

# Beton ist ihre Masche

Mariana Popescu strickt an der ETH Zürich an einem Verfahren, das Beton effizienter macht. Das MIT zählt sie zu den 35 innovativsten Köpfen unter 35.



Mariana Popescu forscht an der ETH an der Zukunft des Betons: Die Skulptur «Knitcandela» zeigt, wie diese aussehen könnten. Fotos: Urs Jaudas, PD

Snowboarder sind cool. Spätestens seit der Trainer der finnischen Snowboarder an den Olympischen Spielen 2018 vor laufender Kamera gestrickt hat, gibt es Hinweise, dass Stricken ebenfalls cool sein könnte. Sicher wird es unterschätzt. Zu diesem Schluss gelangt das renommierte Massachusetts Institute of Technology, besser bekannt unter seinem Kürzel **MIT**.

---

Nicola Brusa  
Redaktor Zürich  
[@tagesanzeiger 00:30](#)

---

## Artikel zum Thema

### Häuser wie Betonskulpturen



**Stadtbild** Drei Bauten in der Zürcher Innenstadt faszinieren durch irritierend elegante Formen und rohe Materialien. Zum Beton griff man ursprünglich aus der Not. [Mehr...](#)

**ABO+** Ev Manz. 06.11.2019

### Es boomt der Beton

In der höchsten Schweizer Eishockey-Liga wird gebaut wie nie zuvor: Über eine halbe Milliarde Franken kosten allein die fünf aktuellen Stadionprojekte. [Mehr...](#)

**ABO+** Philipp Muschg. 07.09.2019

### Mehr Beton für Zürich

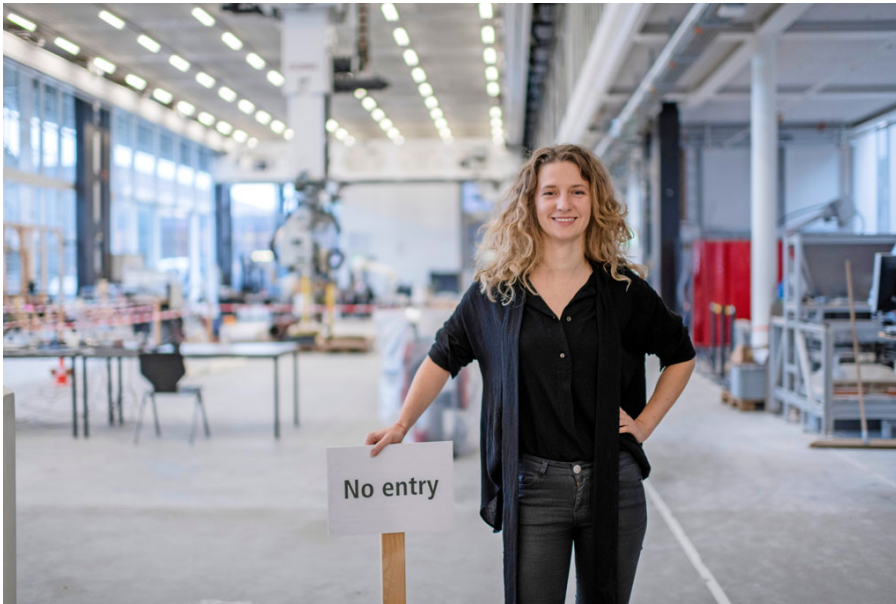
**Kommentar** Zwei neue Gesetze ermöglichen, dass die Stadt vernünftig wachsen kann. [Mehr...](#)

Beat Metzler. 08.07.2019

---

## Das Ressort Zürich auf Twitter

Das Zürich-Team der Redaktion versorgt Sie hier mit Nachrichten aus Stadt und Kanton.



Mariana Popescu forscht an der ETH an der Zukunft des Betons. Foto: Urs Jaudas

Das MIT veröffentlicht jedes Jahr eine Liste mit 35 Innovatorinnen und Innovatoren unter 35. Eine von ihnen: die Architektin Mariana Popescu, die an der **ETH Zürich** forscht. Die 33-jährige Rumänin hat ein Verfahren entwickelt, um komplexe Strukturen und Formen zu betonieren. Sie setzt dabei auf ein bewährtes Muster: inestäche, umeschlaa, durezie und abelaa. Popescu schafft so aus Faden Schalungen für Betonkonstruktionen.

### **Effizienter heisst komplexer**

In ihrer Forschungsgruppe, der Block Research Group (BRG), benannt nach Professor Philippe Block, geht es darum, das Bauen voranzutreiben. Strukturen besser, effizienter, material- und kostengünstiger zu machen. In ihren Präsentationen macht Popescu jeweils auf die Dringlichkeit von Innovation in der **Architektur** aufmerksam. Darauf, dass die Bauindustrie der Umwelt zusetzt, dass Ressourcen knapp werden. Zum Beispiel verbaut China in zwei Jahren so viel Beton, wie in den USA im ganzen 20. Jahrhundert verbaut wurden: 4,5 Milliarden Tonnen. Diese Zahl illustriert auch die Wichtigkeit von Beton als Baumaterial. Deshalb «lohnt» es sich hier besonders, die Entwicklung voranzutreiben.

Mariana Popescus Ansatz: Eine gestrickte Form wird aufgespannt und mit Beton überzogen. Sie dient also als Schalung. Effizientere Strukturen erhalten Stabilität durch ihre Geometrie statt durch die Materialmenge, die sie verwenden. Die Geometrien dieser Strukturen sind «normalerweise doppelt gekrümmt oder komplex und lassen sich oft nur schwer formen».

Das Bonmot ihres Chefs lautet: Stärke durch Geometrie. Die Fachzeitschrift «Hochparterre» nannte Block den Hans Isler des 21. Jahrhunderts. Islers Betonschalen, zu sehen etwa bei der Autobahnraststätte Deitingen-Süd, überspannen riesige Flächen und sind dabei nur wenige Zentimeter dick.

### **408 clowneske Hohlräume**

Das Stricken ist per se ein sehr dreidimensionales Verfahren. Es lassen sich nahtlos Kanäle oder Taschen integrieren, etwa um Kabel oder Rohre einzulegen. Wie das Verfahren funktioniert, lässt sich an Popescus spektakulärstem bisher gestrickten Werk aufzeigen: «Knitcandela» wurde gemeinsam entworfen von der BRG und den Zaha Hadid Architects. Das geschwungene Kunstwerk stand 2018 in einem Atrium des Museo Universitario Arte Contemporáneo in Mexiko-Stadt. Dort wurde es auch aufgebaut – gestrickt allerdings hat es Mariana Popescu in Zürich.



Gerade mal 36 Stunden lief die Strickmaschine an der ETH. In vier Teilen wurde die Lismete dann nach Mexiko transportiert, sie wog 55 Kilo und fand in zwei Koffern Platz. Ihre Produktion kostete lediglich 2500 Franken. Eingestrickt waren die Kanäle für Drahtseile, mit denen das Gewebe aufgespannt wurde, bevor ein ebenfalls an der ETH entwickelter Zement aufgesprüht wurde, um der Struktur Festigkeit zu verleihen. Ebenso eingestrickt: Taschen für Hohlräume, um die Konstruktion leichter und stabiler zu machen.



Die Skulptur «Knitcandela» zeigt, wie die Zukunft des Betons aussehen könnte. Foto: PD

Wenn es stimmt, dass (auch) bei der Architektur vor allem die inneren Werte zählen, dann hat Popescu in Mexiko eines der lustigsten Werke der Architekturgeschichte geschaffen. Die Hohlräume in der Skulptur schuf sie mithilfe von Ballons aus dem Supermarkt, die sie in den 408 Taschen aufblies. Ausreichend an Lager gab es damals gerade nur noch Ballone mit Clowns drauf. Lustig? Vor allem raffiniert, weil damit ein standardisiertes Produkt in eine hochgradig individualisierte Konstruktion integriert wurde. Wie gross der clowneske Hohlraum nämlich jeweils wurde, - bestimmte das Strickmuster.

Das Beispiel mit den Ballonen sagt viel über die Denkweise und die Ansätze der Architektin aus. Dass man Bewährtes adaptiert oder auf die Architektur bezogen neu denkt. «Die Technik des Strickens an sich ist nicht revolutionär», sagt Popescu. An der ETH ging es darum, das System zu skalieren. Der Mensch stösst bei den grossen, komplizierten Formen bald an seine Grenzen. Nicht so der Algorithmus, den die Block-Gruppe programmiert hat. Er setzt jede noch so komplizierte Form in Striche und Punkte um, in Maschen und Knoten.

### **Die besten Bedingungen**

Das war der Grund dafür, dass Popescu, die nach ihrem Architekturstudium im niederländischen Delft erst einmal «klassisch» in einem Architekturbüro gearbeitet hat, in die Forschung gewechselt hat. «Ich will nicht innerhalb von Grenzen nach - Lösungen suchen, sondern Lösungen suchen, die die Grenzen verschieben.» Die Entwicklungskurve in der Architektur werde immer steiler, beschreibt sie ihre Motivation. «Die Welt verändert sich, die Architektur muss sich ebenfalls bewegen. Schnell verändern.» An der ETH seien die Bedingungen hervorragend, findet Popescu. Es gibt alles: kluge Köpfe, technische Ausrüstung, die nötigen Mittel, viel Inspiration. Deshalb kam sie auf die Idee, nach Zürich zu kommen.

Die Skulptur «Knitcandela» ist ein gutes Objekt, um die Möglichkeiten der Technik aufzuzeigen. Auch die ästhetischen: Auf der Innenseite ist das textile Gewebe sichtbar, farbige Streifen durchziehen den dunklen Stoff. Sie betonen die Geometrie des Gebildes. Schön. Popescu denkt schon weiter, grösser – Kunst ist ein Vehikel, um

ihre Idee zu transportieren. Sie arbeitet jetzt daran, dass in Gebäuden bald mehr Strickwaren verarbeitet werden.

Erstellt: 28.11.2019, 21:47 Uhr

**Ist dieser Artikel lesenswert?**

Ja

96%

Nein

4%