



«Um bezahlbaren Wohnraum und die Mobilität weiterhin wirtschaftlich zu gewährleisten, brauchen wir den Baustoff Beton – auch in Zukunft.»

Patrick Suppiger

# Über die Zukunft des Betons

Text: Werner Aebi | Fotos und Illustration: zvg

**Filigran und beständig, leicht und belastbar, recycelt und high-fashion: beim Baumaterial der Zukunft ist die Wunschliste lang. Man muss nicht lange danach suchen – es ist und bleibt Beton. Am 15. Schweizer Betonforum «Über die Schlüsselrolle des Betons in Zukunft» vom 7. Juni 2023 erläuterten die Referentin und die Referenten, dass an diesem Baustoff kein Weg vorbeiführt, der Weg zu einem klimagerechten und ressourcenschonenden Einsatz aber noch lang sei.**

Am 15. Betonforum von Betonsuisse vom 7. Juni 2023 drehte sich das Thema darum, wie sich Beton in den Herausforderungen der Zeit bewähren wird in Bezug auf Kreislaufwirtschaft, CO<sub>2</sub>-Reduktion, Ökologie und Ökonomie und bezüglich des Wiederverwendens von Bauteilen bzw. Bauwerken, des Erhalts der gebauten Substanz.

Der promovierte dipl. Architekt ETH Lukas Ingold moderierte den Anlass. Lukas Ingold führt ein eigenes Architekturbüro in Zürich und war bis vor Kurzem als

Lehrbeauftragter an der ETH tätig. Er unterrichtete an der ETH in den Bereichen Entwurf, Tragwerk, Konstruktion und Architekturgeschichte. Sein Interesse liegt im Entwurf von Tragwerkstrukturen und in der Konzeption von Infrastrukturanlagen.

## Beurteilung aufgrund von Bestandesaufnahme

Als erster Referent wurde Tomaz Ulaga als «studierter Forschender» vorgestellt. Er hat seine Ausbildung im Jahr 2003 mit

einer Dissertation abgeschlossen zum Schrumpfen und Querverhalten von Bewehrungen – und wurde dafür ausgezeichnet. Danach erlangte er durch einen zweijährigen Aufenthalt an der Empa in Dübendorf umfassende Kenntnisse im Bereich der Faserverbundwerkstoffe.

Anschliessend ging Tomaz Ulaga in die Praxis. 2008 gründete er die Ulaga Partner AG, heute als Ulaga Weiss AG bekannt. Sein Arbeitsschwerpunkt liegt in der Tragwerksplanung in vielseitigen Bereichen >>



«Die Eigenschaften des Bestands sind massgebend, die müssen wir kennen.»

Tomaz Ulaga



«Der Hebel der grauen Energie und deren CO<sub>2</sub>-Emissionen befindet sich im Tragwerk und ganz besonders in Betonbauteilen.»

Adrian Kiesel



«Die Zusammenarbeit zwischen Bauingenieur und Architekt fasziniert mich während meiner gesamten beruflichen Karriere.»

Joseph Schwartz

wie Neubau, Umbau, Zustandsbeurteilung, Ertüchtigung und Expertise.

Tomaz Ulaga führte seine Methodik für das Abwägen für einen Erhalt oder den (teilweisen) Neubau dem Publikum vor. Am Beispiel des ehemaligen Campus der FHNW in Muttenz – einem kleinen Hochhaus – zeigte Ulaga auf, wie eine Bestandsaufnahme geschieht und wie das Tragwerk beurteilt werden kann. Dies bezüglich Nutzen, früher und zukünftig, bezüglich der Eigenschaften der einzelnen Baukörper, der Raumaufteilung, der Erdbebensicherheit, des Feuerwiderstands, der Statik.

Ältere Gebäude entsprechen oft nicht mehr den aktuellen Standards und eine optimale Lösung muss jeweils gemeinsam mit dem Bauherrn gefunden werden. Wie intensiv die Bauwerksanalyse gemacht werden kann, hängt von diversen Faktoren ab. Der Aufwand dafür kann beträchtlich sein.

#### Re-Use von Betonteilen

Der zweite Referent, Adrian Kiesel, ist Architekt. Er hat im Jahr 2002 seinen Master an der ZHAW in Winterthur gemacht; seine Masterthesis wurde mit einem Preis vom SIA besonders gewürdigt. Diese Masterthesis befasst sich sehr stark mit dem Wiederverwenden struktureller Elemente aus Ortbeton. Und dieser Aspekt scheint für das Entstehen einer zirkulären Bauwirtschaft von besonderer Bedeutung zu sein. Derzeit werden in unseren Städten vielen Bauwerke rückgebaut oder abgerissen aus wirtschaftlichen oder anderen Grün-

den. Dabei werden nicht nur Werte zerstört, sondern Treibhausgasemissionen freigesetzt sowie Bauschutt produziert. Es ist zu bedenken, dass die Menge der Materialien zusammen mit den Bauabfällen 82 Prozent der gesamten Abfallproduktion ausmacht. Adrian Kiesel berichtete aus der Praxis, wie bestehende Betonteile katalogisiert und in der Planung zur Wiederverwendung vorbereitet werden.

#### Starke Strukturen reduzieren Materialverbrauch

Das nächste Referat wurde im Tandem vortragen mit Philippe Block, Professor und Co-Direktor Block Research Group an der ETH Zürich, sowie mit Mike Guyer von Mike Guyer Architekten, Zürich, Professur für Architektur und Konstruktion an der ETH Zürich. Sie gaben Einblicke in das Deckensystem Reduced Floor System (RFS-Decken) am Beispiel des Bürogebäudes CreaTower I in Zug. Sie erklärten die Praxis mit der Deckenverstärkung mittels Geometrie, wie dabei der Materialverbrauch reduziert werden kann und wie sich die Forschung auf eine künftige echte Kreislaufwirtschaft einstellt.

#### Beton folgt den Gesetzen der Natur

Angela Deuber, dipl. Arch. ETH/SIA, von ADA Angela Deuber Architects, Zürich, referierte über «Die Schönheit, technische Notwendigkeit und das Weiterbauen in der Architektur». Angela Deuber hat für das Schulhaus in Thal, das sie im Jahr 2009 ent-

wickelte, den Betonpreis erhalten. Dieses steht, wie ihre weiteren Projekte, für ihre Vorbilder in der Natur und Pflanzenwelt und ihren bewussten Umgang mit der Umwelt. Sie stellte eine Reihe ihrer gebauten Objekte vor, erklärte ihren Einsatz von Beton und wie sie die Ästhetik daraus entwickelt.

#### Re-Use für das gesamte Bauwerk

Auch dieser Vortrag wurde im Tandem gehalten durch Armin Grieder, dipl. Bauingenieur ETH/SIA, Leiter Fachstelle Bauingenieurwesen beim Amt für Hochbauten Stadt Zürich, und durch Michael Pöll, dipl. Masch.-Ing. ETH, Fachexperte umweltgerechtes Bauen beim Amt für Hochbauten Stadt Zürich. Ihr Referat beschäftigte sich mit «Kreislauf und Nachhaltigkeit aus Sicht des Amtes für Hochbauten – bezüglich Reduce, Re-Use, Re-Cycle». Das Amtshaus Walche gehört der Stadt Zürich und ist insofern ein gutes Beispiel, weil es aufzeigt, wie der Gedanke Re-Use darin berücksichtigt ist.

Es ist ein Bestandsbau aus den 1930er-Jahren, nicht ein reiner Betonbau, mit Stahlbaustruktur. Die Decken dieses Gebäudes sind in sehr filigraner Bauweise in Beton erstellt, teilweise vorgefertigt mit entsprechendem Überbeton. Und das zeigt eigentlich, wie Re-Use auch im weiteren Sinne verstanden werden kann. Nämlich einfach in dem Sinn, dass man das ganze Gebäude weiterverwendet. Wichtig sei es, von Anfang an homogene Bauteile zu belassen, so ist auch für >>



### «Die Baubranche verändert sich und damit natürlich auch die ganze Diskussion um den Beton.»

Lukas Ingold



### «Man soll das Material in seinen Gesetzmässigkeiten einsetzen.»

Angela Deuber



### «Das Amtshaus Walche gehört der Stadt Zürich. Dieses Beispiel zeigt auf, wie Re-Use zu berücksichtigen ist.»

Armin Grieder

eine spätere Umnutzung der Weg offen. Das bedeutet zum Beispiel auch, Kabel, Leitungen usw. in separaten Kanälen einzuplanen.

#### Bauen im Bestand auf den Kopf gestellt

Joseph Schwartz, Prof. em., Dr., dipl. Bauing., Büroinhaber und Geschäftsleiter Dr. Schwartz Consulting AG, Zug, berichtete über «Das Bauen im Bestand am Beispiel des Textilmuseums St. Gallen». Diesen Umbau bewerkstelligte Bauingenieur Joseph Schwartz gemeinsam mit den Architekten von Christan Kerez und dem Bau-Management von Caretta Weidmann AG. Eine sehr grosse Rolle bezüglich Erhalt und Nachhaltigkeit spielt das Projekt, das Joseph Schwartz dem Publikum vorstellte.

Das Textilmuseum in der Stadt St. Gallen ist bereits über 130 Jahre alt und sollte in einen Zustand überführt werden, um

eine Lebensdauer von weiteren 100 Jahren zu erhalten. Der Umgang mit der Nachhaltigkeit und mit dem CO<sub>2</sub>-Fussabdruck hat sehr viel mit der zu erwartenden Lebensdauer der Bauteile zu tun.

Das Textilmuseum wurde um das Jahr 1886 fertiggestellt. Es war damals aus einem Wettbewerb hervorgegangen, in dem Gustaf Gull den zweiten Rang gemacht hat und zum Schluss den Auftrag erhielt. Das Projekt wurde dann vom damaligen Museumsdirektor Emil Wild weiterbearbeitet und Gustav Gull trat dann eher in den Hintergrund.

Nach Abklären von zwei Varianten für den Umbau wurde ein Lösungsansatz gewählt, der das gesamte Programm auf den Kopf stellte. Neu wurde ein grosser unterirdischer Raum vorgeschlagen und dafür verschob sich die Lagerung, das Depot, nach oben ins Dach. Die Räume dazwischen dienen sowohl für Büronutzung, für

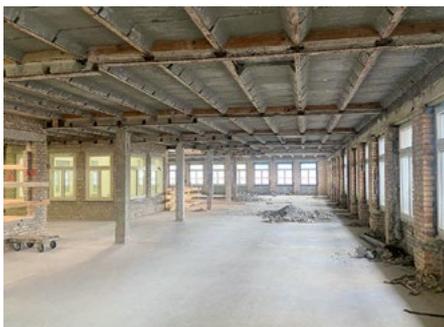
den Vortragsraum, als Ateliers usw. Die Räume, wo Tageslicht wertvoll ist, sind weiterhin in diesem Sinn zu nutzen und möglichst wenig zu beeinträchtigen.

Hingegen wurde ein gewaltiger Eingriff im Untergrund und dementsprechend ein Eingriff im Dachgeschoss vorgeschlagen. Dafür wurde die Vorprojektphase weiterentwickelt, sodass nun das Sockelgeschoss aufgehoben und das Erdgeschoss entsprechend erhöht wird. Im Untergeschoss wird für das neue grosse Kellergeschoss eine Abfangdecke erstellt, so ist nicht unter dem Boden eine Abfangkonstruktion zu erstellen.

Die oberen Archivlasten, wo eine Holzkonstruktion erstellt wird, werden möglichst an die Ränder geleitet und bereits über die Fassaden hinuntergebracht. Des Weiteren wird der Ingenieur mit den Umlenkkräften der Spannkabel die eigentlichen Gebäudelasten vollständig kompensieren. Das bedeutet, es wird so stark vorgespannt, dass das Gebäude im mittleren Bereich leicht angehoben wird. Somit wird sichergestellt, dass möglichst wenig Setzungen und mögliche Verformungen im Gebäude selbst erzeugt werden.

Einen weiteren Schritt stellt anschliessend der äussere Aushub dar, entsprechend in Deckelbauweise, dann der Aushub bis auf die Bodenplatte und zum Schluss das Fertigstellen der Arbeiten für das neue Untergeschoss. ||

[betonsuisse.ch/](http://betonsuisse.ch/)



**Ausgehöhlt**es Amtshaus Walche im Umbau.



**Schnitt** durch das Umbauprojekt für das Textilmuseum St. Gallen.