dezent geneigtes Terrassendach

Für mehr Vielfalt in der Terrassengestaltung hat die Sunflex Aluminiumsysteme GmbH ein weiteres Terrassendachmodell entwickelt: Das neue SF300 besitzt eine kubische Form und passt sich besonders gut an geradlinige Bauweisen an. Mit einer Dachneigung von nur 2° und innen liegender Statik entsteht ein geringes Gefälle, das Regenwasser gezielt abführt. Weil die Dachfläche dezent hinter der 300 mm hohen, umlaufenden Kubus-Verblendung verborgen liegt, ist die Neigung nicht sichtbar. Verdeckte Fallrohre und verschiedene Designvarianten des Wasserablaufs sorgen für eine zuverlässige Entwässerung des Dachs. Passend zum Design des Dachs hat es umlaufend einen kleinen Dachüberstand mit Tropfkante, um die Verschmutzung der Seitenverglasung oder der vertikalen Beschattungen zu minimieren. Außerdem hat es keine sichtbaren Verschraubungen. Größe, Farbe, Ausstattung und technische Details sind individuell auswählbar und sorgen für die gewünschte Optik und zusätzlichen Komfort. So bietet der integrierte Beleuchtungskanal Platz für LED-Spots.

Sunflex Aluminiumsysteme GmbH
www.sunflex.de



Foto: Sunflex






Mehr Sicherheit auf dem Flachdach installieren.

FLECK ROOFGUARD – das Laubsieb, das sich selbstständig von Laub, Hagel und Schmutzablagerungen befreit und mit FLECK connect eine Status-E-Mail direkt vom Dach sendet.



Nie wieder verstopfte Dachgullys – jetzt mehr erfahren zum ROOFGUARD mit FLECK connect:
fleck-dach.de/connect

Patentiert und nur von FLECK

FLECK GmbH
Industriestr. 12 | 45711 Datteln | T +49 2363 9123-0 | info@fleck-dach.de | fleck-dach.de

Bunte Vielfalt im Sonnenlicht

Sunovation, ein Hersteller von BIPV Modulen, erweitert mit der neuen Farbkollektion ColorQuant die Bandbreite farbiger Photovoltaikmodule für die Gebäudeintegration.

In Zusammenarbeit mit einem Farbhersteller hat das Unternehmen eine neuartige Farb-Beschichtung für Solarglas-Module entwickelt. Entstanden ist eine Kollektion farbiger Glas-Glas-Module, die sowohl Ästhetik als auch eine hohe PV-Leistung bietet. Neuartige Pigmente sorgen für satte Farbdeckung bei gleichzeitig hoher Transparenz zur optimierten Absorption von Licht auf der Solarzelle. Die neue Kollektion besteht aus 15 Farbtönen mit farntonabhängigen PV-Leistungen von 140 bis 180 W_p/m². Basierend auf der Farbgebung durch Interferenz wird das Sonnenlicht wie in einem Prisma aufgespalten. Zur Energieerzeugung benötigtes Licht gelangt weiterhin durch die Farbschichten auf die PV-Zelle, während die für die Farbgebung verantwortlichen Wellenlängen selektiv reflektiert werden. Der Einfluss der Farbgebung auf die Leistungsfähigkeit der PV-Zellen wird durch den Einsatz dieser Technologie auf ein Minimum reduziert.

Sunovation Produktion GmbH
www.sunovation.de



Sharp Electronics Europe
www.sharp.de



Foto: Sharp

Leichte Solarmodule

Sharp erweitert sein Portfolio um zwei neue monokristalline PERC Halbzellen-Photovoltaik-Module: das NU-JC410 und die komplett schwarze Variante, das NU-JC400B. Die neuen Solarmodule eignen sich für die Klemmung an den kurzen Rahmenseiten und sind für die Installation auf Wohnhäusern sowie kleinen gewerblichen und industriellen Dach-Anlagen konzipiert. Das geringe Gewicht und die Abmessungen machen diese Solarmodule besonders komfortabel für den Transport, eine leichte Handhabung und Installation.

Das Modul NU-JC410 hat einen eloxierten silbernen Rahmen, eine weiße Rückseitenfolie und einen Wirkungsgrad von 21 %. Das NU-JC400B mit schwarzem Rahmen und schwarzer Rückseitenfolie hat einen Wirkungsgrad von 20,5 %. Der niedrige Temperaturkoeffizient von -0,341%/°C sorgt für höhere Leistungen bei hohen Umgebungstemperaturen, die aufgrund des Klimawandels und des daraus resultierenden Temperaturanstiegs immer häufiger vorkommen.

Foto: Sunovation Produktion GmbH

Der Puls unserer Stadt

36° 36°

4.01

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/ingenieure

Produkte | Mauerwerk

Obwohl der Baustoff Ziegel schon seit Jahrtausenden verwendet wird, entwickeln ihn die Herstellerfirmen stetig weiter. In den Mauerwerkssortimenten finden sich neue Farben und Oberflächen, aber auch Nachhaltigkeitsaspekte spielen eine Rolle. Auch für spezielle Situationen wie die Schalung von tragenden oder aussteifenden Pfeilern im Mauerwerk bieten die Unternehmen neue Lösungen – nicht nur aus Ziegel.

Einfaches Brennen



Foto: André Sobott

Die neuen Verblender der P-Linie von Deppe Backstein-Keramik müssen nur einmal gebrannt werden. Normalerweise erfordert der Herstellungsprozess von grauen Backsteinen mittels Dämpfen ein zweifaches Brennen. Dies kann aus technischen Gründen nur an verschiedenen Standorten unter Nutzung spezieller Ofenanlagen stattfinden, wodurch doppelte Transportwege, mehr Verpackungsmaterialien und durch das zweifache Brennen mehr Energie benötigt werden. Der Wasserstrich-Klinker der P-Linie besteht aus grobkeramischem Material und wird mit speziellen Zugaben verarbeitet. Um das Farbspiel eines gedämpften Verblenders zu erzielen, reicht ein Brennvorgang im Ofen aus. Von grau-grün über blau bis hin zu orange sind viele Farben möglich. Der Ton ist vollständig durchgefärbt.

Deppe Backstein-Keramik GmbH
www.deppe-backstein.de

Ökologische Herstellung



Foto: Randers Tegl GmbH

Die Ziegel der neuen Produktlinie Greener von Randers Tegl werden ausschließlich mit Strom aus Windkraftanlagen und Biogas hergestellt. Seit dem Start im März 2021 wurde die Produktfamilie stetig ausgebaut und umfasst bisweilen nahezu das gesamte Ziegelsortiment von Randers Tegl. Die Produktserie Ultima und Spezialfarben sind seit 2022 ausschließlich als Greener erhältlich. Die Wasserstrichziegel der Reihe Ultima sind in dem langen Format von 468 x 108 x 38 mm erhältlich. Alle Greener-Produkte werden mit vollständiger Dokumentation in Form einer EPD (Environmental Product Declaration), Umweltproduktdeklaration, angeboten, sodass der Ziegel in technischen Berechnungsprogrammen verwendet werden kann.

Randers Tegl GmbH
www.randerstegl.de



Foto: Randers Tegl GmbH



Foto: Randers Tegl GmbH



Foto: Alexander Bernhard

Im Feuer glasiert

Mit Fire Glazed bietet GIMA eine neue Oberflächenvariante für ihre Klinker. Durch die neue Brennmethode entsteht eine individuelle Optik mit glasierten und gebrochenen Oberflächen im Wechsel, mit Salz- und Kohlebrand, mit Kanten und Kerben. Die Klinker werden dabei vor dem Brennen mit einer Glasur überzogen. Diese wird zusammen mit Kohle und Salz in die Klinker eingebrannt und führt dazu, dass die Steine stellenweise verkleben. Nach dem Brennvorgang müssen sie teilweise wieder auseinandergebrochen werden. Sowohl bei der Oberflächengestaltung als auch bei der Farbe geht der Hersteller auf die Wünsche der PlanerInnen ein. Durch das aufwendige Kohle-Salzbrandverfahren halten die Farben der Fassaden-Pflasterklinker ein Klinkerleben lang. Der GIMA-Klinker NF & DF, der mit der neuen Oberfläche erhältlich ist, ist frostsicher, säure- und laugenbeständig, licht- und farbecht.

Girnglhuber GmbH
www.gima-ziegel.de

Öko-Klinker

Die neuen Terca Eco-Brick-Verblender von Wienerberger sind nur noch 65 mm breit. Durch die Materialreduktion will Wienerberger zur Nachhaltigkeitsstrategie des Unternehmens beitragen. Am fertigen Bauprojekt kann so eine CO₂-Einsparung zwischen 20 und 30 % pro Quadratmeter Vormauerschale erreicht werden, abhängig von dem gewählten Ziegelformat. Wie gewohnt kann das zweischalige Mauerwerk ganz oder teilweise mit einer Wärmedämmschicht ausgefüllt werden. Mit der Tragschale wird die Verblendschale durch Luftschichtanker mit Welle verbunden. Deren Anzahl und Positionierung sind in der Allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z -17.5-1225 geregelt, die das DIBt für den Eco-Brick 2021 erteilt hat. Zweischaliges Verblendmauerwerk mit dem neuen Klinker ist für Gebäude bis zu einer Höhe von 10 m über Gelände zugelassen. Die Ziegel gibt es im Format 215 x 65 x 65 mm als Handformziegel und als stranggepresste Retro-Vormauerziegel (Format 240 x 65 x 40 mm). Die Farbpalette der 16 neuen Sorten reicht von hellen Farbtönen bis zum dunklen Anthrazit.

Wienerberger GmbH
www.wienerberger.de

Foto: Wienerberger



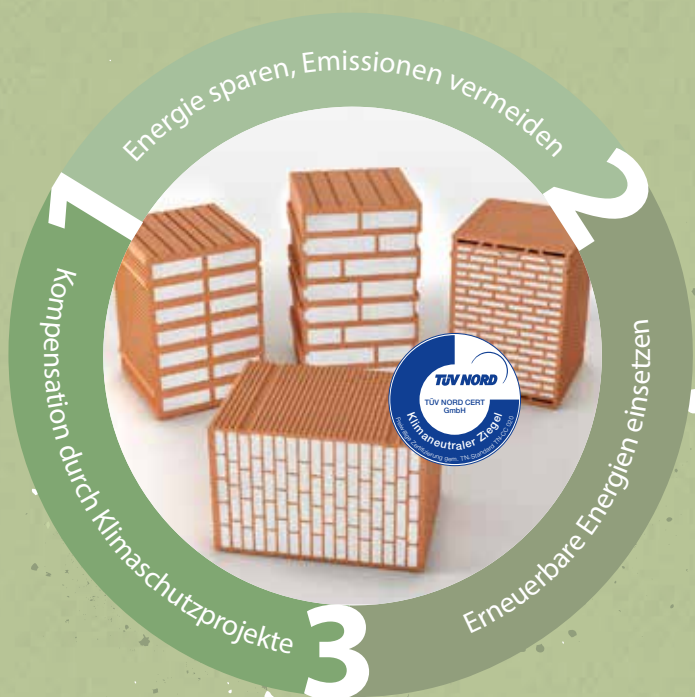
POROTON®-T6,5®, -T7®, -S8® und -S9® DIE ERSTEN KLIMA NEUTRALEN ZIEGEL

Schlagmann Poroton ist der führende Anbieter von Mauerziegeln in Süddeutschland. Wir wollen als Marktführer auch in puncto Nachhaltigkeit unserer Verantwortung gerecht werden.

In enger Zusammenarbeit mit Klimaschutz-Experten haben wir eine 3-Säulen-Strategie entwickelt. Mit den Maßnahmen dieser Strategie sind unsere Top-Produkte, die perlitgefüllten POROTON®-T7® und -T6,5® sowie POROTON®-S8® und -S9® die ersten klimaneutralen Ziegel.

Detaillierte Informationen dazu und über unsere Aktivitäten für Artenschutz, Regionalität und Biodiversität finden Sie unter:

schlagmann.de/klimaneutralziegel



SCHLAGMANN
POROTON®

Gedämmtes Mauerwerk

Mit dem neuen Mauerziegel MZ60 des Ziegelwerks Bellenberg können alle Effizienzhaus-Standards erfüllt werden. Mit einer Wärmeleitfähigkeit λ_r von 0,06 W/(mK), einem Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) bis zu 0,12 W/(m²K) sowie einer Wärmespeichereigenschaft bis zu 294 kJ/(m²K) je nach Wandstärke (36,5 bis 49,0 cm) erzielt der Ziegel sowohl einen guten winterlichen als auch sommerlichen Wärmeschutz. Erreicht wird er durch im Ziegel integrierte Dämm pads aus Mineralwolle. Wohnbauten aus massivem MZ60-Mauerwerk erfüllen die neuen KfW-Effizienzhaus Standards 40 plus, 40, 40EE, 40NH, 55, 55EE und 55NH. Dabei kann das monolithische Mauerwerk wärmebrückenoptimiert ausgeführt werden. Für Außenecken, Fensterlaibungen, Pfeilermauerwerk sowie zum Höhenausgleich von Raumhöhen und Fensterlaibungen bietet der Hersteller ergänzende Produkte an.



Foto: Ziegelwerk Bellenberg/Gerd Schaller

Ziegelwerk Bellenberg Wiest GmbH & Co. KG
www.ziegelwerk-bellenberg.de

Vielfältige Farben



Foto: Ziegelei Hebrok

In dem neuen Klinker Alvus der Ziegelei Hebrok zeigt sich die Mehrdimensionalität von Farben, die Jörn Hebrok entwickelt. Mattes, helles Gelb verläuft in braun-orangefarbene Bereiche. In den feinsten Abstufungen lassen sich Farbtöne von Blassgelb bis Hellbraun erkennen. Wo lichte in dunkle Nuancen übergehen, entstehen intensive Farbschattierungen. Auch die anderen neuen Klinker der Ziegelei haben besondere Farbgebungen: In das mehrfarbig helle Grau-Weiß von Cinara sind beispielsweise violettfarbene Verläufe integriert, Myrica erscheint in changierendem Rosé mit grauen Nuancen und hellbraunen Tönen. Alle Klinker der Original Strangfuß-Reihe haben eine Oberfläche, die sich an historischen Vorbildern orientiert. Individuelle Kennzeichen sind kleine Einkerbungen, Rillen und Ritzen, variierende Abdrücke, winzige Abplatzungen und unregelmäßige Läuferfasen.

Ziegelei Hebrok
www.privatziegelei-hebrok.de



Foto: Ziegelei Hebrok



Foto: Ziegelei Hebrok



NOE® - Ihr Beton, unsere Mission

Betonschalung für jeden Einsatz.

www.noe.eu



Foto: Röben/Luuk Kramer

Fassade mit Farbverlauf

Für das Wohnungsbauprojekt La Sabbia in Utrecht verwendeten Just architects verschiedenfarbige Klinker von Röben, um einen Hell-Dunkel-Verlauf zu erzeugen. Oberhalb des dunklen Sockels wird die Fassade nach oben hin immer heller. Dafür kamen die Röben-Klinker Faro schwarz- und grau-nuanciert sowie der Oslo perlweiß im regionaltypischen Waalformat zum Einsatz. Zur Ausbildung des angestrebten Farbübergangs wurden die Steine vor Ort nach einem speziell entwickelten Algorithmus auf der Fassade verteilt. Maurerinnen und Maurer wussten genau, welchen der Klinker sie wo verwenden mussten. Die verwendeten Klinker Faro und Oslo haben eine Ziegelrohichte von ca. $1,80 \text{ kg/dm}^3$, eine Druckfestigkeit von über 100 N/mm^2 und eine Wasseraufnahme von etwa 1,5 %.

Röben Tonbaustoffe GmbH
www.roeben.com

Für Effizienzhaus 40 Plus

Der ZMK-X6,5 der Michael Kellerer Ziegelsysteme ist hoch wärmegeklämt. Er hat eine Wärmeleitzahl von $0,065 \text{ W/mK}$, einen Schallschutzwert von $49,5 R_{w,Bau,ref}$ [dB] bei Wandstärke 36,5 cm und die charakteristische Mauerwerksdruckfestigkeit von $f_k 2,5 \text{ [MN/m}^2]$. Der Ziegel kann bis zur Effizienzhausstufe 40 Plus verbaut werden. Ziegel mit der schadstofffreien Füllung AdPor sind robust und langlebig. Feuchtigkeit durch Hochwasser oder einen Rohrbruch kann ihnen nichts anhaben, das Material ist wasserunempfindlich und verliert nicht seine Dämmleistung. Schnittreste der Ziegel werden von Kellerer Ziegelsysteme zurückgenommen, der Dämmstoff wird vom Ziegel in einer eigens entwickelten Anlage sortenrein getrennt und komplett der Wiederverwertung zugeführt. Den gefüllten ZMK- X6,5 liefert das Unternehmen Kellerer in vier verschiedenen Stärken.



Foto: Kellerer Ziegel

Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH & Co. KG
www.kellererziegel.de



FÜHLEN SIE DIE RICHTIGE MATERIAL- KOMBINATION

Die perfekte Kombination ist nie zufällig. Der richtige Mix von Materialien, Farben und Nuancen verlangt nach Inspiration und der richtigen Beratung. Bei Randers Tegl haben wir ein Gefühl für die perfekte Kombination und helfen Ihnen mit guten Ratschlägen beim Mix & Match für die perfekte Materialkombination.

Kontaktieren Sie uns:
vertrieb@randerstegl.de
randerstegl.de/ultima

RANDERS Tegl

SINCE 1911

Dämmsäulenschalung

Die neue Dämmsäulenschalung DDS Platinum von Beck+Heun basiert auf einem Schalungsstein aus Neopor mit einer Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,032 \text{ W(m/K)}$. Die Schalungssteine werden sowohl für Mauerwerksstärken von 365 mm wie auch von 425 mm sowie in einer passenden Höhe von 250 mm angeboten. Vier herausstehende Pins auf der Oberseite und vier Vertiefungen auf der Unterseite der Steine ermöglichen einfaches und verschiebesicheres Stapeln der einzelnen Elemente. Für die dauerhafte Verbindung sorgt ein auf die neue Dämmsäulenschalung abgestimmter Montagekleber. Die Festigkeit der Schalung wird durch die Rohreinlage erhöht. Beim Aufeinanderstapeln der einzelnen Schalungssteine verbinden sich die werkseitig eingelegten Rohre untereinander und das Auslaufen des Betons wird minimiert. Zugleich wird die Stabilität der Dämmsäulenschalung erhöht, sodass eine komplette Betonage der Säule in einem Arbeitsschritt möglich ist. Spezielle seitliche Aussparungen mit einem Durchmesser von 90 mm dienen zur Aufnahme von Mauerwerksankern. Bei der Betonage werden die Aussparungen verfüllt und sorgen für eine kraftschlüssig Verbindung der Schalungssteine mit dem Mauerwerk. Erhältlich ist die neue Dämmsäulenschalung in den Ausführungsvarianten Wand, Ecke und Laibung. Angeboten wird eine Ziegelblende für den materialhomogenen Übergang von Ziegelmauerwerk zu Dämmsäulenschalung sowie eine rote Spezialbeschichtung, die als Haftgrund für einen späteren Putzauftrag dient. Beide Oberflächenausführungen schützen die Schalungssteine vor Witterungseinflüssen während und nach der Rohbauphase.

Beck+Heun GmbH
www.beck-heun.de



Abb.: Beck+Heun



Foto: KS-Modulbau

Vorfertigung mit Kalksandstein

KS-Modulbau GmbH & Co. KG
www.ks-modulbau.de

Mauerwerktafeln von KS-Modulbau verbinden die Vorteile vorgefertigter, zeitsparender Wandelemente mit der robusten Massivbauweise von Kalksandstein. Die Wände werden im Werk in einem halbautomatisierten Prozess mit industrieller Maßgenauigkeit aus KS-Plansteinen gefertigt und mit Stahlbändern und einer Abschlusstraverse für den Transport gesichert. Das Aufstellen auf der Baustelle erfolgt ohne Spezialwerkzeug. Die Elemente werden im Mörtelbett ausgerichtet und bis zu dessen Aushärtung mit Schrägstützen gesichert. Die Mauerwerktafeln erfordern kein Standardmaß, sondern können einschließlich Fenster- und Türanschnitten individuell geplant werden. Möglich sind Tafeln bis zu 3,70m Höhe und 6 m Breite. Die vorgeplanten Wandelemente erhöhen nicht nur Planungssicherheit und Genauigkeit, sondern lassen sich auch in BIM-Prozesse integrieren.

UNIKA®
KALKSANDSTEIN

Natürlich. Wirtschaftlich. Sicher.

Mauerwerk

UNIKA GmbH · T. 06106 280910
www.unika-mauerwerk.de

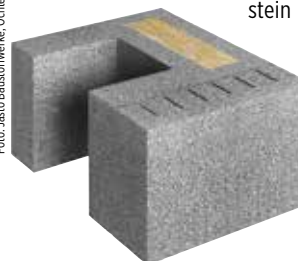
Klimaschutz: Kurze Transportwege.

UNIKA Standorte in Deutschland verarbeiten nur natürliche Rohstoffe aus der Region und sind nah bei Ihren Projekten. Modernste Technik, nachhaltige recycelbare Produkte und kürzeste Lieferwege reduzieren die Belastung der Umwelt und sorgen für gesunde Lebensräume. Bauen mit UNIKA.

Säulenstein

Der neue Jasto Säulenstein ermöglicht eine effiziente Ausführung von tragenden oder aussteifenden Pfeilern im Mauerwerk. Damit können die Schalungsarbeiten um bis zu 75 % reduziert werden. Die Aussparung für den Beton ist nicht mittig platziert, sondern so seitlich versetzt, dass der Stein auf der einen Seite der Aussparung rund 10 cm länger ist. Im Verband wird der Säulenstein dann von Lage zu Lage jeweils über Kopf gedreht. Wenn die Aussparungen übereinander ausgerichtet werden, ergibt sich das erforderliche Überbindemaß. Sind die Säulensteine in der Außenwand vermauert, kann der Bewehrungsstahl im Anschluss einfach über eine offene Seite der Aussparung eingesetzt werden. Nur diese offene Seite muss dann noch mit einem Schalbrett geschlossen werden. Zuletzt wird der Beton in die bewehrte Schalungsöffnung der übereinander vermaurten Steine vergossen und bildet einen tragenden oder aussteifenden Pfeiler im Mauerwerk aus. Der neue Stein kann sowohl über die gesamte Geschosshöhe als auch über eine geringere Höhe, beispielsweise im Laibungsbereich von Türen oder Fenstern, eingesetzt werden. Der Säulenstein wird ebenso wie die hochwärmedämmenden Jasto Außenwandsteine aus Leichtbeton hergestellt. Er lässt sich somit in einen monolithischen Wandaufbau integrieren.

Foto: Jasto Baustoffwerke, Ochtersendung



Jakob Stockschläger GmbH & Co.KG
www.jasto.de



Foto: Ernst van Raaphorst

Klinkerfassade

Der Wohn- und Bürokomplex Pontkade befindet sich auf dem ehemaligen NDSM-Gelände in Amsterdam Nord, dessen Masterplan vom Architekturbüro de Architekten Cie. entworfen wurde. Einer der beiden Wohntürme der Pontkade erhielt an den Fassaden die Hagemeister-Sortierungen Weimar HS und Dallas FS. Architektur und Farbgebung der einzelnen Gebäude sind auf ihre Lage innerhalb des Gesamtentwurfs abgestimmt. Die Farbpalette verläuft vom Fluss IJ aus gegen den Uhrzeigersinn von dunkel zu hell. Die schwarzen und grauen Volumina auf der IJ- und Werftseite haben Fassaden in Erd- und Rosttönen. Sie verweisen auf die Fassadenkonstruktion der alten NDSM-Lagerhäuser. Auf der Westseite ist Pontkade mehr auf Wohnen und Urbanität ausgerichtet. Hier befindet sich auch der höchste Turm des Quartiers, dessen Fassade aus einem Mix der Hagemeister-Sortierungen Weimar HS und Dallas FS gestaltet ist. Die nuancierte weiß-hellbeige Handstrich-Sortierung Weimar HS prägt mit ihren markanten Kohlenbrand-Akzenten die weißliche Fassade des Turms. Die Sortierung Dallas FS wurde für grau-anthrazitfarbene Akzente in den Mauerdämmen und dem breiten Mauerband auf halber Höhe des Turms verarbeitet. Dieser Klinker hat eine fein geriffelte Oberflächenstruktur und ein Farbspektrum von Grau bis Anthrazit mit dezentem Silberglanz.

Hagemeister GmbH & Co. KG
www.hagemeister.de

Gut gefüllt

Für den mehrgeschossigen Wohn- und Objektbau hat EDER den EDER XV 7,5 S neu entwickelt. Der 36,5 cm starke Ziegel zeichnet sich durch ein optimales Zusammenspiel an statischer Festigkeit, Schallkomfort und einer ausgezeichneten Energieeffizienz aus. Durch die mineralische Füllung erreicht der Ziegel trotz massiver Ziegelstege einen hohen Wärmedämmwert im einschaligen 36,5 cm dicken Mauerwerk und soll so jegliche Zusatzdämmung sparen. Der neue gefüllte Ziegel garantiert ein gesundes Raumklima mit einer angenehmen Oberflächentemperatur der Wände und verbessert nachweislich alle Mauerwerkeigenschaften.

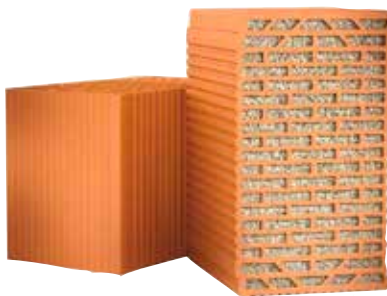
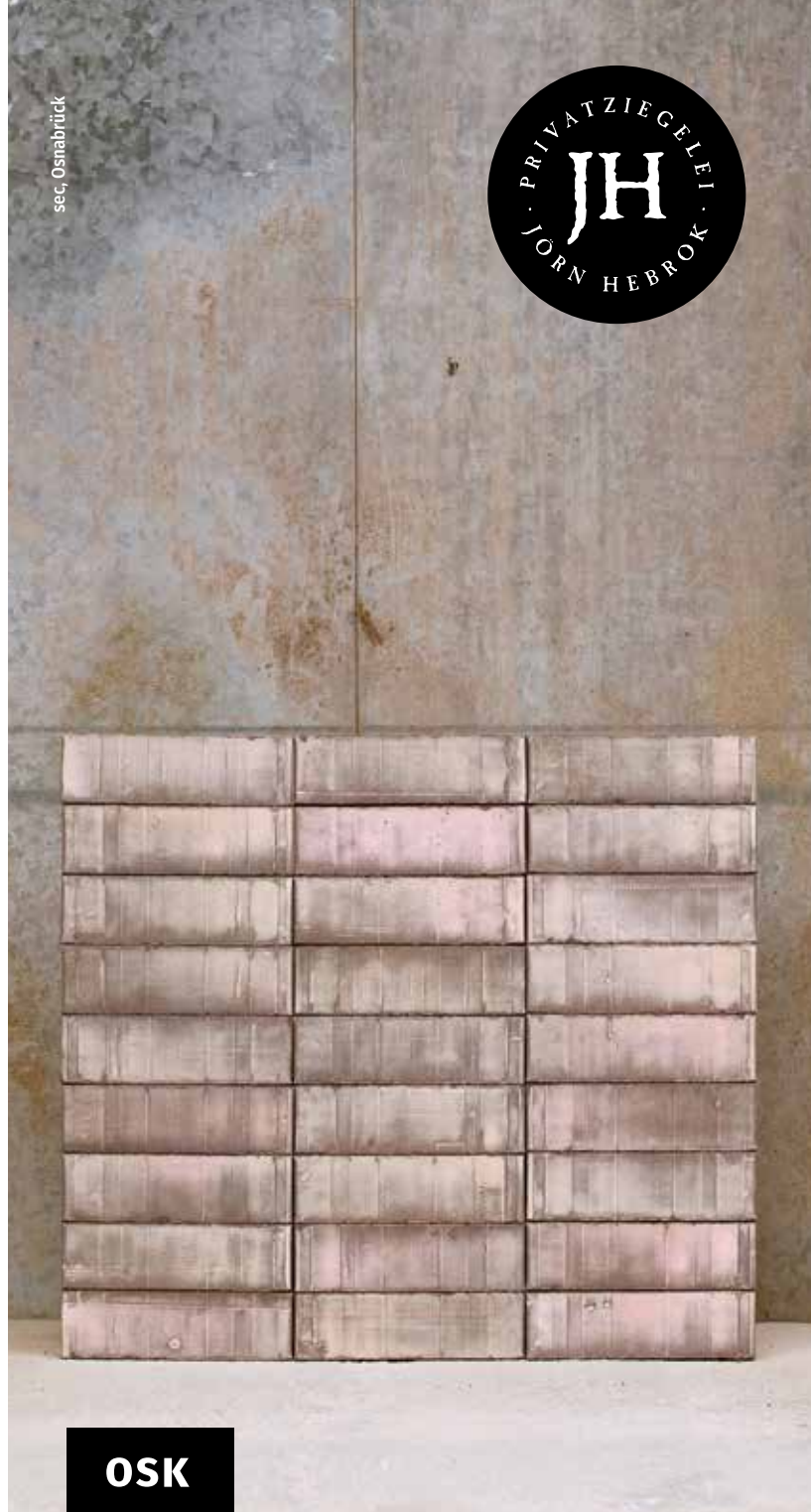


Foto: Ziegelwerk Freital Eder

Ziegelwerk Freital EDER GmbH
www.ziegel-eder.de

sec, Osnabrück



OSK

»vultur«

Unsere neuen »Original Strangfuß Klinker« (OSK) kombinieren fantastische Farben mit spezifischen Spuren in der Oberfläche.



Der Kreis Minden-Lübbecke
sucht zum nächstmöglichen
Zeitpunkt für das Amt
Gebäude und Liegenschaften
eine Arbeitsgruppenleitung
Technisches
Gebäudemanagement

Die Stellenausschreibung finden Sie auf der Internetseite
des Kreises Minden-Lübbecke unter
<http://www.minden-luebbecke.de>.
Bei Fragen wenden Sie sich bitte an
Herrn Pfeiffer (Telefon: 0571/807-15040),
Mail: bewerbungen@minden-luebbecke.de.

Die Bewerbungsfrist endet am 17.04.2022.




MÄCKLERARCHITEKTEN

Wir sind ein renommiertes Architekturbüro in Frankfurt am Main, das
seit über 40 Jahren in Architektur und Städtebau erfolgreich tätig ist.
Sorgfältige Materialwahl, hoher Detaillierungsgrad und werkgerechte Aus-
führung garantieren Dauerhaftigkeit und Alterungsfähigkeit unserer
Bauwerke. Für die Bearbeitung von spannenden Projekten suchen
wir ab sofort

Architekten (w/m/d)
mit Fokus Ausführungsplanung

Ihre Voraussetzungen

- Leidenschaft und Motivation
- Erfahrung in der Detail- und Ausführungsplanung (LPH 5)
- Selbstständiges Planen, Umsetzen und Koordinieren
- Routinierter Umgang mit CAD (AutoCAD)

Wir bieten

- Abwechslungsreiche und anspruchsvolle Projekte
- Festanstellung unbefristet mit vielseitiger Zukunftsperspektive
- Fachliche und persönliche Weiterentwicklung
- Leistungsgerechte Bezahlung
- Kostenloser Barista-Lehrgang
- Yoga in der Mittagspause (nach Corona wieder)



Ihre Bewerbungsunterlagen richten Sie bitte an
MÄCKLERARCHITEKTEN Schaumainkai 101, 60596 Frankfurt a. M. / chm@chm.de

Die nächste DBZ-Ausgabe
erscheint am 2.5.2022.

Anzeigenschluss für die
DBZ 5/22 ist der 6.4.2022.



Die **Große Kreisstadt Forchheim** sucht für ihr Referat 6
Stadtbauamt ab sofort mehrere **technische Sachbe-
arbeiter*innen (m/w/d)**:

**mehrere Bauingenieure*innen/
Architekten*innen (m/w/d)**
mit Studienabschluss **Fachrichtung Hochbau, Baubetrieb/
Bauleitung, Architektur** für die Verwaltungsbereiche Bau-
ordnung, Facility Management (Hochbau und Bauunterhalt)
und die Projektgruppe Forchheimer Kellerwald;

eine*n Versorgungsingenieur*in (m/w/d)
mit Studienabschluss **Fachrichtung Baubetrieb, Architektur,
Versorgungstechnik, Energietechnik, Gebäudetechnik**
für den Verwaltungsbereich Facility Management;

eine*n Verkehrsplaner*in (m/w/d)
mit Studienabschluss in der **Verkehrs- oder Stadtplanung**
alternativ Bauingenieurwesen oder Geographie je mit Schwerpunkt
im Verkehrswesen, Mobilitätsplanung, Infrastruktur für das Amt für
Stadt- und Verkehrsplanung;

eine*n Stadtplaner*in (m/w/d)
mit Studienabschluss in der **Stadt- und Raumplanung, Städte-
bau, Architektur** oder den erfolgreich abgeschlossenen Vorbe-
reitungsdiens für die **3. QE** Fachlaufbahn Naturwissenschaft und
Technik, fachlicher Schwerpunkt bautechnischer und umweltfach-
licher Verwaltungsdienst, **Fachrichtung Hochbau und Städte-
bau** für das Amt für Stadt- und Verkehrsplanung;

mehrere Bauingenieure*innen (m/w/d)
mit Studienabschluss **Fachrichtung Tiefbau, Straßen- und
Brückenbau/-planung** für die Verwaltungsbereiche Tiefbauamt
und die Projektgruppe Forchheimer Kellerwald

Den genauen Ausschreibungstext mit Anforderungsprofil und
Bewerbungsfristen finden Sie unter [www.forchheim.de/stadt-und-
politik-gestalten/stellenanzeigen/](http://www.forchheim.de/stadt-und-politik-gestalten/stellenanzeigen/)

BauStelle

Der DBZ-Stellenmarkt



**Der Kreis Minden-Lübbecke
sucht zum nächstmöglichen
Zeitpunkt
eine*n Dipl.-Ingenieur*in
(FH/Bachelor)
der Fachrichtung Architektur oder
eine*n Bauingenieur*in
(FH/ Bachelor)
der Fachrichtung Hochbau**

Die Stellenausschreibung finden Sie auf der Internetseite
des Kreises Minden-Lübbecke unter
<http://www.minden-luebbecke.de>.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an
Herrn Pfeiffer (Telefon: 0571/807-15040),
Mail: bewerbungen@minden-luebbecke.de.

Die Bewerbungsfrist endet am 17.04.2022.



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.

bau|||verlag
Wir geben Ideen Raum

DBZ.de
DBZ Deutsche BauZeitschrift
70. Jahrgang 2022

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

Geschäftsführer
Michael Voss
Fon: +49 5241 2151-5511
michael.voss@bauverlag.de

Chefredaktion
Dipl.-Ing. Katja Reich
Fon: +49 151 46105591
katja.reich@dbz.de
(Inhaltlich verantwortlich)

Benedikt Kraft (stellv. Chefr.), M. A.
Fon: +49 171 5597635
benedikt.kraft@dbz.de

Redaktion
Jan Ahrenberg, M. A.
Fon: +49 171 5597636
jan.ahrenberg@dbz.de

Dipl.-Ing. Beate Bellmann
Fon: +49 5241 2151-6655
beate.bellmann@dbz.de

Ina Lülfsmann, M. A.
Fon: +49 30 884106-24
ina.lulfsmann@dbz.de

Mariella Schlüter, M. Sc. Arch.
Fon: +49 173 2514736
mariella.schluter@dbz.de

Freie Mitarbeit:
Dipl.-Ing. (FH) Inga Schaefer

Redaktionsassistent:
Birgit Kahmen-Knurr
Fon: +49 5241 2151-3434
Fax: +49 5241 2151-2999
birgit.kahmen-knurr@dbz.de

Zeichnungen
Dipl.-Ing. (FH) Ralph Donhauser, München

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

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

Layout
Kristin Nierodzki
kristin.nierodzki@bauverlag.de

Leitung Werbemarkt
Marco Buch
Fon: +49 5241 2151-5522
marco.buch@bauverlag.de

Head of Sales Service & Layout
Ahmet Kocabiyyik
Fon: +49 5241 2151-6161
ahmet.kocabiyyik@bauverlag.de
(verantwortlich für Anzeigen)

Head of Digital Sales
Axel Gase-Jochens
Fon: +49 5241 2151-2727
axel.gase-jochens@bauverlag.de

Gültig ist die Anzeigenpreisliste vom 01.11.2021

Head of BV-Events
Rainer Homeyer-Wenner
Fon: +49 5241 2151-3311
E-Mail: rainer.homeyer-wenner@bauverlag.de

Vertrieb
Leitung Marketing und Vertrieb
Christian Wesselmann
Fon: +49 5241 2151-5588
christian.wesselmann@bauverlag.de

Abonnentenbetreuung und Leserservice
Fon: +49 5241 2151-1000
Fax: +49 5241 2151-1999
leserservice@bauverlag.de

Abonnements können direkt beim Verlag, unter bauverlag-shop.de 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 € 215,00
Studenten € 108,00
Ausland € 230,00
Einzelheft € 24,00

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.

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



DBZ HeftpartnerInnen

DBZ Redakteurin Mariella Schlüter (l.) im Gespräch mit Karin Damrau (r.) und Bernd Kusserow, Damrau Kusserow Architekten, Köln, zum Titel-Thema der Mai-Ausgabe der DBZ.
DBZ Redakteur Benedikt Kraft hier hinter der Kamera



Foto: Benedikt Kraft / DBZ

DBZ 05 | 2022

Wohnen in der Stadt



Foto: Steffen Spitzner

Der Wohnungsbau ist ins Gerede geraten. Die Politik folgt dem Ruf nach mehr Wohnungsneubau und propagiert quantitatives Wachstum. Verbände verweisen auf den Bestand und dessen Potenzial. Vereinzelt machen Planungsbüros schon öffentlich Vorschläge, wie wir aus der herbeigeredeten Krise – die scheinbar einem quantitativen Mangel entspringt – herauskommen können, ohne dabei auf das Bauen zu verzichten. Die Gemengelage ist unübersichtlich, die Akteure uneins. So waren wir mehr denn je offen, das Gespräch über das zukünftige urbane Wohnen mit unseren HeftpartnerInnen, Karin Damrau und Bernd Kusserow, Damrau Kusserow Architekten, Köln, auch zu den kontrovers diskutierten Themenfeldern zu führen: Materialien, Brand- und Schallschutz, Vernetzung oder Erschließung und immer zum Grundrisslichen. Am Ende des sehr intensiven Gesprächs gab es eine Projektauswahl, die das Spektrum von Möglichkeiten zeigt. In Deutschland, in Spanien und der Schweiz. Aus diesen Möglichkeiten können wir für alles Weitere schöpfen.

Architektur

Casa Rossa, Chemnitz

Architektur: bodensteiner fest Architekten BDA, München

85 Sozialwohnungen, Cornellà/ES

Architektur: Peris + Toral Arquitectes, Barcelona/ES

Spiegelfabrik, Fürth

Architektur: Heide & von Beckerath, Berlin

Wohn- und Gewerbeüberbauung Zollhaus, Zürich/CH

Architektur: Enzmann Fischer Partner AG Architekten BSA SIA
ETH, Zürich/CH

In der kommenden DBZ und inzwischen vielfach ausgezeichnet: das Wohnhaus Casa Rossa, Chemnitz

Bautechnik

Hoffnungshäuser: Integrative Grundrisse planen
Schnittstellen, Schwellen, Übergänge

Bauschäden

Regelwerk Betoninstandhaltung

Produkte

Bad, Sanitär
Farben, Putze, Beschichtungen

2022

Deutscher Bau Preis

für die innovativsten Unternehmen der Bauwirtschaft

**Bekanntgabe der Gewinner
und Preisverleihung**
am 31. Mai 2022 auf der

digital
BAU 

Premiumpartner:

ALLPLAN
A NEMETSCHEK COMPANY

BAU > INDUSTRIE


CAPMO

doka

Layher. 
Mehr möglich. Das Gerüst System.

PERI

rb RITCHIE BROS.™

 **SCIA**
A NEMETSCHEK COMPANY

 **Trimble**

ZEPPELIN CAT

Partner:

Kalksandstein
KS*
DAS ORIGINAL

Förderer:

 **BGL 2020**
BAUGERÄTELISTE

digital
BAU 

 **HEIDELBERGER
BETON**
HEIDELBERG ZEMENT AG

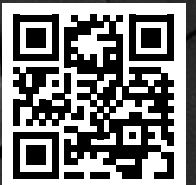
HYDROTEC 

 **MARSH**

 **meva**

 **NEVARIS**
CONCRETE SOLUTIONS

 **TOPCON.**



Unter der Schirmherrschaft des



bau || | verlag
Wir geben Ideen Raum



Weitere Informationen unter:
www.deutscherbaupreis.de

DBZ

Der Stellenmarkt für Architekten und Planer.

Neu!

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

Ihre Zukunft nur einen Klick entfernt!



www.stellenmarkt.DBZ.de

Ein sehr ambitioniertes und extrem schnell umgesetztes Projekt mit außergewöhnlichen Fassaden, die die Gebäude trotz der Größe des Campus zusammenfassen. Die Idee, die Schularten über eine gemeinsame Mitte miteinander zu verbinden ist sehr stark und wurde deutlich erlebbar umgesetzt.« *Behm Maasberg Architekten, München*

Bildungscampus Freiham, München

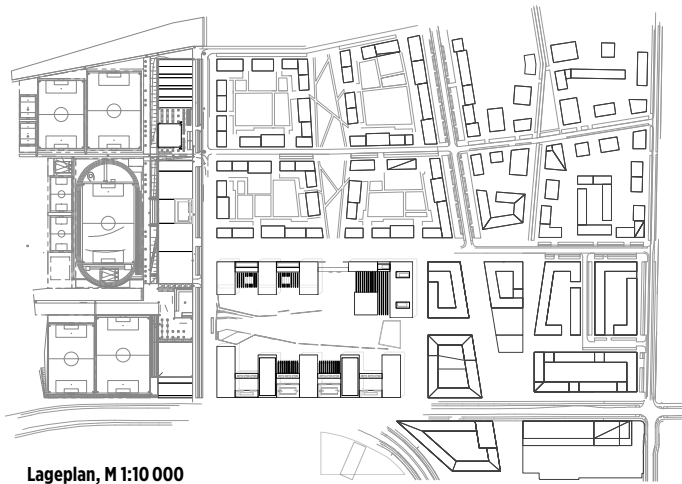
Gemeinsam statt Gegeneinander

Laut einer Statistik der Landeshauptstadt München vom September 2021 lernen aktuell rund 111500 Schüler/innen an insgesamt 264 öffentlichen Schulen, die privaten Träger noch nicht mit eingerechnet. Bei 1,5 Millionen Einwohnern eine überschaubare Schülerzahl. Trotzdem muss weiter gebaut werden, denn München wächst. So ist seit dem Schuljahr 2019/2020 das bislang größte Schulbauprojekt, der Bildungscampus in Freiham, in Betrieb. 3000 Schüler/innen werden hier lernen, während um sie herum ein neues Stadtviertel entsteht.





Foto: Jens Weber



Lageplan, M 1:10 000



Foto: Aldo Moretti

Die neuen Schulbauten des Bildungscampus Freiham im Münchener Westen bilden den Auftakt für die Entwicklung des neuen Quartiers in dem in Zukunft 25000 Menschen leben sollen

Grund- und Förderschule, Realschule und Gymnasium, die Campusmitte mit Mensa, Bibliothek und Doppelsporthalle gruppieren sich um eine grüne parkähnliche Mitte

In der Größe einer Kleinstadt formt sich im Münchner Westen ein neuer Stadtteil auf der grünen Wiese. Bis ins Jahr 2040 werden auf 140 ha über 25000 Menschen leben und 7500 arbeiten. Da man aus den Fehlern früherer Stadtentwicklungsprojekte gelernt hat, bilden nicht die Stadtteilzentren den Ankerpunkt für die neuen Bewohner, sondern die neuen Schulbauten markieren den Auftakt zum Quartier. Der Bedarf ist groß, weshalb 2015 ein zweiphasiger Wettbewerb für den größten Bildungscampus der Stadt ausgelobt wurde, den schürmann dettinger architekten, München, für sich entscheiden konnten. Auch für die im Bildungsbau erfahrenen ArchitektInnen

war das zu bespielende Volumen eine Herausforderung. Innerhalb von vier Jahren sollte der Bildungscampus auf ca. 4,5 ha Fläche entstehen: mit einer fünfzügigen Grundschule, einem Sonderpädagogischen Förder- und Kompetenzzentrum mit 19 Klassen und Doppel-Sporthalle, einer fünfzügigen Realschule und einem sechszügigen Gymnasium. Alles nach dem Lernhausprinzip der Landeshauptstadt München. Dazu noch das Herzstück des Areals, die sogenannte Campus-Mitte, die neben einer Mensa, Versammlungsstätte und Bibliothek für alle Schulen noch einen Kreativbereich sowie die genannte Doppel-Sporthalle für die Grund- und Förderschule beherbergt.



Ort der Sozialisation

„Unsere Aufgabe als ArchitektInnen ist es, eine Heimat für 3000 Schüler zu schaffen, einen Ort der Identität und der Aneignung. Keine einfache Angelegenheit in einem Kontext, der im Moment noch aus Brachflächen und Baustellen besteht. Ein Schulgebäude ist aber auch ein Zeichen der Relevanz von Bildung in unserer Gesellschaft. Ein Ort, um Wissen anzuwenden und einzuordnen, aber auch eine Stätte der Sozialisation und damit auch ein Abbild der Gesellschaft“, bringt Felix Schürmann das übergeordnete Konzept auf den Punkt. Eine große Herausforderung in Zeiten einer sich entsolidarisierenden Gesellschaft, welcher der Common Sense, Respekt und Toleranz verloren gehen. Als Abbild einer pluralistischen Gesellschaft und individueller Teilhabe am Ganzen ordnet sich die Struktur aus Gebäudefingern zu einem offenen grünen Campus als gemeinsamer Mitte an. So entstehen verschieden codierte Räume der Gemeinschaft, die individuellen Rückzug ermöglichen und zugleich die verschiedenen Nutzungsebenen miteinander verbinden. Die sonst übliche Trennung der Schularten und damit auch der Bildungsstandards und der Zukunftschancen löst sich über die Serie gleicher Volumen auf. Was andere als Einfallslosigkeit betiteln würden, ist hier mit Absicht als demokratisches Prinzip eingesetzt. Die Grenzen zwischen den Schularten verschwimmen, es ist nicht ersichtlich, ob man sich in der Realschule oder dem Gymnasialzweig befindet, die Baukörper unterscheiden sich nur in Details. Die einzige Ausnahme macht die Campus-Mitte, die gemeinsam mit Auer Weber Architekten umgesetzt wurde. Die Transparenz der Architektur ist ein Zeichen für die gemeinschaftliche Nutzung im Inneren. Das fördert den Austausch der Schüler/innen untereinander und öffnet den Schulcampus zum umliegenden Quartier.



Foto: Jens Weber

Transparenz und Offenheit kennzeichnen die Gebäude des Bildungscampus – Gangbereiche gehören hier immer dazu um verschiedene Lernsituationen zu unterstützen und inszenieren



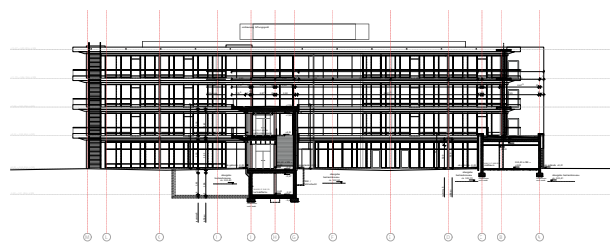
Foto: Jens Weber

Pausenhalle MINT-Bereich

Die sogenannte Himmelstreppe in der Campusmitte. Die Erschließungsflächen bilden die zentralen Begegnungs-, Aktions- und Zirkulationsräume, um die sich die anschließenden Bereiche der Mensa, der Doppelsporthalle sowie der Schul- und Bibliotheksflächen gruppieren

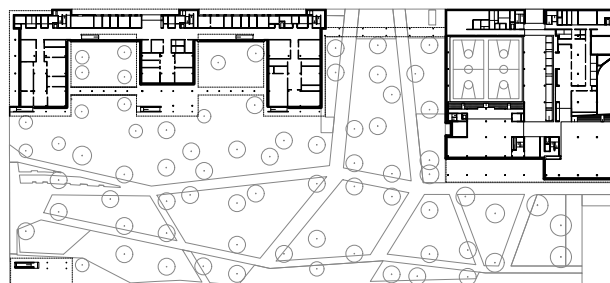


Foto: Jens Weber



Schnitt, M 1:1000

m 1:1000



Grundriss Erdgeschoss, M 1:2000



Foto: Aldo A. Moratti



Eine auf zwei Ebenen angelegte Veranstaltungs- und Mensafläche – die Sitzstufenanlage führt vom Erdgeschoss, das für die weiterführenden Klassen geplant ist ins 1. Obergeschoss, wo die Mensa für die Grund- und Förderschülerinnen angelegt ist

Beim Bildungscampus kam das Last Planner System zum Einsatz. Die Meilensteine des Projekts wurden in einzelne Phasen heruntergebrochen und für eine jeweils vierwöchige Vorschau tagsgenau mit dem Einsatz von Tätigkeiten und Ressourcen durchgeplant. In Ergänzung zur digitalen Planung des Gebäudes wurde eine analoge Visualisierung mit Leistungskarten auf Übersichtstafeln gewählt

Eigenengagement im Lernen

Das Münchner Lernhausmodell ist eine Möglichkeit, das selbstverantwortete Lernen zu fördern. Dafür ist ein System spezifischer Lernorte nötig. Felix Schürmann beschreibt diese Orte als Räume, in denen sich gesellschaftliches Verhalten entwickeln kann, atmosphärisch aufgeladene Orte, die nicht nur über eine zugewiesene räumliche Struktur funktionieren. Im Bildungscampus ist die Aneignung von Raum das verbindende Element. Entlang einer langen Magistrale, die sich durch alle Gebäudeteile und Stockwerke zieht, docken die verschiedenen Lernhäuser der Stufen und Schulsysteme an. Nicht in den Randlagen der Räume, sondern durch deren Mitten hindurch. Das schafft Verbindung und Verbundenheit. Die Sichtbarkeit macht sogar vor den Naturwissenschaften nicht halt. Erstmals wird in München die Idee der offenen Lernlandschaft auf die

MINT-Fächer übertragen. Im Bildungscampus Freiham lernen die Schüler und Schülerinnen in einem vielfältig verknüpften Netz von Orten und Räumen. Diese können zudem in großer Flexibilität schnell auf die unterschiedlichen situativen Anforderungen reagieren.

Strukturelle Ordnung

Bei einem Auftragsvolumen von 245 Mio. €, 38500 m² Nutzfläche und einer Bauzeit von zwei Jahren war es notwendig, schon zu Beginn des Projekts eine Strategie für die Umsetzung festzulegen. Auf der planerischen Seite war dies die Harmonisierung des bautechnischen Konzepts. Von Wiederholungen in der Anordnung von Räumen und Regeldetails bis zur Definition der Schnittstellen zwischen den Gewerken. Für die Optimierung der Bauabläufe wurde die Lean Management Methode eingesetzt. Die Methode, die ihren Ursprung in der Effizienzsteigerung der Automobilindustrie hat, wird inzwischen vielfach für die Umsetzung komplexer Bauabläufe eingesetzt. Die Idealvorstellung der Bauausführung wird als visuelle Kommunikationsstruktur aufgesetzt, die Prozesse und Strukturen transparent offenlegt und zugleich die Beteiligten in die Verantwortung nimmt. Initiiert von der Landeshauptstadt München als Auftraggeber, wurde die Umsetzung des Last Planner Modells durch die Objektüberwachung von Wenzel + Wenzel koordiniert. Projektleiter Christian Brunner ist von den Vorteilen überzeugt: „Im Vordergrund stand die Optimierung der wertschöpfenden Prozesse in Form von Meilensteinen für das Projekt und deren Zielerreichung. In täglichen Besprechungen wurden diese auf ihre Machbarkeit und den Fortschritt überprüft. Das erfordert eine hohe Disziplin von allen Beteiligten, bringt dennoch auf lange Sicht durch eine andere Kommunikation und die kollektive Selbstverpflichtung eine Reihe von Vorteilen mit sich.“



Foto: Jens Weber



Foto: Aldo Amoretti

Miteinander statt Gegeneinander

Beim Bildungscampus kam das Last Planner System zum Einsatz. Die Meilensteine des Projekts werden in einzelne Phasen heruntergebrochen und für eine jeweils vierwöchige Vorschau tagesgenau mit dem Einsatz von Tätigkeiten und Ressourcen durchgeplant. In Ergänzung zur digitalen Planung des Gebäudes wurde eine analoge Visualisierung mit Leistungskarten auf Übersichtstafeln gewählt, die jeden Morgen von der Bauleitung und den ausführenden Unternehmen überprüft und bei Bedarf angepasst wurde. Für die Projekt- und Bauleitung des Bauherrn, für die Lean-Manager und die bis zu 40 Poliere gelang so im wöchentlichen Treffen durch eine tagesaktuelle Analyse eine systematische und dennoch flexible Steuerung der Bauprozesse während der Ausführungsphase. Dabei konnten Verbesserungspotenziale identifiziert und in zukünftige Schritte integriert werden. „Bei der Erreichung des gemeinsam gesetzten Ziels ist der persönliche Kontakt unabdingbar. Das Zwischenmenschliche entscheidet über das notwendige Verständnis für Probleme und deren unbürokratische Lösung“, ergänzt Christian Brunner. Was den Kreis zu den räumlichen Orten der Sozialisation wieder schließt. *Eva Maria Herrmann, München*

Baudaten

Objekt: Bildungscampus Freiham, Neubau Grund- und Förderschule, Gymnasium und Realschule sowie einer Campusmitte mit Zweifachsporthalle und Mensa

Standort: Helmut-Schmidt-Allee 41-45, Hildegard-Hamm-Brücher-Straße 3-5, München

Typologie: Bildungsbau

Bauherrin: Landeshauptstadt München, Referat für Bildung und Sport, Baureferat (Projektleitung)

Nutzer: Referat für Bildung und Sport München

Architektur: Hauptauftragnehmer und Wettbewerb: schürmann dettinger architekten, München, www.schuermann-dettinger.de in Zusammenarbeit mit Auer Weber Architekten, München, www.auer-weber.de für die Planung der Campusmitte in den Leistungsphasen 2-5

Team Bildungscampus Schulen, schürmann dettinger architekten: Ellen Dettinger, Felix Schürmann, Dirk Bauer (Projektleitung), Eileen Kühne (stellv. Projektleitung), Teresa Pacher, Sina Rup, Stefanie Lenerz, Nuria Portela, Victoria Modrego, Anna Schulte, Susanna Liedgens, Matthias Röckers, Jennifer Sebens, Anna Bumeder, Martina Stubenhofer, Tobias Pretscher, Viktorija Khokhlova, Maximilian Blume, Kaspar Dettinger, Patrick Fromme

Bauleitung: Objektüberwachung Wenzel + Wenzel, München, www.wenzel-wenzel.com

Projektsteuerung: DU Diederichs Projektmanagement, München, www.du-dietrichs.de

Bauzeit: März 2017-August 2019

Fachplaner

Tragwerksplanung: Sailer Stepan und Partner, München, www.ssp-muc.com; Ingenieurbüro Krone, Berlin

Planung Technische Ausrüstung (HKLS): Obermeyer Planen + Beraten, München, www.obermeyer-group.com

Fassadentechnik: IB R+R Fuchs Ingenieurbüro für Fassadentechnik, München, www.r-r-fuchs.de

Landschaftsarchitektur: Keller Damm Kollegen, München, www.keller-damm-kollegen.com

Brandschutzplaner: mhd Brandschutz Architekten und Ingenieure, Ulm, www.mhd-brandschutz.de

Elektroplanung: Ingenieurbüro Knab, München, www.knab.net

Thermische Bauphysik, Wärmeschutz, Akustik: Müller-BBM, Planegg, www.muellerbbm.de

Projektdaten

Grundstücksgröße: ca. 45 000 m² Campusfläche

Nutzfläche gesamt: 36 274 m²

Technikfläche + Verkehrsfläche: 19 797 m²

Brutto-Grundfläche: 62 732 m²

Brutto-Rauminhalt: 265 460 m³

Baukosten (nach DIN 276)

Gesamt brutto 245 Mio. € (genehmigte Projektkosten)

Hersteller

Dachabdichtung: Paul Bauder GmbH & Co. KG, www.bauder.de

Profen-Riegel-Fassade: Schüco International KG, www.schueco.com

Akustikpaneele: Egger Group, www.egger.com

Verblendmauerwerk: Ziegelei Hebrok GmbH & Co. KG, www.privatziegelei-hebrok.de

Akustik-Deckenbekleidung: Heradesign, www.knaufamf.com

Sonnenschutz: WAREMA Renkhoff SE, www.warema.com

Linoleum: Forbo, www.forbo.com

Feinsteinzeug: Villeroy&Boch AG, www.villeroy-boch.de, Kermos, www.kermos.de

Leuchten: Glamox AS, www.glamox.com, RZB, Bega, www.begaleuchten.de

Schalter: Busch-Jaeger Elektro GmbH, www.busch-jaeger.de



Platzhalterfoto!!

Auer Weber Architekten

v.l.: Jörn Scholz, Achim Söding, Moritz Auer, Stephan Suxdorf, Phillip Auer

www.auer-weber.de

Wenzel + Wenzel

Christian Brunner

www.wenzel-wenzel.com

schürmann dettinger architekten

Felix Schürmann, Ellen Dettinger

www.schuermann-dettinger.de



Foto: ???



Foto: Stefan Pelow



Foto: ???