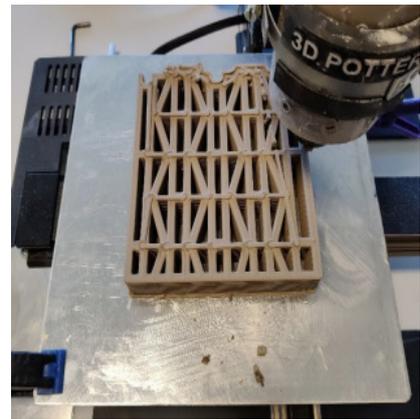


GeoBOD

3D-Druck mit Recycling-Stoffen aus Bauschutt



STAEDTLER
STIFTUNG

Projektleiter

Prof. Dr. Barbara Hintz
Fakultät Werkstofftechnik-
Technische Hochschule
Nürnberg Georg Simon Ohm

Ansprechpartner

Prof. Dr. Barbara Hintz
Tel.: +49 911 5880-1180
barbara.hintz@
th-nuernberg.de
www.th-nuernberg.de

Laufzeit: 1.11.2022-
31.10.2023
Stand: Juli/2024

Einleitung

Es ist bereits heute absehbar, dass herkömmliches, konventionelles Bauen zumindest in weiten Bereichen des Bauwesens in naher Zukunft durch direkten 3D-Druck auf der Baustelle und in der Vorfertigung abgelöst wird. Damit unterscheidet sich der 3D-Druck von Gebäuden gravierend von herkömmlichen Bautechniken. Der 3D-Druck wird in Kombination mit Building Information Management (BIM) das gesamte Bauwesen revolutionieren.

Ausgangslage

Durch Krisen der heutigen Zeit sind zahlreiche Wirtschaftszweige gezwungen, alternative Wege zu gehen. Preise für Energie und Rohstoffe sind sprunghaft gestiegen, sodass Wohnraum bei einem durchschnittlichen Einkommen kaum mehr bezahlbar ist. Aus diesem Grund müssen alternative Ansätze verfolgt werden, die die Umwelt und natürliche Rohstoffe schonen und eine hohe Energieeffizienz über den gesamten Lebenszyklus (Erstellung, Nutzung, Abriss) gewährleisten. Gebäude der Zukunft werden mittels additiver Verfahren (3D-Druck) erstellt. Dadurch eröffnen sich neuartige Möglichkeiten der innovativen Raum- und Gebäudenutzung. Durch den Einsatz von Geopolymeren aus Recycling und Reststoffen für den 3D-Druck statt Zement, werden erhebliche Mengen Rohstoff und Energie eingespart.

Projektaufbau

Aus bereits vorhandenen und erprobten Mischungen erfolgt eine Auswahl aus den Geopolymeren, die für den 3D-Druck weiterentwickelt werden können (bisher erfolgte lediglich eine Gießformgebung). Im Rahmen der Vorstudie sollen dann erste druckbare Mischungen entwickelt werden. Nach einem Vorversuch im Maßstab 1:20 soll ein kleiner Pavillon als Demonstrator gedruckt werden.

1. Entwicklung druckbarer Mischungen
2. Einsatz von Recycling-Stoffen
3. Mini-Demonstrator

Projektziele

Das Ziel des Forschungsprojekts besteht in der Erprobung von Geopolymeren, die aus Bauschutt und Reststoffen bestehen, für den 3D-Druck von Häusern. Anhand der für die Vorstudie entwickelten Mischungen überprüfen die Forscher*innen die bauphysikalische Eignung der Geopolymere. Dadurch entwickeln sie Mischungen, die sich für den 3D-Häuserdruck eignen und den derzeit eingesetzten Beton ersetzen. Die Mischungen sollen später für den großtechnischen Einsatz dienen und zur Produktreife geführt werden.



Abbildung: 3-D-Druck eines Demonstrators mit Abmaßen 450x450x500 mm aus 100% Recycling-Bauschutt.

Schließlich ist ein öffentlich gefördertes Projekt (PT Jülich) zusammen mit der Firma PERI entstanden, bei dem Häuser aus Bauschutt gedruckt werden sollen.