

BAUNETZWOCHE #294

Das Querformat für Architekten, 2. November 2012

Montag

Der russische Bauunternehmer Vladislav Doronin versucht so einiges, seine Freundin Naomi Campbell bei Laune zu halten: Er verschaffte ihr nicht nur einen Job als Redakteurin des deutschen „Interview“-Magazins, das er nebenher finanziert, sondern lässt ihr auch als Hochzeitsgeschenk eine Villa in der Nähe von Moskau bauen. Dafür beauftragte er niemand geringeren als die allgegenwärtige Zaha Hadid, die sich ein – wer hätte es vermutet – Ufo-artiges Gebäude samt 22 Meter hohem Ausgucksturm erdachte, aus dem das zukünftige Ehepaar dann einen Blick über die Gipfel der umliegenden Pinienwälder haben wird.

Na sdorowje!

Dienstag

„Sandy“ war diese Woche in aller Ohren und auch dem französischen Architekten Christian de Portzamparc wird der Name in Erinnerung bleiben: Der tropische Wirbelsturm knickte die Spitze eines Krans einfach um, der an der Außenseite seines Hochhaus-Projekts „One57“ befestigt war. Diese baumelt nun in luftiger Höhe und veranlasste die Stadt New York alle umliegenden Häuser zu evakuieren.

Special:
**SMART
MATERIALS**



[BAUNETZWOCHE-Newsletter bestellen!](#)

Torre David

45 Etagen gestapeltes Leben im Rohbau abseits gesellschaftlicher, gesetzlicher und baulicher Normen: Kinder spielen zwischen den Betonstützen, Mütter kochen Essen für ihre Familien, und Liebespaare gehen in den obersten Etagen spazieren, um über Caracas zu blicken – und vielleicht in eine verheißungsvolle Zukunft. Um Tageslicht und frische Luft hind einzulassen, haben einige der Bewohner kurzerhand Elemente der vorgehängten Glasfassade entfernt, und dort, wo man es netter haben wollte, wurde der nackte Beton mit zarten Pastelltönen angemalt.

Torre David: 2007 wurde der nie fertiggestellte Büroturm, entworfen von dem einheimischen Architekten Enrique Gómez, besetzt, quasi umgenutzt und illegal in Betrieb genommen. Heute findet man in der pränatalen Ruine u.a. Marktstände, Bars, einen Friseursalon, ein Fitnessstudio, Ärzte und eine Autowerkstatt. 192 Meter ist der Turm an seinem höchsten Punkt und damit das dritthöchste Gebäude in Venezuela. 1993 verstarb der Besitzer des Bauprojekts, 1994 kam mit der venezolanischen Finanzkrise der Baustopp. Der Torre David wurde in unfertigem Zustand zurückgelassen, bis er nach langem Leerstand eine neue Bestimmung fand: Im Jahr 2007 besetzten knapp 300 Personen den Turm, es folgten mehr als 500 weitere Familien. Heute lebt in der Hochhaus-Bauruine, die auch als „vertikaler Slum“



bezeichnet wird, eine Kommune von rund 3.000 Menschen – ohne offizielle Genehmigung.

Die Situation in Caracas wirft viele Fragen auf, die vielleicht nie beantwortet werden können. Urban Think Tank machen mit ihrer Studie „Torre David Gran Horizonte“ nicht nur auf den Fall aufmerksam und die Problematik wahrnehmbar, sondern suchen nach einem Umgang, neuen Möglichkeiten und Potentialen. Schließlich ist der Torre David auch kein abenteuerlicher Einzelfall. Wenn Städte wachsen, bilden sich immer Grenzen, die entweder ein- und ausschließen. Über 60 Prozent, also mehr als die Hälfte der Bewohner von Caracas leben in den Barrios, den Slums, den informellen Siedlungen – wie es politisch korrekt heißt. Besetzte Häuser findet man in allen Städten, selten jedoch in diesem Maßstab.

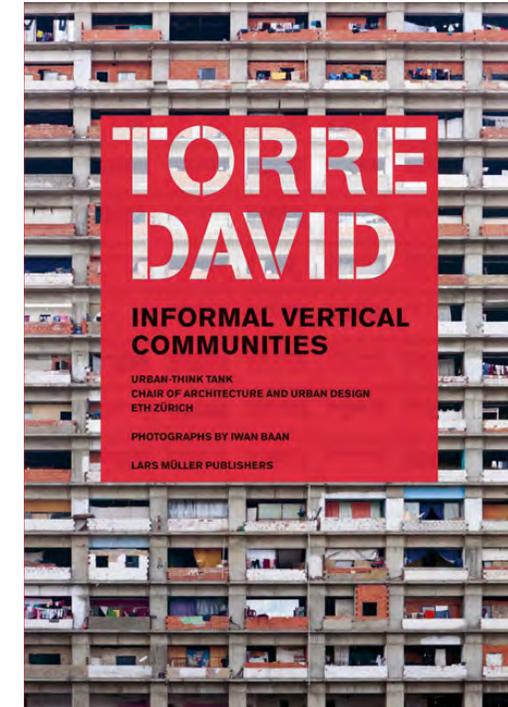
Alfredo Brillembourg, Hubert Klumpner und Justin McGuirk haben ein Jahr lang die räumliche und soziale Organisation des Ortes untersucht – dafür gab es Gold bei der Biennale in Venedig. Wie organisieren sich diese parasitären Strukturen in der vorgegebenen Konstruktion? Kann man von einem vertikalen Slum sprechen? Und welche Perspektiven bleiben den Bewohnern?

Die Geschichte des Turms wird in einer kurzen, bunten Graphic Novel erzählt, gezeichnet von Andre Kitagawa. O-Töne verschiedener Bewohner und Besetzer erläutern ihre Perspektive und geben einen

kurzen Einblick in den Alltag, Pläne und Zeichnungen zerlegen den besetzten Turm in seine baulichen Einzelstücke. Lebendig wird die architektonisch-urbane Sozialstudie durch die vielen Bildstrecken von Iwan Baan. Mit „Torre David Gran Horizonte“ wollen Urban Think Tank Denkanstöße bieten, informelle Gemeinschaften als Orte zu sehen, die neue Ideen generieren – für eine gerechtere und nachhaltigere Zukunft.

(jk)

www.torredavid.com



Torre David
Informal vertical communities
Lars Müller Publishers, 2012
Urban Think Tank,
Chair of Architecture & Urban Design
ETH Zürich
Softcover, 480 Seiten, ca. 300 Abbildungen
Englisch, 45 Euro
www.lars-mueller-publishers.com

A low-angle, wide shot of a large industrial factory interior. The ceiling is a complex network of steel beams and corrugated metal panels. A worker in a white shirt and blue overalls is visible in the background, working near a large, dark, cylindrical object. A crane with a green hook is suspended from the ceiling. The overall atmosphere is industrial and modern.

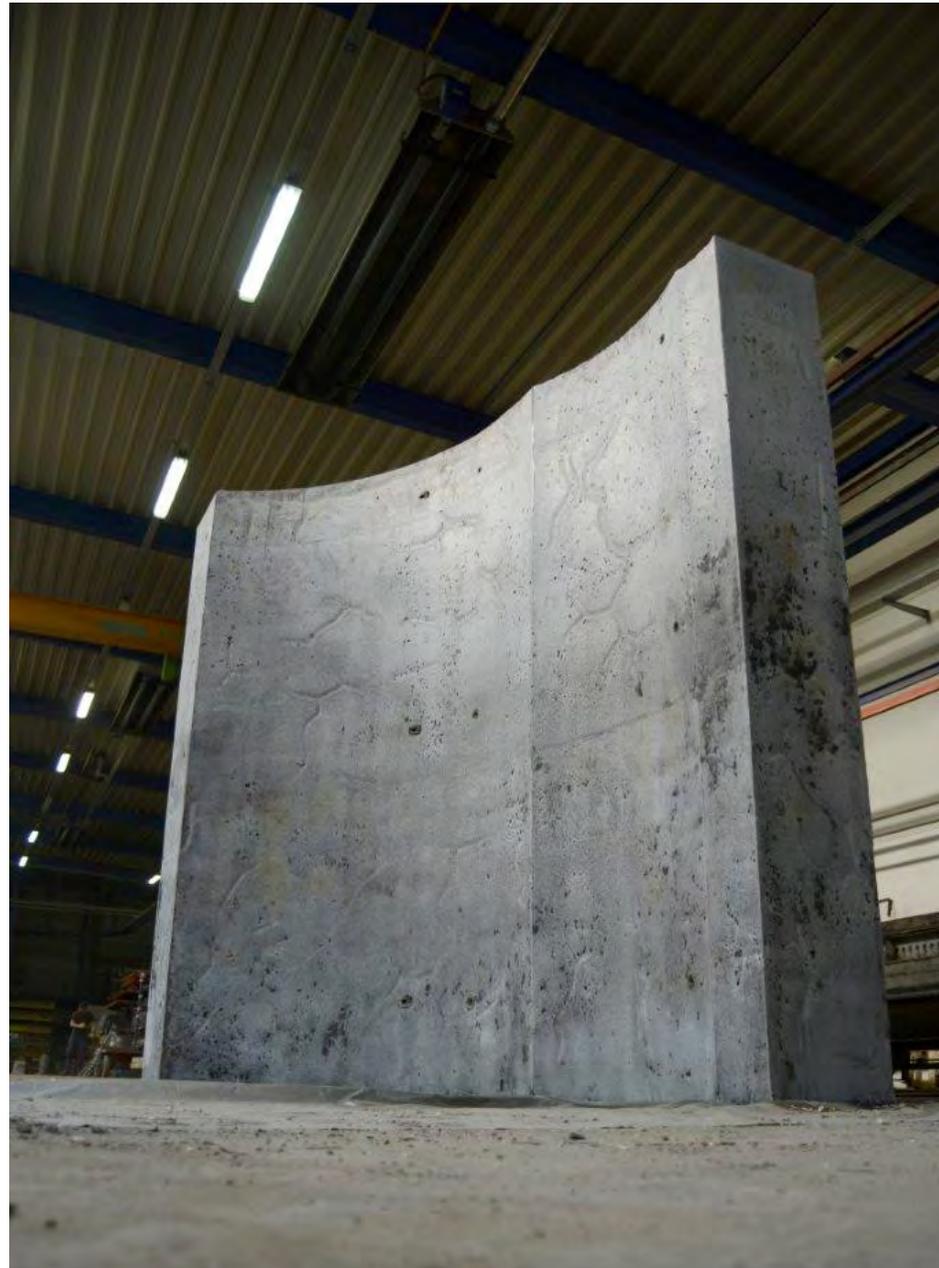
SMART MATERIALS

1

Wo wären wir, wenn die Römer nicht gebrannten Kalk mit Wasser und Sand zu einem opus caementitium gemischt, oder der französische Gärtner Joseph Monier sich nicht über das Wurzelwerk in seinen Blumenkübeln aus eben jenem Zement geärgert hätte und so zum Erfinder der Beton-Bewehrung wurde. Die Architekturgeschichte ist geprägt durch solche Innovationen und Erfindungen, und gerade in den letzten Jahren hat der Forschungsanspruch weiter zugenommen. Steigende Anforderungen an das Bauen, neue Gesetze und Vorschriften sowie zunehmend technischer werdende Planungsprozesse fordern auch komplexere und intelligentere Materialsysteme: Smart Materials!

Zurück zum Beton

Wo sonst als in einer Ikone der Industriearchitektur – der AEG-Turbinenhalle von Peter Behrens – könnte an Materialien der Zukunft geforscht werden. Hier ist der Sitz des Fachgebiets *Entwerfen und Konstruieren – Massivbau* der TU Berlin, geleitet von Mike Schlaich. Kräne, Brücken und allerlei technisches Gerät machen aus der riesigen Halle einen Spielplatz für Erwachsene, und auch die etwas überall herumstehenden Material-Prototypen wirken wie das Ergebnis eines Nachmittags im Sandkasten. Mit-drin steht, etwas verloren, eine geschwungene Wand, die auf den ersten Blick aussieht wie eine ganz normale Wand aus Beton. Doch dieses Objekt könnte die Architektur nachhaltig verändern, denn es besteht aus Infralichtbeton, dem Ergebnis der jahrelangen Forschungen des Instituts. Das Material ist so etwas wie eine „tragende Wärmedämmung“, beschreibt der Architekt Frank Barkow (Barkow Leibinger), der zusammen mit Mike Schlaich einen Prototypen entwickelt hat. Die etwa 50 Zentimeter starken Scheiben bestehen aus einem Beton, dessen Dichte durch Zuschläge aus Recyclingglas oder Tonkügelchen auf einen Wert von unter 800 Kilogramm pro Kubikmeter reduziert wurde. Zum Vergleich: Bei Normalbeton beträgt die Dichte, und somit auch das Gewicht, das Dreifache. Durch derartige Zuschlagstoffe erreicht man eine ausreichend hohe Druckfestigkeit und eine besonders geringe Wärmeleitfähigkeit, die eine zusätzliche Dämmung überflüssig macht.



Prototyp Leichtbetonwand Foto: Barkow Leibinger Architekten

Im Rahmen des weltweit ausgelobten Wettbewerbs zum nachhaltigen Bauen, dem „Holcim Award“, wurde das Material als Teil des *Smart Material House* – einer Kooperation des Instituts von Mike Schlaich und dem Architekturbüro Barkow Leibinger – mit dem Innovationspreis ausgezeichnet (siehe Interview mit Frank Barkow). Die Forschung an dem neuartigen Material ist zwar noch lange nicht zu Ende, aber die Hoffnung, den florierenden Wärmedämm-Verbundsystemen endlich eine Ende zu bereiten zu können, lebt wieder.

Von der Natur lernen

In Hamburg-Wilhelmsburg entsteht zurzeit eine Weltpremiere: BIQ heißt sie und ist das erste gebaute Beispiel einer Algenfassade. Diese wird als sogenannte Photobioreaktoren (PBR) in das Gebäude integriert. Die Vision entstammt einer Zusammenarbeit des österreichischen Architekturbüros Splitterwerk mit den Ingenieuren von Arup, die 2010 den Realisierungswettbewerb für ein *Smart Material House* im Rahmen der IBA Hamburg 2013 gewannen. An der Entwicklung der hinterlüfteten Bioreak-

torfassade arbeiten die drei Firmen Arup, SSC und COLT, finanziert wird das Projekt von der Forschungsinitiative „Zukunft Bau“. Die Flatpanel-Photobioreaktoren werden seit 2008 im Freilandversuch getestet; seit 2012 gibt es die ersten Fassaden-Prototypen. Die Funktionsweise beruht auf biochemischen Prozessen, wie sie ganz ähnlich in allen Pflanzen ablaufen: Das Sonnenlicht wird von den Algen aufgenommen, um daraus mit CO₂ und Nährstoffen Biomasse aufzubauen, die als erneuerbare Energie konvertiert werden kann. Gleichzeitig wird „Wärme



Prototyp Leichtbetonwand Foto: Barkow Leibinger Architekten



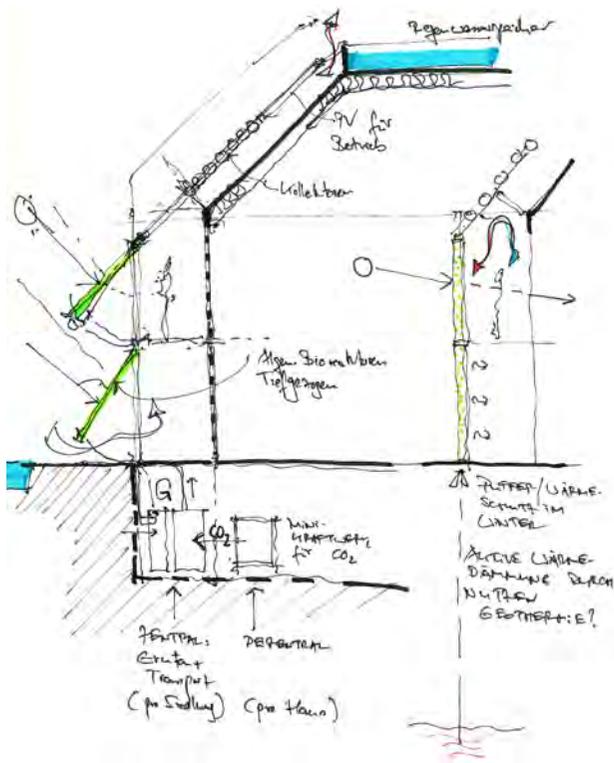
Oberfläche Leichtbeton Foto: Barkow Leibinger Architekten



Unterschiedliche Körnungen der Liapor-Tonkügelchen Foto: Barkow Leibinger Architekten



Detailansicht Photobioreaktor mit eingeleiteten Luftblasen, Arup Deutschland GmbH



Skizze zur Funktionalität des Fassadensystems, Arup Deutschland GmbH

produziert, die durch einen Wärmetauscher geerntet und aus dem Kreislauf abgeführt wird“, erklärt Jan Wurm von Arup. „Es entstehen also zwei Produkte: Biomasse und Wärme. Die Biomasse kann theoretisch direkt vor Ort zu Biogas fermentiert werden. Im Fall von BIQ wird die Biomasse in einem Tank gesammelt und später zu einem Biogaswerk abtransportiert.“ Je nach Jahreszeit und Lichtverhältnissen verändern sich der Anteil der Mikroalgen und damit die Grünfärbung der Fassade. „Beutet man die Fassade im Sommer verstärkt aus, kann man den Farbton von Dunkel- zu Hellgrün wechseln.“ Die



IBA Hamburg 2013 Smart Material House BIQ, Arup Deutschland GmbH

Art von Fassade wird gerade für Gebäude mit hohem Wärmebedarf – wie Hotels oder Industrieanlagen – von großem Nutzen sein, da sie sich durch die Photobioreaktoren fast selbst versorgen können.

Nach Fertigstellung des Wohnungsbaus 2013 sollen in den darauf folgenden zwei Jahren die Entwicklung und das Leistungsvermögen getestet werden – und vor allem die Akzeptanz der Nutzer, die ohne das fertige Haus niemand beurteilen kann. Für Arup geht die Materialforschung weiter: Sie testen gerade Bioverbundwerkstoffe, „bei denen natürliche Fasern



Vorderseite eines Photobioreaktoren-Fassadenelements, SSC

Glasfasern und natürliche Harze Kunstharze ersetzen“, beschreibt Jan Wurm. Die neue Technik soll Fassadenelemente und Trennwandsysteme aus rein natürlichen Baustoffen ermöglichen. Das Projekt wird im Rahmen des „Frameworkprogram 7“ von der Europäischen Kommission gefördert und gemeinsam unter anderem mit dem Kopenhagener Architekturbüro 3XN konzipiert, die bereits Bioverbundwerkstoffe in ihrem „Learning from Nature“-Pavillon für das Louisiana Museum of Modern Art verbaut haben.

1

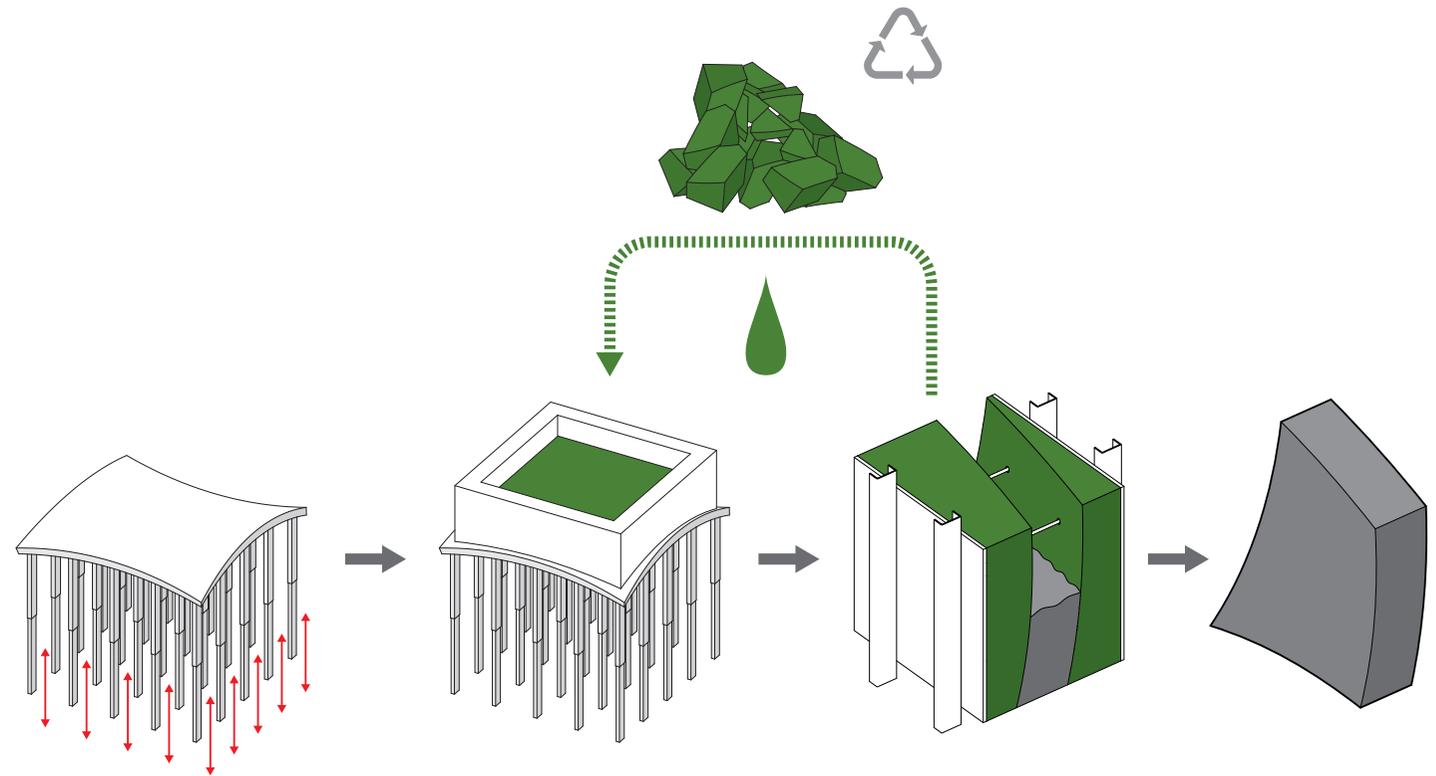


Herstellungsprozess einer wieder verwendbaren Betonschalung auf Wachsbasis, Gramazio & Kohler, ETH Zürich

Digital Analog

Auch in der Schweiz wird geforscht: An der *Professur für Architektur und Digitale Fabrikation* von Fabio Gramazio und Matthias Kohler (siehe auch Baunetz-WOCHE#162 „Biegen statt Brechen: Digitaler Holzbau“) an der ETH Zürich entstand das Projekt „Wasteless Free-Form Formwork“, das sich mit „digitaler Materialität“ auseinandersetzt und ebenfalls mit dem Holcim Award-Innovationspreis ausgezeichnet wurde. Auch hier soll die Herstellung von Betonbauwerken radikal beeinflusst werden, mithilfe eines Roboterarms: Dieser erstellt aus Sand das Positiv einer Schalung, mit der eine Negativform aus Wachs gegossen wird. Mit ihr wird der Beton vor Ort geschalt. Im Anschluss kann die Wachschalung wieder eingeschmolzen und von neuem verwendet werden. Das spart nicht nur Material und Energie, sondern ermöglicht auch eine ganz neue Formenvielfalt: Die robotergestützte Fabrikation kann auf effiziente Art und Weise neuartige Strukturen in die Realität umsetzen.

Jan Willmann, Forscher am Institut von Gramazio und Kohler, beschreibt *Digitale Materialität* als „das Zusammenspiel von digitalen und physischen



Herstellungsprozess einer wiederverwendbaren Betonschalung auf Wachsbasis, Gramazio & Kohler, ETH Zürich



Herstellungsprozess einer wieder verwendbaren
Betonschalung auf Wachsbasis,
Gramazio & Kohler, ETH Zürich



Martin Henn erläutert das Konzept der Mini-
flächenbasierten Hochhausstrukturen Foto: R. Sladek



DRX 2012, ProtoTower II Modell Foto: Agata Kycia
und Sunghyun Park

Prozessen beim Bauen; das besondere Interesse gilt dabei der Verzahnung von Daten und Material und der sich daraus ergebenden Implikation für das Bauen. Am Computer beschriebene und direkt maschinell gefertigte Bauteile erweitern nicht nur das konstruktive Spektrum, sondern begründen durch den unmittelbaren Einbezug der Material- und Fabrikationslogiken in den Entwurfsprozess eine neuartige materielle, konstruktive und ästhetische Performanz der Architektur im Zeitalter sich radikal verändernder Produktionsbedingungen.“ Für ihn gilt es, „die bisherigen Entwicklungen konkret umsetzbar zu machen“, wie beim Beispiel eines anderen Forschungsprojekts des Instituts: Das roboterfabrizierte Holzdach des *Arch_Tec_Lab-Gebäudes* der ETH Zürich.

Eine weitere Zusammenarbeit mit der ETH will das von Henn Architekten gegründete Design Research Exchange (DRX) eingehen, das sich in diesem Jahr bei ihrem Berliner Kongress mit dem Thema „Minimalflächenbasierte Hochhausstrukturen“ befasste. Für Moritz Fleischmann von Henn liegt der größer werdende Innovationsanspruch in der Architektur an „immer technischer werdenden Entwurfs- und Planungsprozessen, in denen immer mehr Faktoren berücksichtigt und nachgewiesen werden müssen.“ (Tim Berge)

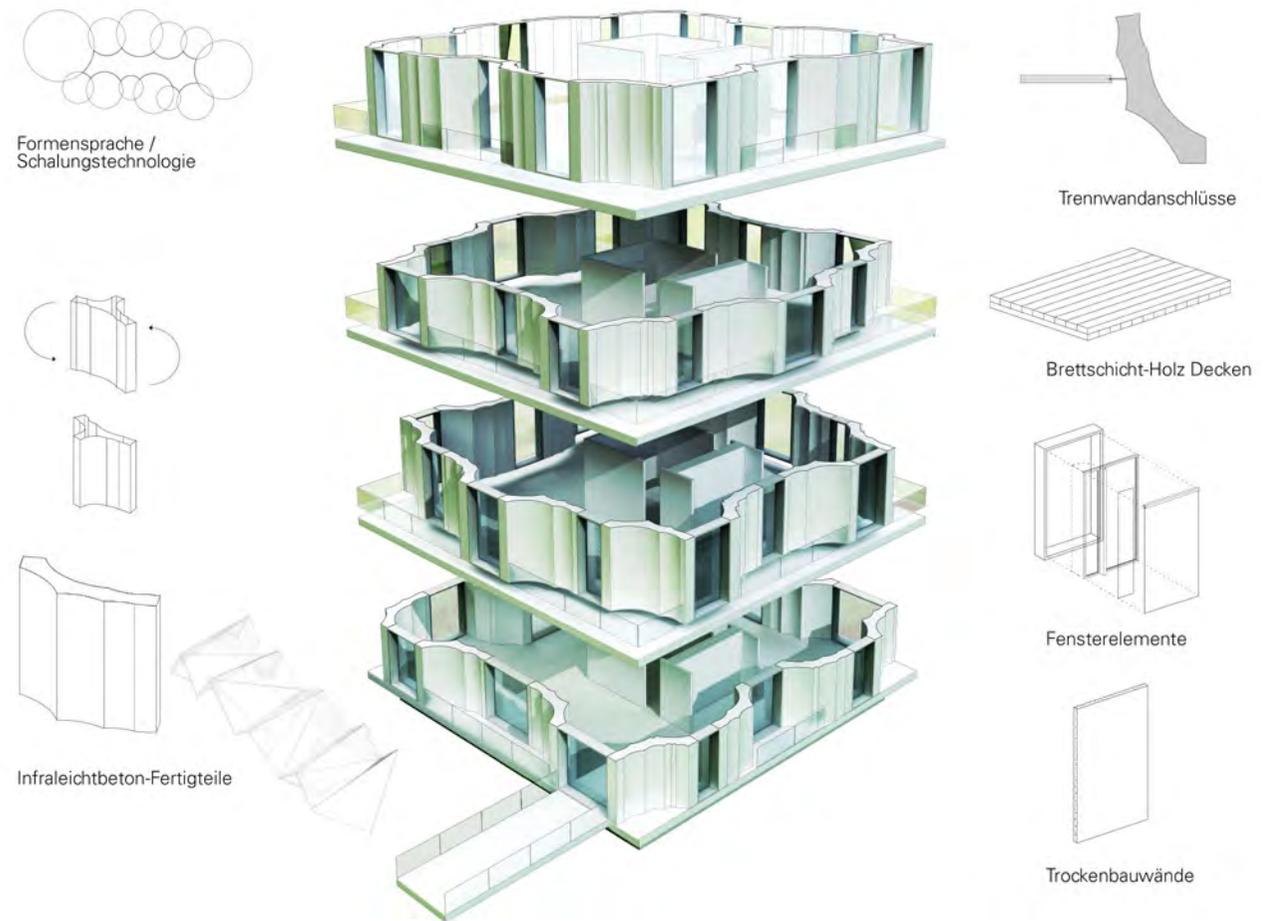
Der Architekt Frank Barkow (Barkow Leibinger) über das Projekt Smart Material House

Sie haben für die IBA in Hamburg das Smart Material House entwickelt. Erklären Sie uns die Smartness des Hauses.

Wir wollten ganz bewusst ein Haus entwerfen, bei dem die Smartness in möglichst einfachen Materialien liegt und nicht im Einbau von High-Tech-Spielereien. Wir verwenden Beton und Holz, die aber beide, ausgehend von ihrer ursprünglichen Erscheinungsform, zu Hochleistungswerkstoffen weiterentwickelt wurden. Für die Geschossdecken sind Brettschichtholzplatten vorgesehen, die bei extrem hoher Stabilität sehr gute Umweltkennzahlen aufweisen. Die Wände sind aus Infraleichtbeton.

Können Smart Materials – in diesem Fall der Infraleichtbeton – außer Energieeinsparungen eine neue räumliche Qualität oder vielleicht sogar eine eigene Architektursprache erzeugen? Gibt es vielleicht sogar ein plastisches Potential?

Mit ihren konvexen oder konkaven Schwüngen bilden die massiven Wandscheiben die Wohnräume und Loggien aus. Die dicken Wände haben eine Ästhetik, die an den Barock erinnert, an massive und skulpturale Raumbegrenzungen, die seit der Moderne lange Zeit undenkbar waren. Da ging es ja um die Auflösung des Materials, um Immaterialität, fast Schwerelosigkeit. Unsere schweren Wände lassen sich auch wieder plastisch gestalten, man kann Nischen ausbilden, sichtbare und spürbare Leibungen, es hat auch etwas Spielerisches.





Steht der Infralichtbeton nicht auch für eine neue Nachhaltigkeit, da er im Gegensatz zu den allgegenwärtigen Wärmedämm-Verbundsystemen tatsächlich eine Beständigkeit aufweist?

Viele Eigenschaften dieses Materials werden gerade erst erforscht. Aber grundsätzlich ist es bestimmt nachhaltiger – und auch ästhetisch weniger fragwürdig – ,wenn die tragende Struktur ihre Wärmedämmung schon „mitbringt“ und diese nicht nachträglich aufgeklebt wird. Diese monolithische Bauweise hat den Vorteil, dass alle bauphysikalischen Eigenschaften der Fassade in einer Schicht vereint sind, das heißt, es bedarf keiner zusätzlicher Materialien, die weitere graue Energie verbrauchen würden. Und die Instandhaltungsmaßnahmen, die bei herkömmlichen Fassaden üblich sind, fallen hier auch viel einfacher aus.

Woher kommt der Forschungs- und Innovations-Anspruch der Architektur?

Der ist systemimmanent. Die ganze Architekturgeschichte ist doch eine einzige Geschichte von Erfindungen und materialbezogenen Innovationen. Wo wären wir, wenn nicht jemand einfach mal versucht hätte, Bewehrung in Beton einzulegen, ein Stahlskelett besonders filigran auszubilden oder einen Raum mit einer dünnen Schale zu überspannen? Es gibt immer wieder Entwicklungsschritte, mit denen auch aus altbekannten Materialien ganz neue Potenziale und Möglichkeiten entstehen. Man braucht so etwas vielleicht nicht beim Wiederaufbau von Schlössern – aber ein solcher Forschungsanspruch bringt die Architektur immer wieder voran.

Was sind die nächsten Schritte? Besteht die Chance, dass ihr Smart Material House gebaut wird?

Das hoffen wir natürlich sehr, obwohl es zur IBA inzwischen zeitlich sehr knapp wird. Seit Beginn des Wettbewerbs 2009 haben wir nach Sponsoren und Partnern gesucht, aber bisher kam leider keine Kooperation zustande. Auch in einer modifizierten Version als eingeschossigen temporären Pavillon haben wir das Projekt präsentiert. Es scheint, als wäre es noch etwas „zu früh“ für dieses Smart Material – so hat es uns jedenfalls ein möglicher Sponsor erklärt. Schade, dass die Investition in etwas Neues als ein so großes Wagnis gilt und man dann doch oft lieber beim Altbekannten bleibt.



ARCHITECT @WORK

GERMANY

Messe Stuttgart
7. - 8. November 2012
1. Edition - 11:00 - 18:00

Totalevent für Architekten, Planer,
Ingenieurbüros, Innenarchitekten,
Einrichter und andere Auftraggeber
mit Schwerpunkt Produktinnovationen

KOSTENLOS mit
Vor Anmeldung unter
www.architectatwork.de
Ihr Code: **HN878**

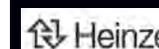
Hauptsponsor



In Zusammenarbeit mit:



Medienpartner:



STYLEPARK

FÜHRENDES FACHEVENT
mit Innovationen von 170 Herstellern und
exklusiven Distributoren

STRENGE AUSWAHLKRITERIEN
für ein hochwertiges Angebot

NETWORKING in einer exklusiven,
professionellen Atmosphäre

WWW.ARCHITECTATWORK.DE



Eins von 400 Büros in den Architektenprofilen

Neu dabei in den Architektenprofilen: gnadler.meyn.woitassek. Mit zahlreichen Sanierungs- und Neubauprojekten im Kontext denkmalgeschützter Innenstadtbereiche haben sich die Stralsunder Architekten nicht nur in Mecklenburg-Vorpommern einen Namen gemacht. Eines der jüngst fertiggestellten Projekte ist die Sanierung des ehemaligen Kanonenschuppens auf der „Kronlastadie“, der letzten erhaltenen Bastion im Stadthafen von Stralsund. Als Kontrast zu diesem Sanierungsprojekt haben die Architekten auf den historischen Bastionskanten einen Stadtbalkon errichtet – eine weitläufige, öffentliche begehbare Dachterrasse mit Ausblick über das Hafengebiet der Hansestadt.

Zum [Profil](#) von gnadler.meyn.woitassek

Zu den [Architektenprofilen](#)



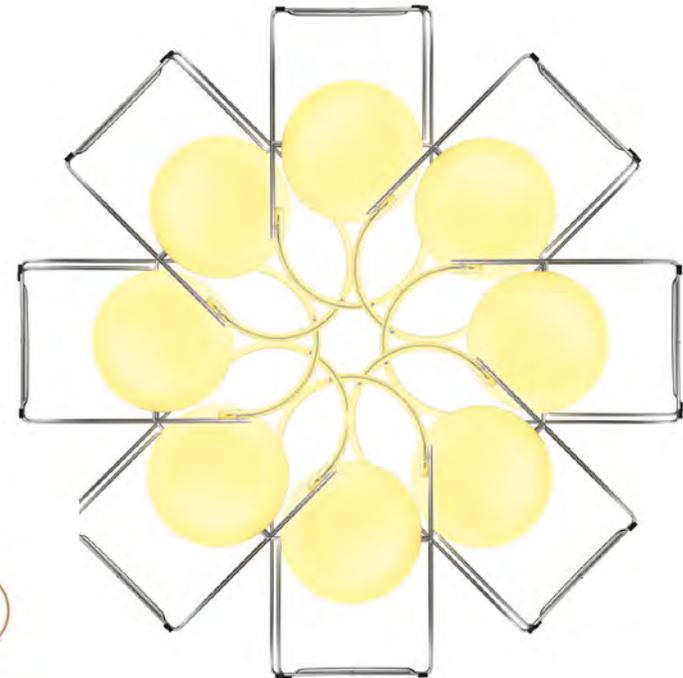
Foto: Archiv gnadler.meyn.woitassek

Orgatec 2012 – Farbe im Anzug

Sie präsentiert sich nur in den geraden Jahren, dann aber konzentriert auf das Wesentliche. Die Orgatec ist die wichtigste Messe für den Büromöbelmarkt. Sie zeigt, wohin der Zeiger ausschlägt, ist nicht nur Produktschau, sondern ebenso Trend-Orakel, das uns eine Ahnung von den Arbeitswelten der Zukunft gibt. 2012 sind die Möbel bunt, leicht und mobil: Unsere neuen digitalen Werkzeuge scheinen endgültig eine physische Transformation ausgelöst zu haben. Tische, Stühle und Regale sind erschlankt, Rollen und Klappmechanismen machen sie jederzeit für einen Ortswechsel bereit.

Lesen Sie unseren Nachbericht mit vielen neuen Produkten bei:

www.designlines.de



Objekte der Woche

Ob Zürich, Trimbach oder Genf – bei den Baunetz-Wissen-Objekten der Woche stützt sich die Gebäudetechnik auf die Energie aus Sonne, Grund- und Tiefenwasser.



In einem bis zu 250 m tiefen Erdwärmespeicher lagert am Mehrfamilienhaus B35 die Sonnenwärme für den Winter. Das Büro AGPS Architecture konzipierte das schwere, dunkle Bauwerk als Prototyp für CO2-freies Bauen.



In Trimbach gibt sich das Schulungsgebäude vom Architekturbüro :mlzd mit seinen Glasfassaden offen und einladend. Die Energie für Kühlung und Heizung wird dem Grundwasser mithilfe von Wärmepumpen entzogen.



Transparent sind auch die Fassaden des UN-Verwaltungsgebäudes in Genf, doch lassen sie sich aus Sicherheitsgründen nicht öffnen. Zur Kühlung verhilft der Genfer See: Sein Tiefenwasser wird mit einer Temperatur von 8°C durch die Geschossdecken des Neubaus gepumpt.

www.baunetzwissen.de/Gebäudetechnik



Passenderweise heißt der neue Stadtpark in Kopenhagen „Superkilen“: ein Projekt von Superflex, BIG und Topotek1, für das die Anwohner, die sich aus mehr als 60 Nationalitäten zusammensetzen, gebeten wurden, Stadtmöbel aus ihren Herkunftsländern auszusuchen. Diese wurden dann entweder gekauft oder nachgebaut und in dem einen Kilometer langen Park aufgestellt: Zusammengekommen sind am Ende mehr als hundert Gegenstände aus 50 Ländern!
Foto: Torben Eskerod