



**Universität für Bodenkultur Wien
University of Natural Resources
and Life Sciences, Vienna**

Department für Bautechnik
und Naturgefahren
Department of Structural
Engineering and Natural Hazards

MENSCHEN AN DER BOKU

Benjamin Kromoser



**„Unsere Systeme sind monetär
statt ressourceneffizient geprägt.
Das finde ich bedenklich“**



Holz, Beton und Evolution

Bauen mit weniger Material, einem geringeren Energieaufwand und hundertprozentigem Recycling wird in Zukunft unumgänglich sein. Und das kann man bei Benjamin Kromoser am Institut für Konstruktiven Ingenieurbau lernen.

Kromoser ist ein Blitzstarter, der sein Studium an der Wiener TU noch unter der Mindestzeit geschafft hat und schon mit 30 als Professor an die BOKU berufen wurde. Interesse am Baufach wurde im Gymnasiasten geweckt, als seine Eltern ein Niedrigenergiehaus in Holzriegelbauweise geplant und gebaut haben. Dieser damals noch sehr fortschrittliche Ansatz und der Baustoff Holz haben ihn fasziniert und Kromoser besuchte daher die HTL für Innenarchitektur und Holztechnologie in Hallstatt. Solcherart mit der Praxis konfrontiert, musste sich Kromoser schließlich zwischen Architekturstudium und Bauingenieur entscheiden. Er entschied sich für letzteres, weil ihm das Technische besser lag.

Sein spezielles Interesse gilt unter anderem dem recyclinggerechten Konstruieren „Es ist wichtig, dass man die verwendeten Materialien wieder in die Einzelteile zerlegen kann. Verschiedene Baustoffe, die im Zuge von Bauprozessen miteinander verbunden werden, sind später schwer zu trennen. Unbehandeltes Holz als positives Beispiel kann wieder vollständig in den natürlichen Stoffkreislauf zurückgeführt werden. Auch Stahlbeton lässt sich großteils wiederverwerten. Absolutes Negativbeispiel für das Nicht – Wieder – Wegrämbare sind Atomkraftwerke.“ Biobasierendes Konstruieren bedeutet, leicht zu bauen und schonend mit den natürlichen Ressourcen umzugehen. „Die Evolution hat sich in langer Entwicklung selbst optimiert. Unsere Systeme sind aber monetär statt ressourceneffizient geprägt. Das finde ich bedenklich“.

Und oft segeln populäre Maßnahmen unter falscher Flagge: „Polystyrol (z.B. Styropor), das heute meist aus Erdöl hergestellt wird, auf alte Häuser zu kleben, hat wenig mit Nachhaltigkeit zu tun“.

Ihm gefällt es, dass seine Professur materialunabhängig ist, sagt Kromoser. „Materialien entsprechend deren Eigenschaften am Vorbild der Natur einzusetzen ist optimal“. Ein Beispiel für eine solche Material – Struktur – Kombination ist die Betonkuppel. Da hat Kromoser ein faszinierendes Projekt realisiert. Zusammen mit seinem Doktorvater, Johann Kollegger, hat er für die ÖBB eine revolutionäre Wildbrücke über die Koralmbahn konstruiert.

Eine große, ovale, 10 Zentimeter dicke Platte aus Beton, die eben auf der Erde liegend hergestellt wird, wird fünf Stunden lang mit starken Ventilatoren aufgeblasen. Auf dem Video von der Baustelle, das auf Youtube unter dem Namen „Die aufblasbare Betonkuppel“ zu finden ist, sieht das genial einfach aus. Und erstaunt, weil man Beton immer mit Festigkeit verbindet, nicht mit Verformbarkeit. Der Vorteil

**„Ich sehe meine Forschung als Link
zwischen Architekt und Bauingenieur“**



dieser unkonventionellen Idee: man braucht weniger Material, keine teuren Schalungen und spart so Zeit und Kosten.

Die Auswahl der Materialien wird immer wichtiger. Ultrahochfester Beton mit Karbonbewehrung ist so ein Baustoff der Zukunft. Damit kann man bis zu 80 Prozent Material sparen. Zudem ist diese Lösung dauerhafter, denn Karbon rostet im Gegensatz zu Stahl nicht, sagt Kromoser und zeigt ein Stück mit Karbon bewehrtem Beton her, das er im Büro liegen hat. Das fühlt sich irgendwie futuristisch an und sieht auch so aus. „Wir rechnen die Vergleiche beim Rohmaterial- und Energiebedarf für die Herstellung aus. Es ist wichtig, Systeme immer gesamtheitlich zu betrachten. Oft übersteigen die für die Herstellung notwendigen Rohstoff- und Energieressourcen die erreichbaren Vorteile des Endproduktes“, erläutert Kromoser. „Ich sehe meine Forschung als Link zwischen dem Architekten und dem Bauingenieur“. Nur Bauwerke, die ästhetischen, ökologischen und auch den konstruktiven Anforderungen entsprechen haben langfristig Potential.

Geografisch ist Japan für ihn sehr interessant. „Die Japaner verstehen die Verbindung von Tradition und zukunftsorientiertem Bauen sehr gut“. Überhaupt, so Kromoser, vergisst man manche Fertigkeiten und Traditionen aus der Vergangenheit. Es genügt, manche der alten Ideen neu zu interpretieren bzw. weiterzuentwickeln. Kromoser hat nicht nur eine Affinität zu innovativen Baustoffen, sondern auch zu Holz. Schon als Gymnasiast hat er sich nebenbei etwas Geld mit dem Tischlern von Massivholzmöbeln verdient. Am liebsten mag er das Holz der Eiche wegen der guten mechanischen Eigenschaften und der Dauerhaftigkeit und auch die Zirbe, „weil die einen so feinen Duft hat“.

Das Fach „Ressourceneffizientes Bauen“ in einem konstruktiven Kontext, ist an der BOKU in eine einzigartige Umgebung eingebettet. Das gibt ein Alleinstellungsmerkmal, das den AbsolventInnen große Chancen bietet. „Mir ist es im Masterstudium wichtig, dass man eine gesamtheitliche Sicht bekommt. Ich will keinen Frontalvortrag, sondern Diskurs“. Kromoser plant zum Beispiel eine Übung zum Entwerfen eines Tiny-House. Da müssen die Studierenden eine Bedarfsanalyse darüber machen was man wirklich braucht und was nicht.

Die Digitalisierung erweitert die Möglichkeiten bei der Planung und Herstellung von Bauwerken enorm. „aber es ist wichtig, darauf zu achten, dass die Technologie auch richtig verwendet wird. Das Ziel zu wirtschaftlichen Überlegungen muss jedenfalls sein, ressourceneffizienter zu bauen. Langfristig kann nur beides gemeinsam nachhaltig funktionieren“.

Mehr mit Projektplanung beschäftigt als mit Urlaub, checkt Kromoser noch zwischendurch einen Flug nach Düsseldorf. Man vermutet vom Phänotypus her einen Läufer und liegt nicht daneben. Kromoser macht gerne Ausdauersport wie Mountainbiken und Berglaufen: „Beim Laufen habe ich die besten Ideen“.

Benjamin Kromoser

Professional experience:

Since 02/2018	Full Professor für Biobased Design at the Institute of Structural Engineering at the University for Natural Resources and Life Sciences, Vienna; Head of the research group for Biobased Design
08/2016-04/2017	Invitation for the application and for the appeal lecture for the position as assistant professor for innovative and industrial construction at the ETH Zürich, ranked as one of the final two top candidates
since 04/2015	research assistant – postdoc at Vienna University of Technologie Institute for Structural Engineering
04/2016-09/2016	research assistant – postdoc Institute for Lightweight structures and Conceptual Design (ILEK) at the University of Stuttgart, Germany Collaboration with o. Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Werner Sobek
2012/03-2015/03	research assistant – Phd candidate at Vienna University of Technologie Institute for Structural Engineering
since 01/2014	Self-employed as development engineer

Education:

05/2015	licensing exam civil engineering Austria (Ziviltechnikerprüfung)
03/2015	Award of degree PhD
12/2012-03/2014	TU Wien, PhD Studies in Technical Sciences topic: „Pneumatic forming of hardened concrete – building shells starting from initially plane plates“. Supervisor: o.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Johann Kollegger, M.Eng. o. Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr.h.c. Werner Sobek.
02/2011-11/2011	Vienna University of Technology master’s degree in civil engineering Topic: „Brückenbau mit dünnwandigen Fertigteilen Großversuch zur Herstellung und zum Torsionwirkungsverhalten“.
03/2007-02/2011	Vienna University of Technology bachelor’s degree in civil engineering
2001-2006	polytechnic (HTBLA) Hallstatt (with higher school certificate) field wood technology

Publikationen (Auswahl)

Kromoser B., Kollegger J.: Herstellung von Schalentragerwerken aus Beton mit der "Pneumatic Wedge Method" - ein neues Bauverfahren für den Bau von zweifach gekrümmten Betonflächen mit Hilfe von pneumatischer Schalung. *Beton- und Stahlbetonbau* 109 (2014), ISSN 0005-9900, DOI: 10.1002/best.201400014, Seite 557-565.

Kromoser B., Kollegger J.: Application Areas for Pneumatic Forming of Hardened Concrete *Journal of the International Association for Shell and Spatial Structures* (IASS), ISSN 1028-365X, Vol. 56 (2015), September n. 185, S. 187-198.

Kromoser B., Kollegger J.: Pneumatic Forming of Hardened Concrete - Building shells in the 21st century *Structural Concrete* Vol.16, Issue 2 (2015), ISSN 1464-4177, DOI: 10.1002/suco.201400057, S. 161-171.

Huber P., **Kromoser B.**, Huber T., Kollegger J.: Berechnungsansatz zur Ermittlung der Schubtragfähigkeit bestehender Spannbetonbrückenträger mit geringem Querkraftbewehrungsgrad *Bauingenieur* 91 (2016), Nr. 6, Seite 227 - 237.

Huber P., **Kromoser B.**, Huber T., Kollegger J.: Experimentelle Untersuchung zum Querkrafttragverhalten von Spannbetonträgern mit geringer Schubbewehrung *Bauingenieur* 91 (2016), Nr. 6, Seite 238 - 247.

Kromoser B., Ritt M.: Optimierte Formen aus Textilbeton am Beispiel der Grillmöbel Donauwelle *Bauingenieur* 91 (2016), Nr. 10, Seite 425 - 433.

Kromoser B., Huber P.: Pneumatic formworks in structural engineering *Advances in Materials Science and Engineering*, Vol. 2016, Nr. 4724036; S. 1-13.

Hawkins W., Herrmann M., Ibell T., **Kromoser B.**, Michalski A., Orr J., Pedreschi, R., Pronk A., Schipper R., Shepherd P., Veenendaal D., Wansdronk R., West M.: Flexible formwork technologies for concrete *Structural Concrete* Vol.17, Issue 6 (2016), ISSN 1464-4177, DOI: 10.1002/suco.201600117, Seite 911-935.

Kromoser B., Kollegger J.: Aktives Verformen von ausgehärteten Betonelementen zur Herstellung von räumlich gekrümmten Betonflächen *Beton- und Stahlbetonbau* 112 (2017), ISSN 0005-9900, DOI: 10.1002/best.201600049, Seite 106-115.

Kromoser B., Kollegger J.: Entwurf, Geometrieoptimierung und Bemessung der Wildbrücke AM 2 hergestellt mit PFHC *Beton- und Stahlbetonbau* 113 (2018), ISSN 0005-9900, DOI: 10.1002/best.201700068, Seite 88-95.

Kromoser B., Kollegger J.: Entwurf, Geometrieoptimierung und Bemessung der Wildbrücke AM 2 hergestellt mit PFHC *Beton- und Stahlbetonbau* 113 (2018), ISSN 0005-9900, DOI: 10.1002/best.201700069, Seite 1-11.

Kromoser B., Preinstorfer, P., Kollegger J.: Implants for load introduction into thin-walled CFRP-reinforced UHPC beams *Composite Structure*, ISSN 0263-8223, Vol. 194, S. 178-187, 2018



Univ.-Prof. Dipl.- Ing. Dr. techn., BSc Benjamin Kromoser

Department für Bautechnik und Naturgefahren
Institut für Konstruktiven Ingenieurbau
Peter-Jordan-Strasse 82
1190 Wien
benjamin.kromoser@boku.ac.at
Tel.: (+ 43) 664 307 30 76

Universität für Bodenkultur Wien
BOKU - University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna

1180 Wien, Gregor-Mendel-Straße 33
Tel. (+43 1) 47654-0 www.boku.ac.at

Das Interview führte Ingeborg Sperl aus Anlass der Antrittsvorlesung von Benjamin Kromoser am 28.November 2018. Foto: Ingeborg Sperl