



COEBRO

ADDITIVE FABRICATION OF CONCRETE ELEMENTS BY ROBOTS

INSTITUTE OF STRUCTURAL DESIGN
Graz University of Technology

Projektbeteiligte

TECHNISCHE UNIVERSITÄT GRAZ
INSTITUT FÜR TRAGWERKSENTWURF

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Peters
Assoc.Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Andreas Trummer
Dipl.-Ing. Georg Hanseemann
Dipl.-Ing. Robert Schmid
Dipl.-Ing. Christoph Holzinger BSc.

INSTITUT FÜR BETONBAU
LABOR FÜR KONSTRUKTIVEN INGENIEURBAU

HAGE SONDERMASCHINENBAU

KIRCHDORFER FERTIGTEILHOLDING GMBH

PERI GMBH

ABB AG

SIKA SERVICES AG

COEBRO

Bauprozesse sind oftmals mit einem hohen Ressourcenverbrauch, der damit verbundenen CO₂ Emissionen und einem beschränkten Grad an Industrialisierung im Verhältnis zur gesamten Wertschöpfung verbunden. Hochaktuelle globale Diskussionen über den Umgang mit Energie und über die Beschränktheit von Ressourcen legen die Fokussierung auf die Entwicklung neuer energieeffizienter Produktionsstrategien nahe. Gleichzeitig steigt über die zunehmende Digitalisierung in einer dynamisch vernetzten Gesellschaft der Wunsch nach individualisierten Produkten und der Flexibilität von Herstellungsmethoden, so wie sie beispielsweise unter dem Schlagwort Fabrik 4.0 auch von der Industrie gefordert werden.

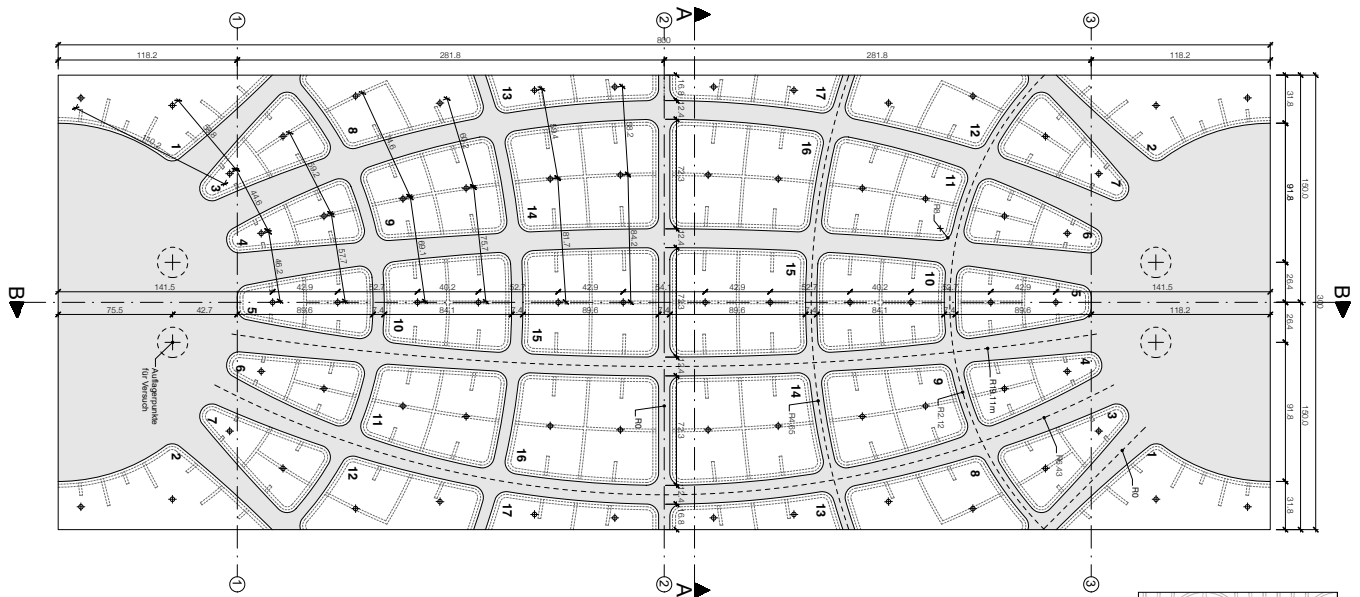
3D-Druckverfahren als zukunftssträchtige Produktionsmethode in sämtlichen Industriebranchen sind dabei sehr vielversprechend, da theoretisch jedes gewünschte Objekt bei Bedarf vom Verbraucher an Ort und Stelle hergestellt werden kann und zwar auch in geringen Stückzahlen bis hin zum Einzelobjekt. Mittlerweile ist diese Herstellungsmethode von Bauteilen aus Kunststoffen, Metallen, Papier, Keramik und Quarzsand für unterschiedlichste industrielle Anwendungen etabliert.

Motiviert durch die Erfahrung der prozessorientierten Forschung mit dem Schwerpunkt „Schalentragwerke aus UHPC“ soll COEBRO gut 150 Jahre nach der Erfindung des Stahlbetons die Anwendungsbreite unter Nutzung modernster Technologien beispielgebend wissenschaftlich erweitern und im internationalen Vergleich grundlegend neu positionieren. Die Nutzung innovativer technischer Lösungen sowie neuer kreativer Ansätze sollen die tradierten Produktionsmethoden deutlich erweitern.

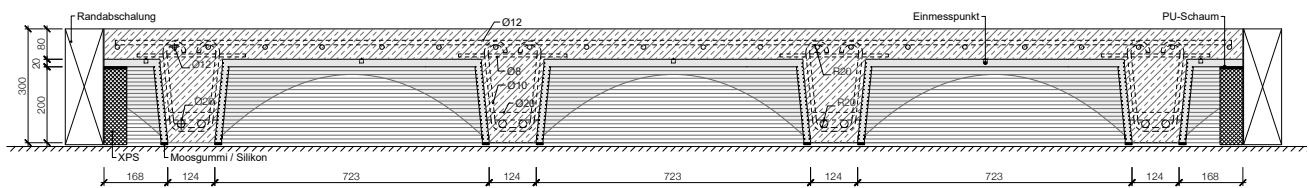
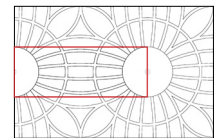


Druckdaten

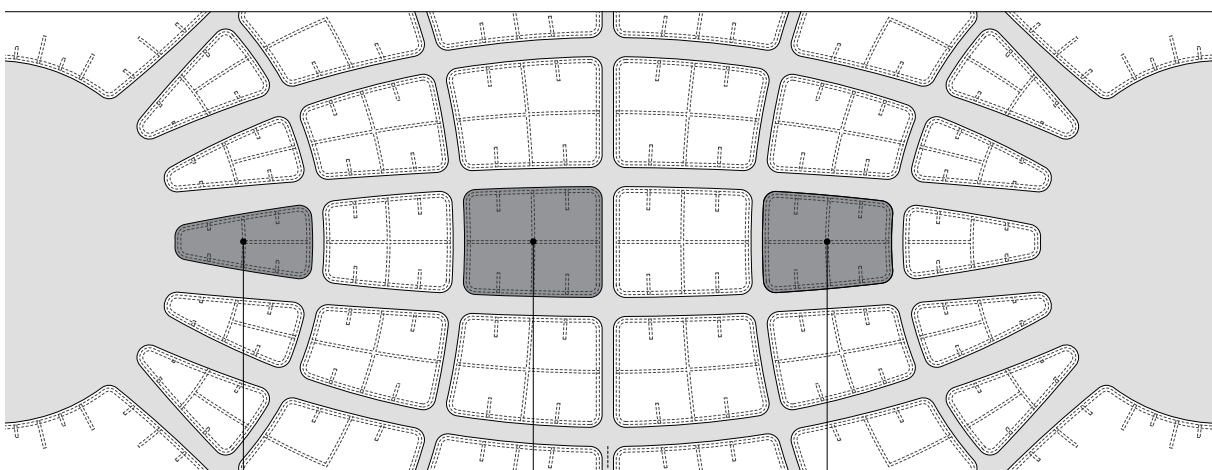
- 34 Stk. Schalkkörper
- 3680 m Printpfade
- 4 Stunden eff. Dauer
- 1,22 t Printbeton
- 24 m² Decke
- 35% Gewichtsersparnis
- 366 Euro Printbetonkosten
- 11 Euro pro Aussparungskörper



Grundriss Deckenelement



Schnitt A-A

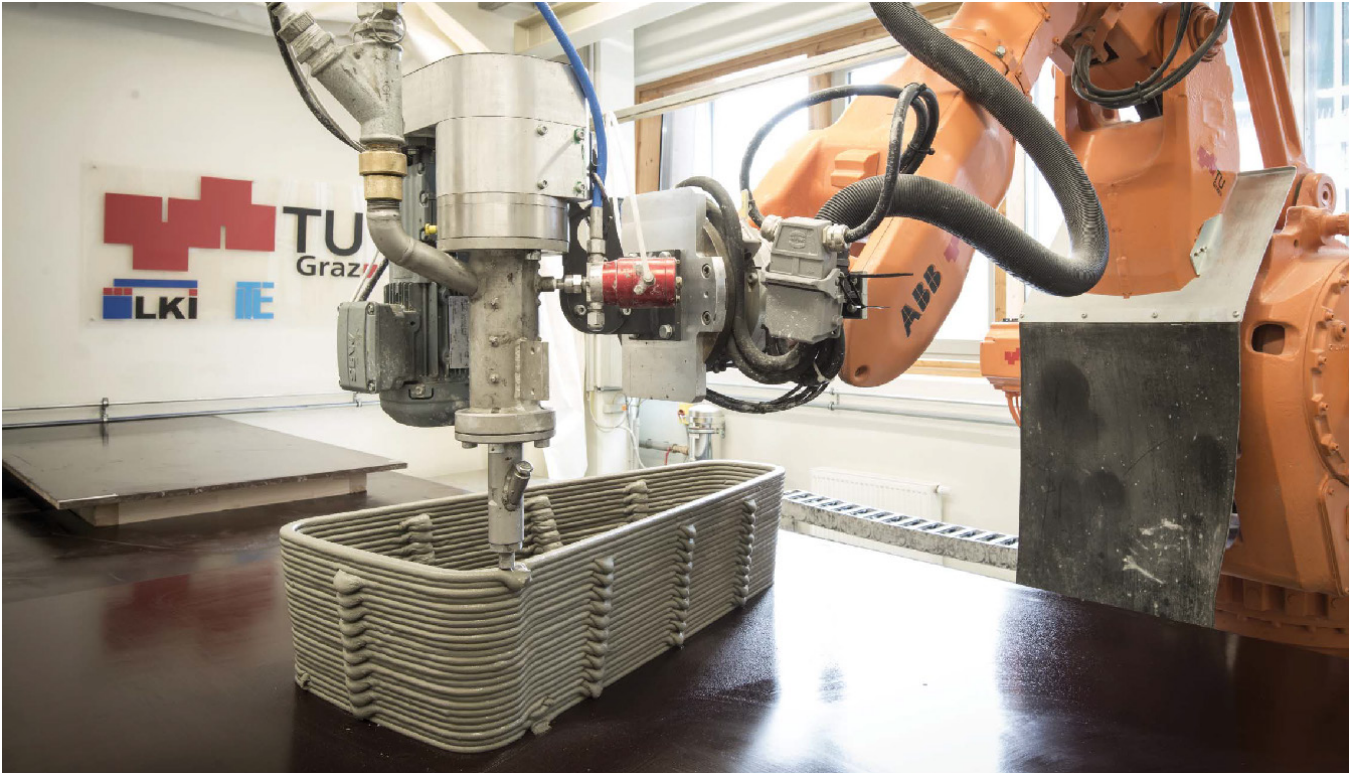


Printpfad 88 m
Dauer 6 min

Printpfad 140 m
Dauer 9 min

Printpfad 118 m
Dauer 7,5 min

Printkonzept

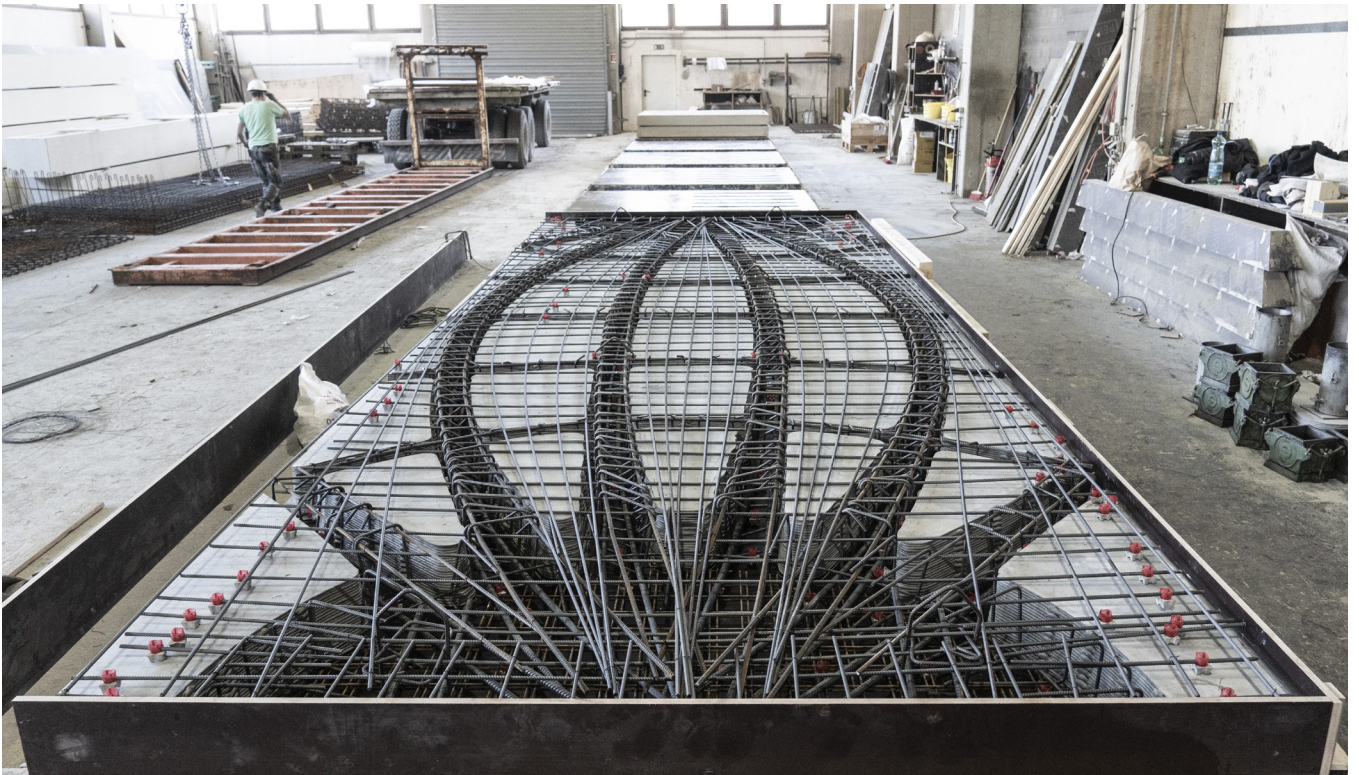


3D Druck



Schalkkörper





Einlegen der Bewehrung



Einbringen des Betons



Finales Deckenelement



Team

KONTAKT



Graz University of Technology

Institute of Structural Design

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Peters

Technikerstraße 4/IV

8010 Graz

+43 316 873 6211

tragwerksentwurf@tugraz.at



Prof. Dr.-Ing. Stefan Peters



1972	geboren in Stuttgart
1992-1998	Bauingenieurstudium Universität Stuttgart Diplomarbeit „Tensional Integrity“
1998-2000	Projektingenieur im Ingenieurbüro Prof. Dipl.-Ing. Dietmar Kirsch Tragwerksplanung bei zahlreichen Projekten und Wettbewerben
2001-2002	Projektingenieur im Ingenieurbüro Werner Sobek Ingenieure GmbH & Co. KG, Stuttgart Tragwerksplanung bei zahlreichen Projekten und Wettbewerben sowie Entwicklung von Sonderkonstruktionen
2000-2006	Wissenschaftlicher Assistent Institut für Tragkonstruktionen und Konstruktives Entwerfen, Universität Stuttgart Prof. Dr.-Ing. Jan Knippers, Prof. Dr.-Ing. Günter Eisenbiegler Dissertation mit Auszeichnung „Kleben von GFK und Glas für baukonstruktive Anwendungen“ Innovationspreis Architektur und Bauwesen, BAU 2005 München Innovationspreis Architektur und Glas, glasstec 2006 Düsseldorf
2005-2006	Neugründung Transfer- und Gründerzentrum ITKE Entwicklung und Anwendung, Universität Stuttgart
2006	Lehrauftrag für Tragwerkslehre und Konstruieren Fachhochschule Biberach
2006-2008	Lehrauftrag für Tragwerkslehre Universität der Künste, Berlin
2006-heute	ENGELSMANN PETERS Beratende Ingenieure GmbH
2007	Eintragung als Beratender Ingenieur in die Liste der Ingenieurkammer Baden-Württemberg
2007-2010	Lehrauftrag für Tragwerkslehre Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart
2010-heute	Professor für Tragwerksentwurf im Studiengang Architektur an der TU Graz
2012	Stellvertretender Dekan der Fakultät für Architektur an der TU Graz
2013 - 2018	Dekan der Fakultät für Architektur an der TU Graz
	zahlreiche nationale und internationale Projekte zahlreiche Veröffentlichungen und Vorträge