

# GH L GARTEN + LANDSCHAFT

STÄDTE FÜR MORGEN

MEHR ALS GRÜNE DÄCHER:  
WIE WIR IN ZUKUNFT  
WOHNEN WOLLEN



*mit Projektberichten zu*  
BUGA Heilbronn, Schumacher  
Quartier in Berlin und  
Hamburg-Jenfeld



# DAS RAUMLABOR

Die Idee, im Sinne nachhaltigen Bauens, Material beim Objektabbruch wieder dem Kreislauf in Form von Recycling oder Upcycling zurückzuführen, liegt förmlich auf der Hand. Doch sind die entsprechenden Ansätze noch nicht im Planungsalltag angekommen. Mit dem Forschungsprojekt "UMAR" testen Werner Sobek und Kollegen, wie Wohnbauten künftig zu 100 Prozent in technische oder biologische Kreisläufe zurückgeführt werden können und sammeln dabei Erkenntnisse, die auch die Freiraumplanung revolutionieren könnten.

MELANIE SCHLEGEL

Foto: zoeev braun FOTOGRAFIE

**AUTORIN**

Melanie Schlegel ist studierte Architektin. Sie arbeitet seit 2012 als freie Redakteurin und Autorin. Schwerpunkte ihrer Tätigkeit sind die Themen Architektur, Design, Bauhandwerk und Stadtplanung.

Seit 2016 steht im schweizerischen Dübendorf der Basisbau des Forschungs- und Innovationsgebäudes mit dem Kunstnamen „NEST“ – Next Evolution in Sustainable Building Technologies. Es handelt sich hierbei um einen modularen Gebäudetyp, bestehend aus einem Hauptgebäude – dem sogenannten „Backbone“ – mit drei offenen Plattformen und einem knappen Dutzend sogenannter „Units“. Diese Units sind belebte Versuchslabore. Sie befassen sich mit einer Fülle an Forschungsbereichen – unter anderem mit Holzinnovationen, dem Büro der Zukunft, mit digitalem Bauen und Wohnen, mit Abfall und Recycling-Materialien oder mit urbanem Wasser- und Abwassermanagement. Acht der Units wurden bis heute realisiert. In ihnen wird gearbeitet und gewohnt, aber auch bautechnologisch experimentiert, indem neue Produkte modellhaft unter realen Bedingungen validiert, verbessert und demonstriert werden. Internationale Forscherteams aus Universitäten und Fachhochschulen, Architekturbüros, innovative Unternehmen aus der Baubranche und die öffentliche Hand erarbeiten daran gemeinsam die Zukunft des Bau- und Energiebereichs. Das NEST-Projekt hat die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) als Forschungsprojekt ins Leben gerufen, finanziert aus staatlichen Forschungsgeldern und Drittmitteln.

**DAS NEST-BACKBONE**

Für den viergeschossigen Basisbau des infrastrukturellen Gebäudes zeichnet das Architekturbüro Gramazio Kohler aus Zürich verantwortlich. Im NEST sind Bauparzellen um einen zentralen Atrium- und Erschließungskern angeordnet. Im Erdgeschoss befinden sich Foyer-, Lounge- und Ausstellungsflächen sowie Sitzungs- und Vortragsräume, im Untergeschoss großzügig dimensionierte Technikräume und auf dem Dach stehen die für die bautechnologischen Experimente nötigen, technischen Apparate bereit, an denen unter anderem Sonnenkollektoren installiert werden können. Auf den Bauparzellen wurden voneinander unabhängige, ein- bis zweigeschossige, experimentelle Bauten – die Units – errichtet.

**„URBAN MINING & RECYCLING“**

Eine der Units heißt „Urban Mining & Recycling“ („UMAR“). Das Wohnmodul wurde aus sortenrein wiederverwendbaren, wiederverwertbaren oder kompostierbaren Materialien nach den Plänen von Werner

Sobek, Dirk E. Hebel und Felix Heisel realisiert. Besonders im Hinblick auf immer knapper werdende Ressourcen setzt UMAR die Ideen zur Mehrfachnutzung und Rezyklierbarkeit von Materialien ebenso konsequent um wie die zu alternativen Konstruktionsmethoden. „Bei unserem Projekt UMAR haben wir das erste Gebäude errichtet, das zum überwiegenden Teil aus Rezyklaten besteht“, sagt Sobek und führt fort: „Wir haben so gezeigt, wie mit dem aktuell am Markt verfügbaren Materialien und Technologien schon heute so gebaut werden kann, dass die erforderliche Kreislaufgerechtigkeit gewährleistet ist.“ Auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Bauwirtschaft ist der Kreislaufgedanke von hoher Bedeutung. Die im UMAR verwendeten Materialien – sorten- und rückstandsfrei – werden nicht verbraucht und dann entsorgt, sondern vielmehr für eine bestimmte Zeit ihrem Kreislauf entnommen und später in diesen zurückgeführt. Unter anderem werden neuartige Dämmplatten aus Pilz-Myzelium, innovative Recyclingsteine, wiederverwertete Isolationsmaterialien sowie geleaste Teppichböden verwendet.

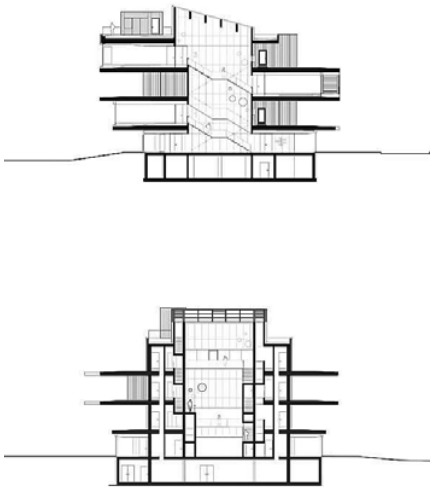
**TRIPLE ZERO**

Für Sobek sind solche Ideen zwar nicht neu, aber aktuell so wichtig wie nie: „Bereits Ende der 1990er-Jahre habe ich mit meinem eigenen Wohnhaus R128 in Stuttgart das von mir entwickelte Triple-Zero-Konzept voll umgesetzt.“ Gebäude, die nach diesem Konzept errichtet werden, verbrauchen keine fossil oder nuklear basierte Energie (zero energy), erzeugen keine Emissionen von CO<sub>2</sub> oder anderen für Mensch oder Umwelt schädlichen gasförmigen Abfällen (zero emissions), und sie können bis zu 100 Prozent in technische oder biologische Kreisläufe zurückgeführt werden (zero waste). „Meinen Entwürfen und Planungen lege ich, wo immer möglich, das Triple-Zero-Konzept zugrunde“, erläutert Sobek, „denn nur mithilfe dieses Nachhaltigkeitskonzepts kann ich definieren, welche Anforderungen ein Gebäude in energetischer und materieller Hinsicht erfüllen sollte, um wirklich nachhaltig zu sein.“

**INNOVATION IN DEN VERBINDUNGEN**

Wie schon bei seinem Wohnhaus R128 steckt auch die Innovation des UMARs in den Verbindungen. Zwar bestehen das Tragwerk und große Teile der Fassade aus unbehandeltem Holz und nicht aus Stahl,

**NEST ist ein Forschungsbau, der bautechnologische Experimente ermöglicht und Gäste beherbergt. Der Bau ist als vertikale Stapelung von Bauparzellen konzipiert. Eine dieser Parzellen nutzt das Team von Werner Sobek für sein Projekt „Urban Mining & Recycling“.**



**Auf den Bauparzellen können unabhängige, ein- bis zweigeschossige Bauten errichtet werden. Ein zentrales Atrium (Bild unten) erschließt die Wohn- und Büroflächen und dient gleichzeitig als Begegnungsraum.**

aber alle Materialien sind entweder gesteckt, verschränkt oder verschraubt, auf keinen Fall aber miteinander verklebt. Damit können sämtliche Verbindungen einfach rückgängig gemacht werden. Darüber hinaus wird das Holz ohne die übliche chemische Behandlung eingesetzt. So kann es sortenrein wiederverwertet oder rein biologisch kompostiert werden. Die Einfassung der Fassade wurde aus wiederverwendeten Kupferplatten gefertigt. Zuvor dienten einige der Platten als Dachabdeckung eines österreichischen Hotels, andere wiederum wurden aus eingeschmolzenem, wiederverwertetem Kupfer gefertigt. Die komplette Unit wurde im Werk vorfabriziert und an nur einem Tag ins Forschungsgebäude auf dem EMPA-Campus in Dübendorf eingebaut. Der schnelle Auf- und Abbau spielt beim Bauen mit Abfall und Recyclingmaterialien eine wichtige Rolle. „Unsere Gebäude“, erklärt Sobek, „müssen so geplant werden, dass sie schnell auf- und ebenso schnell auch wieder um- oder abgebaut werden können, sodass

die verwendeten Materialien möglichst sortenrein wiedergewonnen werden.“ Für Sobek hat nachhaltiges Bauen nicht zwingend damit zu tun, dass ein Gebäude mehrere Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte steht: „Es ist zu kurz gedacht, wenn man sagt, dass es für eine nachhaltige Architektur ausreichen würde, so zu bauen, dass die Gebäude lange stehen bleiben. Wir können und dürfen nicht automatisch davon ausgehen, dass die Menschen von morgen das, was wir heute bauen, richtig und schön finden werden. Und: Egal, wie lange ein Gebäude steht, irgendwann muss es doch umgebaut oder gänzlich rückgebaut werden. Spätestens dann stellt sich die Frage nach dem Recycling. Die Grundlagen für eine vernünftige Rezyklierbarkeit legt man in der Planung, und wir müssen endlich damit anfangen.“

#### GESETZLICH VORGESCHRIEBENE RECYCLINGQUOTEN

Inzwischen wohnen in der Dreizimmerwohnung im UMAR zwei Studierende. Diese tauschen sich zu Forschungszwecken regelmäßig mit den beteiligten Forschern über ihre Alltagserfahrungen aus. Aufbauend auf diese Erfahrungen, greift Sobek ein gutes Stück weiter in die Zukunft: „Der nächste Schritt muss nun sein, die gesetzlichen und logistischen Strukturen zu schaffen, die eine großflächige Wieder- und Weiterverwertung ermöglichen. Dazu brauchen wir eine gesetzlich vorgeschriebene Recyclingquote – aber nicht für ein Recycling mit dem Hintertürchen einer thermischen Verwertung oder ähnlichen Tricks, sondern mit einer ganz klaren Quotierung.“ Sobek zählt ein paar Fragestellungen dazu auf: „Wir müssen uns fragen, was als Wiederverwendung, was als Weiterverwertung, was als Verwertung kategorisiert werden muss.“ Entscheidend hält er dafür neben der Bauplanung auch eine Abbauplanung mit einer klaren Beschreibung, welche bauliche Komponente aus welchem Baustoff besteht und wie sie in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden kann.

#### GEBÄUDEBESTAND ALS RESSOURCENSAMMLUNG

Das UMAR verdeutlicht, dass in Zukunft Gebäude nicht nur Wohn- und Arbeitsraum bieten sollen, sondern gleichzeitig als Materiallager für die nächste Generation dienen. Sobek geht es aber nicht nur darum, das Bauen mit Rezyklaten attraktiv zu machen, sondern um die Sicherstellung, dass möglichst schnell ein Paradigmenwechsel



erreicht wird, um Re- und Upcycling-Ansätze ganz selbstverständliche Voraussetzungen des gesamten planerischen Handelns werden. „Wir müssen nicht für die Ewigkeit, sondern für den Wandel planen. 60 Prozent unseres Abfallaufkommens stammen aus dem Abriss und dem Umbau von Gebäuden sowie aus Erdaushub. Die gebaute Umwelt ist die größte anthropogene Ressourcensammlung der Welt. In unseren Häusern lagern Rohstoffe, die wir für spätere Nutzungen erschließen müssen. Wichtig ist, dass die geometrische Beschaffenheit eines Bauteils zwar aufgelöst, die stoffliche Beschaffenheit aber erhalten bleibt.“ Wenn man das konsequent umsetzt, kann man Beton, Stahl, Kupfer und andere Baustoffe wieder und wieder einsetzen.

#### REZYKLIERBARE MATERIALIEN IM FREIRAUM

Auch für die Landschafts- und Freiraumplanung sind rezyklierbare Materialien ein spannendes Themenfeld, denn allein beim Hochbau hört ein adäquater Umgang mit knappen Ressourcen nicht auf. Re- und Upcycling sowie Abbauplanung stecken aber auch hier – analog zur Architektur – eher in den Kinderschuhen. Im NEST hat die Freiraumplanung selbst zwar keine Unit, an der geforscht wird, aber fest steht schon jetzt, dass sie in Bezug auf rezyklierbare Materialien im UMAR eine starke Inspirationsquelle findet. Sobek, dessen Credo lautet, Architektur müsse atemberaubend schön und nachhaltig zugleich sein, lädt mit seinen Ideen auch die verwandten Planungsdisziplinen dazu ein, verstärkt darüber nachzudenken, mit welchen Materialien gearbeitet wird, wie sich nachhaltiges, ökologisches Bauen umsetzen lässt und wie all das mit einem hohen gestalterischen Anspruch verbunden werden kann.

#### FAKTEN

AUFTRAGGEBER Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), Materials Science & Technologie, Dübendorf ARCHITEKTEN Gramazio Kohler Architects, Zürich UMSETZUNG 2010 bis 2016 FLÄCHE 2 700 Quadratmeter Nutzfläche KOSTEN circa 18 Millionen Euro



## stilum lässt Städte aufblühen.

stilum engagiert sich weltweit für die Vielfalt urbaner Lebensräume. Mit jedem verkauften Spielgerät aus unserer Edition

### Welt der Bienen

schützen wir ab sofort mit 2% vom Rechnungswert das kleinste und wichtigste Nutztier – für Menschen und Umwelt!



**stilum**   
URBAN LIVING SPACES

[go.stilum.com/bienen](http://go.stilum.com/bienen)