

» Architektur

SPATENSTICH FÜR KREISHAUS IST ERFOLGT

Die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) hat mit dem Bau des sogenannten KREIS Hauses begonnen. Das Akronym steht für klima- und ressourcen-effizientes Suffizienz-Haus. Mit diesem Projekt möchte das ZHAW-Departement Life Sciences und Facility Management zeigen, wie Kreislaufwirtschaft auf kleinstem Raum umgesetzt werden kann.



Bild: L. Luginer und Facility Management

NACHHALTIGKEIT

VENEDIG ERHÄLT X ERSTE 3D-GEDRUCKTE BETONBRÜCKE

Die Block Research Group der ETH Zürich und Zaha Hadids Architekturbüro haben die erste in 3D gedruckte Bogenbrücke aus Beton namens *Striatus* entwickelt. Verwirklicht wurde sie gemeinsam mit Holcim Schweiz und incremental3D.

Die Block Research Group am Institut für Technologie in der Architektur der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETH) hat zusammen mit Zaha Hadid Architects Computation and Design Group für die Ausstellung «Time Space Existence» die erste 3D-gedruckte Bogenbrücke aus Beton gebaut. Die Ausstellung wird vom Europäischen Kulturzentrum während der Architekturbienale in Venedig gezeigt.

Bild: Lafarge Holcim, Striatus Bridge



BAUBRANCHE SETZT KÜNFTIG VERSTÄRKT AUF ROBOTER

Bauunternehmen wollen in den kommenden Jahren deutlich mehr Roboter einsetzen. Gründe dafür sind Fachkräftemangel, Sicherheit und Umweltschutz. Das hat eine weltweite Umfrage von ABB unter 1900 Firmen der Branche ergeben.

In den nächsten zehn Jahren wollen 81 Prozent der Bauunternehmen Robotik und Automatisierung einführen oder deren Einsatz intensivieren. Das hat eine Umfrage des Technologiekonzerns ABB unter 1900 Betrieben in Europa, China und den USA ergeben. Aktuell setzen lediglich 55 Prozent der befragten Unternehmen Roboter bereits ein – gegenüber 84 Prozent in der Automobilindustrie und 79 Prozent im produzierenden Gewerbe.

Die Gründe für die Automatisierungsabsichten seien im weltweit zunehmenden Mangel an Fachkräften zu suchen. Ein ebenso starkes Argument sei die Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit auf der Baustelle. Auch der Umweltschutz sei einer der Haupttreiber für Veränderungen in der Branche. «Das neue Bewusstsein für Gesundheit, Sicherheit und Nachhaltigkeit beschleunigt die Investitionen in die Robotik massiv», so Sami

Atiya, Leiter des ABB-Geschäftsbereichs Robotik & Fertigungsautomation. «Gleichzeitig sorgt das sinkende Angebot an Fachkräften dafür, dass die Bauindustrie zunehmend Roboter benötigt, um mit den Herausforderungen der Urbanisierung und des Klimawandels Schritt zu halten.» Interne Analysen von ABB Robotics zum Marktpotenzial robotergestützter Automatisierung in den kommenden zehn Jahren gehen von hohen zweistelligen Wachstumsraten aus. Dies betreffe vor allem die Schlüsselbereiche des Bauwesens einschliesslich Fertigteilbau und 3D-Druck.

ABB arbeitet bei der Entwicklung neuer Automatisierungslösungen unter anderem mit der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich zusammen. Am dort angesiedelten Institut für Technologie in der Architektur hat ABB dazu beigetragen, das weltweit erste Labor für kollaborative robotergestützte digitale Fertigung in der Architektur einzurichten.

BAUMATERIALIEN

HABEN

WIELE

LEBEN

Kreislauffähiges Bauen kennt keinen Müll: Vom Abbruchhaus wandern Elemente bestenfalls direkt zu einem neuen Bauprojekt. Dass es funktioniert, zeigt ein Projekt im Forschungs- und Innovationsgebäude NEST bei Zürich. Damit es sich etabliert, muss die Branche umdenken.



Im NEST werden innovative Baukonzepte umgesetzt: In der ersten Etage entsteht gerade «Sprint». In der zweiten Etage wurde 2018 ein Projekt mit Materialien realisiert, die wiederverwertet werden können.

VON YVONNE VON HUNNIUS

Die Holzpreise sind während der Corona-Pandemie in die Höhe geschossen: Holz wird knapp, Bauprojekte verzögern sich. In Dübendorf bei Zürich wird hingegen eine innovative Büroeinheit mit dem bezeichnenden Namen Sprint schneller fertig als erwartet. Hier kommt hauptsächlich wiederverwendetes Material zum Einsatz. So erhält zum Beispiel qualitativ hochwertiges Parkett aus einem Abbruchhaus ein zweites Leben. Gleichzeitig geht es auch um neue Lösungen: Etwa hat das Baubüro in situ aus Zürich und Basel für die Einzelbüros neue Trennwände aus alten Teppichfliesen konzipiert, deren Schallschutzqualitäten von den Forschenden untersucht und optimiert werden.

«Sprint» entsteht in einer Etage des Forschungs- und Innovationsgebäudes NEST der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) und des Wasserforschungsinstituts des ETH-Bereichs (Eawag). Nach nur sieben Monaten soll die Büroeinheit im Frühsommer bezugsfertig sein. NEST-Innovationsmanager Enrico Marchesi sagt: «Das Projekt zeigt, dass schnelles, flexibles und anspruchsvolles Bauen mit wiederverwendeten Elementen bestens funktioniert – und das unter Marktbedingungen.»

KREISLAUFFÄHIGES BAUEN IST DIE ZUKUNFT

Umwelt- und Klimafragen machen kreislauffähiges Bauen zum wichtigen Thema, aber ein Treiber ist auch das ökonomische Bestreben nach Materialeffizienz. Entsprechend viele Anfragen von Bauunternehmen und Kommunen erreichen dazu die Empa, betont Marchesi. Die Materialprüfungs- und Forschungsanstalt hat sich in der Schweiz als eines der wichtigsten Innovationszentren für dieses Thema etabliert – nicht zuletzt, nachdem 2018 mit der NEST-Einheit UMAR neue Massstäbe gesetzt wurden. UMAR steht für «Urban Mining & Recycling»: So gut wie alle hier verbauten Materialien können wiederverwertet werden. Auf diesen Erfahrungen baut das «Sprint»-Projekt auf, geht sogar noch einen Schritt weiter und trägt den Ansatz in die Bauwirtschaft.

BAUTEILJÄGER SIND AUF DIGITALEN BÖRSEN UNTERWEGS

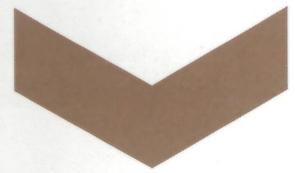


► Für das Bau-Projekt Sprint wurden Module vorgefertigt und dann integriert.

VERSCHIEDENARTIGKEIT IST NICHT IMMER GEWÜNSCHT

Und was passiert, wenn ein Architekt nicht ausreichend Elemente gleicher Art findet? Nicht alle Bauherren sind so tolerant wie Pippi Langstrumpf. «Letztlich stellt diese Zusammenstellung von Bauteilen die Architekten vor eine besondere Herausforderung», sagt Oliver Seidel, Architekt beim baubüro in situ, das «Sprint» verantwortet. Wenn etwa verschiedene Fenster verwendet werden sollen, aber ein einheitliches Bild gewünscht wird, braucht es Erfindergeist. In situ hat einen Einheitsrahmen entwickelt, der unterschiedliche Second-Hand-Fenster geschickt in die Fassade einbindet. Es kommt nun bei der Unit Sprint zum ersten Mal zum Einsatz.

► Am Lagerplatz in Winterthur wurde von in situ 2018 beim Projekt K118 eine Lagerhalle mit wiederverwendeten Materialien um drei Etagen aufgestockt.



Kreislauffähiges Bauen braucht dreierlei: ReUse, ReCycle, ReFit – also Wiederverwenden, Rezyklieren und Anpassen. Wenn ein Neubau oder eine Sanierung tatsächlich unvermeidlich ist, gilt als Königsdisziplin die Wiederverwendung kompletter Elemente. Dabei besitzt die Schweiz bei jährlich rund 4000 Abbruchprojekten einen reichen Schatz an Materialien. In den letzten Jahren sind diverse Plattformen entstanden, auf denen Bauelemente wie Türen, Fenster oder Baustoffe etwa zum Dämmen feilgeboten werden. «Da entsteht ein ganzer Markt, denn der Bedarf ist sehr gross», sagt Enrico Marchesi.

Etabliert haben sich mittlerweile beispielsweise [Salza.ch](#) und [Bauteilclick.ch](#). Die Plattform ReWinner bietet unter anderem aus Bürogebäuden gerettetes Mobiliar an und verhilft so Bürotischen oder Regalsystemen zu einem zweiten Leben. Auch die Unit Sprint ist komplett mit gebrauchten Möbeln ausgestattet. Bei der grossen Anzahl an hochwertigen Bauten in der Schweiz werden die sogenannten Bauteiljäger oft reich belohnt. Doch die Suche braucht Zeit, Erfahrung und etwas Glück, genau dann etwas zu finden, wenn es gebraucht wird.



› Dieses Holz hat beim Winterthurer Bauprojekt K118 ein zweites Leben bekommen.



› Lehmhaltiges Aushub-Material ist die Basis der Produkte des ETH-Spin-offs Oxara.

RAUM FÜR STARTUP- IDEEN

Für Startup-Ideen bietet der ganze Bereich des Rezyklierens unendlich viel Raum für Innovationen. Kreislauffähige oder schlicht rezyklierte Materialien sind gefragt. Ein Beispiel: Das ETH-Spin-off Oxara hat mit seinem zementfreien Beton aus lehmhaltigem Aushubmaterial internationale Aufmerksamkeit erreicht. Oxara hat den Erdbeton «Cleancrete» und den Lehmziegel «Cleanbrick» entwickelt – beide Baustoffe versprechen, zu hundert Prozent rezyklierbar zu sein, bis zu 90 Prozent weniger CO₂-Ausstoss zu verursachen und bis zu 29 Prozent günstiger zu sein als herkömmliche Materialien. Der Gründer Gnanli Landrou wurde vor zwei Jahren von «Forbes» in Europa zu einem der 30 einflussreichsten Jungunternehmer unter 30 gekürt.

BEIM BAU SCHON AN DAS WIEDERVERWENDEN DENKEN

ReUse, ReCycle, ReFit kann jedoch nur dann funktionieren, wenn der Rückbau beim Bau mitgedacht wurde. Wie das Prinzip dahinter – «Design for Dissassembly» – funktioniert, erklärt Architekt Oliver Seidel am Beispiel der Sprint-Einheit der Empa: «Hier wird konsequent geschraubt statt genagelt, was eine sortenreine Trennung ermöglicht.» Genagelte Platten sind kaum ohne Einbussen auseinanderzubekommen. Laut Seidel wäre ein nächster Schritt, geschickte Steckverbindungen anzuwenden. Es ist wie beim Joghurt-Becher, bei dem mittlerweile häufig Plastik und Pappe leicht zu trennen sind, damit die Wertstoffe in ihre jeweiligen Kreisläufe zurückkehren können.

MATERIALPÄSSE GEBEN ÜBERBLICK

Am besten werden auch schon gleich alle Materialien erfasst, wenn ein Gebäude entsteht. Um hierbei einen möglichst exakten Überblick zu erhalten und ein Preisschild anheften zu können, startet in der Schweiz gerade die internationale Plattform für Materialien, Madaster, durch. Sie bietet digitale Werkzeuge wie Materialpässe und Indizes über den wirtschaftlichen und zirkulären Wert von Gebäuden an. Im Februar hat sie nach der Eidgenössischen Technischen Hochschule ETH erste Partner aus der Bauwirtschaft gefunden. Es ist ein ganzes Ökosystem, dessen Kreativität und Know-how gebraucht wird, um kreislauffähiges Bauen Schritt für Schritt zu etablieren. Doch Empa-Innovationsexperte Enrico Marchesi

ist überzeugt: «Wenn wir an einem Strang ziehen, erreichen wir es, dass die bebaute Umwelt immer stärker als ein wertvolles Materiallager betrachtet wird.»

