

Pressemitteilung | Ausstellung

Living Prototypes

Digitales Bauen mit Biomaterialien

Kollaboratives Forschungsprojekt mit Ausstellung und Symposium



Key Visual_Living Prototypes. © HANZER LICCINI

Ausstellung: 10. Dezember 2022 – 25. Januar 2023

Eröffnung: Freitag, 9. Dezember 2022, 18.30 Uhr

Ort: Aedes Architekturforum, Christinenstr. 18-19, 10119 Berlin

Öffnungszeiten: Di-Fr 11-18.30 Uhr, So-Mo 13-17 Uhr, Sa 10. Dezember 2022, 13-17 Uhr

Symposium: Freitag, 9. Dezember 2022, 15.30 Uhr, mehr Informationen

Ort: ANCB The Aedes Metropolitan Laboratory, Christinenstr. 18-19, 10119 Berlin

Format: Die Veranstaltung findet vor Ort statt und wird auch live über Vimeo gestreamt.

Pressebilder zum Download:

<https://www.dropbox.com/sh/hhikj40acnciwpr/AACbM5KAtfBxedRbozcanH0wa?dl=0>

Es erscheint eine ANCB Projektpublikation am Tag der Ausstellungseröffnung.

Die Präsentation dieses außergewöhnlichen Forschungsvorhabens zu digitaler Fertigung mit biobasierten Materialien in der Architektur bringt ein hochaktuelles Themenfeld anhand von Prototypen für den Wohnungsbau einer breiteren Öffentlichkeit auf anschauliche Weise näher.

Das ineinandergreifende Projekt dreier europäischer Teams mit ihren jeweiligen Forschungen zu biobasierten Baumaterialien sowie deren spezifischen technischen

und strukturellen Eigenschaften wird in einer für die Ausstellung gefertigten 1:1 Wohnrauminstallation zusammengeführt.

Die Entwicklung der digital gefertigten Prototypen aus den biobasierten Materialien Erde, Flachs und Biokunststoff erfolgte im Rahmen eines europäischen Forschungsprojekts, das vom ANCB The Aedes Metropolitan Laboratory initiiert und gesteuert sowie vom Programm *Zukunft Bau* des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen gefördert wurde. Über einen Zeitraum von anderthalb Jahren arbeiteten drei Universitätsinstitute – CITA von der Royal Danish Academy in Kopenhagen, ITKE von der Universität Stuttgart und IAAC, das Institute for Advanced Architecture of Catalonia in Barcelona – mit den Industriepartnern COBOD aus Kopenhagen, FibR aus Kernen und WASP aus Massa Lombarda zusammen.

Wie könnte unser Zuhause aussehen und sich anfühlen, wenn es ohne den Einsatz fossiler Brennstoffe gebaut würde? Was wäre, wenn die Forschung zu biobasierten Baumaterialien einen tiefgreifenden Wandel in der Art und Weise, wie Architektur entworfen und gebaut wird, bewirken könnte? Welches Wissen können architektonische Prototypen über ressourcenschonende Design- und Bauprozesse vermitteln? Diese Fragen stehen im Zentrum der Ausstellung *Living Prototypes*.

Die niedrighschwellige Übersetzung abstrakter Laborforschung, um die Architektur, die mit biobasierten Materialien und digitalen Fertigungstechniken möglich wird, für Öffentlichkeit, Bauindustrie und Politik zu veranschaulichen, ist ein Kernanliegen der Ausstellung. Der ANCB schafft mit dem Projekt einen physischen und intellektuellen Möglichkeitsraum für experimentelle Zusammenarbeit an Forschungsansätzen und neuen Materialien für nachhaltiges Bauen. Darüber hinaus geht es bei *Living Prototypes* auch darum, den gesellschaftlichen Druck für eine Wende des Bauens (in) der Zukunft, zu erhöhen.

Mittlerweile ist die Notwendigkeit, Kohlendioxidemissionen, Ressourcenverbrauch und Abfallerzeugung drastisch zu reduzieren, unbestreitbar. Bedenkt man, dass gegenwärtig rund 40 % der gesamten CO₂-Emissionen in Deutschland auf Bau, Nutzung bzw. Abriss von Gebäuden zurückzuführen sind, wird deutlich, dass es bis zum Erreichen des gesetzlich festgelegten Ziels – ein klimaneutraler Gebäudebestand bis 2045 – noch ein weiter Weg ist.

Die Diskussionsreihe *Craftsmanship in the Digital Age*, die der ANCB 2017 ebenfalls in Zusammenarbeit mit dem Programm *Zukunft Bau* durchführte, untersuchte das Potenzial digitaler Technologien für innovative Entwurfs- und Fertigungsprozesse in der Architektur, insbesondere im Hinblick auf Energie- und Ressourcennachhaltigkeit. *Living Prototypes* geht einen Schritt weiter vom theoretischen Diskurs zur anschaulichen Anwendung im Experiment.

Grundlagenforschung im Baubereich bringt zahlreiche vielversprechende Ansätze hervor. Es besteht jedoch immer die Gefahr, dass die Ergebnisse im Elfenbeinturm der Fachforschung steckenbleiben oder in der Schublade verschwinden. Daher ist es wichtig, wissenschaftliche Erkenntnisse, ihre praktische Umsetzung und ihre Vermittlung an die Öffentlichkeit ins Verhältnis zu setzen. Durch die Zusammenführung von Ideen und Expertise zur Lösung einer gemeinsamen experimentellen Aufgabe gelingt *Living Prototypes* ein eben solcher Brückenschlag: der Entwurf und die Entwicklung eines vollmaßstäblichen

Prototypen, der die Möglichkeiten biobasierter Materialien in Kombination mit den neuesten Techniken der digitalen Fertigung demonstriert.

Die drei Forschungsteams – die Royal Danish Academy mit COBOD, die Universität Stuttgart mit FibR und das Institute for Advanced Architecture of Catalonia mit WASP – haben sich dieser Herausforderung gestellt und erstmalig ihre unterschiedlichen Forschungsansätze kombiniert. Ihre Zusammenarbeit ist gewissermaßen selbst ein Prototyp: eine Kette ineinandergreifender Prozesse vom digitalen Entwurf bis zur digitalen Fertigung, die das Wissen dieser Expert:innen in ganz Europa verbindet.

Das Ergebnis ist ein visionärer Ansatz für ressourcenbewusstes Bauen und Wohnen in naher Zukunft. Drei prototypische Baukomponenten, die miteinander zu einer Wohnrauminstallation verbunden sind, können erlebt und diskutiert werden. Sie demonstrieren den aktuellen Stand angewandter wissenschaftlicher Erkenntnisse und experimenteller Praxis, veranschaulichen neue Konzepte und ermöglichen es, deren Eignung und Akzeptanz für die Baubranche zu prüfen.

Die Ausstellung und das Symposium

In der Ausstellung werden drei gesonderte Prototypen aus Erde, Flachs und Biokunststoff zu einer Installation im Maßstab 1:1 zusammengeführt, die in den Grundriss einer typischen 2-Zimmer-Wohnung integriert ist. Visualisierungen der Architektur, die mit diesen Biomaterialien und digitalen Fertigungsmethoden möglich ist, sowie eine Auswahl von Rohmaterialproben und Testmodellen aus weitergehenden Untersuchungen der einzelnen Forschungsteams bieten zusätzliche Informationen und betten das Projekt in einen größeren Kontext ein. Die Entwicklung der Biomaterialien und Prototypen während der Projektlaufzeit werden anhand von Video- und Fotomaterial illustriert.

Das begleitende Symposium am Nachmittag der Ausstellungseröffnung beschäftigt sich mit der Frage, welche Auswirkungen das Entwerfen mit Biomaterialien und digitaler Fertigung für das architektonische Denken haben könnte. Nach einer Projektvorstellung durch die Forschungsteams wird die Keynote-Sprecherin Prof. Ingrid Halland von der Oslo School of Architecture theoretische Überlegungen zu *Living Prototypes* anstellen und gemeinsam mit Arnd Rose vom BBSR und den Teams diese zukunftsweisende Art des Bauens diskutieren.

Die Forschungsteams und ihre Projekte

3D-PRINTED EARTH

Universitäts-Partner: [IAAC – Institute for Advanced Architecture of Catalonia](#), Barcelona

Industriepartner: [WASP](#), Massa Lombarda

Erde ist ein traditionelles und kostengünstiges Baumaterial, für das bereits umfangreiche Kenntnisse vorliegen. IAAC und WASP setzen 3D-Druck und computergestütztes Design ein, um die strukturelle und klimaregulierende Leistung von Erdhäusern zu verbessern. Dies ermöglicht auch eine höhere Flexibilität der mit diesem Biomaterial geschaffenen Architektur, verbessert deren ästhetische Eigenschaften und macht den Bauprozess effizienter und praktikabler für Nachverdichtungen der gebauten Umwelt.

FLAX FIBRE-WINDING

Universitäts-Partner: [ITKE – Institut für Tragkonstruktionen und konstruktives Entwerfen](#), Universität Stuttgart

Industriepartner: [FibR GmbH](#), Kernen

Das robotische Freiformwickelverfahren zielt darauf ab, die Materialeffizienz bei Baukomponenten zu optimieren, indem Schalungen und Materialverschnitt vermieden werden. Dabei entspricht der Materialeinsatz exakt den strukturellen Anforderungen der jeweiligen Bauteile. ITKE und FibR untersuchen das robotische Freiformwickeln unter Verwendung von Flachsfasern und biobasierten Matrixwerkstoffen. Durch den intermateriellen Dialog mit anderen Prototypen der Aedes Ausstellung vermittelt das Projekt die Relevanz nachhaltiger Materialsysteme für die Gestaltung künftiger Gebäude.

BIOPLASTIC PRINTS

Universitäts-Partner: [CITA – Centre for Information Technology and Architecture](#), Royal Danish Academy, Kopenhagen

Industriepartner: [COBOD International A/S](#), Kopenhagen

Biokunststoffe sind erneuerbar, kostengünstig, biologisch abbaubar und vielfältig in ihrer chemischen Zusammensetzung. Digitale Datenanalysetechnologien, wie beispielsweise maschinelles Lernen, ermöglichen es, das Verhalten dieser komplexen Materialien während und nach dem Druckprozess vorherzusagen und zu kontrollieren. CITA und COBOD entwickeln prototypische Baukomponenten für Innenräume aus zwei komplementären biobasierten Materialien (Cellulose und Knochenleim). Diese verweisen auf eine zukünftige zirkuläre Lebensdauer von Materialien in Gebäuden, die dieses adaptive Herstellungsverfahren ermöglicht.

Weitere Informationen:

www.aedes-arc.de

Zur Eröffnung sprechen

Hans-Jürgen Commerell Aedes, Berlin

Dirk Scheinemann Abteilungsleiter Bauen und Wohnen, Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, Berlin

Martin Tamke Associate Professor, Royal Danish Academy, Kopenhagen

Dieses Projekt wird gefördert vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen aus Mitteln der *Zukunft Bau* Forschungsförderung.

Wir danken den Aedes Kooperationspartnern

Zumtobel, Cemex, Camerich, Erwin Hymer Group

Für weitere Informationen und Bildmaterial wenden Sie sich bitte an

Hanna Düsphol, Aedes Architekturforum, +49 30 2827015, hd@aedes-arc.de

Pressebilder

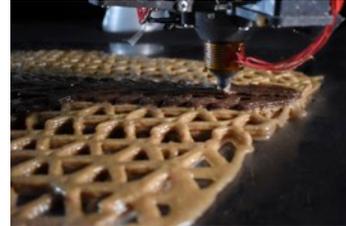
<https://www.dropbox.com/sh/hhikj40acnciwpr/AACbM5KAtfBxedRbozcanH0wa?dl=0>



Living Prototypes
Key Visual_Living Prototypes. © HANZER LICCINI



3D-gedruckte Erdwand mit integrierter Holzterasse (2). © IAAC



3D-gedruckter Prototyp aus Knochenleim_Detail (1). © CITA.jpg



3D-gedruckte Celluloseplatten als ineinandergreifender Wandschirm. © CITA



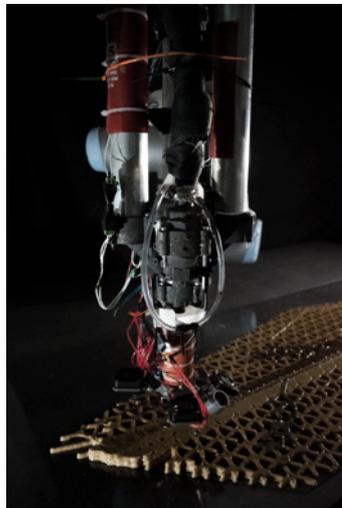
3D-gedruckter Prototyp aus Knochenleim. © CITA.jpg



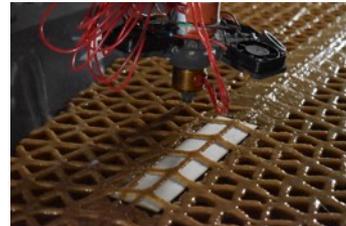
3D-gedruckter Prototyp aus Knochenleim_Detail (2). © CITA



3D-gedruckter Cellulose-Prototyp. © CITA



3D-Druck eines Prototypen aus Knochenleim (1). © CITA



3D-gedruckter Prototyp aus Knochenleim_Detail (3). © CITA



3D-gedruckter Erdhaus-Prototyp. © IAAC



3D-Druck eines Erd-Prototypen_Detail. © IAAC



3D-gedruckte Erdwand mit integrierter Holzterasse (1). © IAAC



3D-Druck eines Prototypen aus Knochenleim (2). © CITA



3D-Druck eines Cellulose-Prototypen bei COBOD. © CITA

Aedes



ben



Berliner Fassade mit 3D-gedruckter Erde. Visualisierung eines Studierendenentwurfs. © IAAC.jpg



Roboterassistierte Freiformwicklung eines Flachsfaser-Prototypen_Detail. © ITKE/ICD



Roboterassistierte Freiformwicklung eines Flachsfaser-Prototypen. © ITKE/ICD



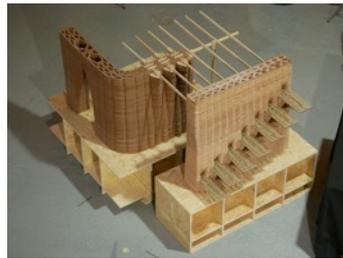
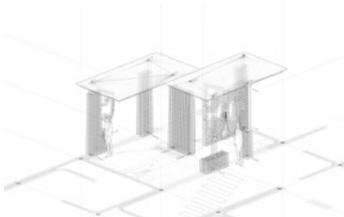
3D-Druck eines Erd-Prototypen mit WASP-Drucker. © IAAC



Mischverfahren für Celluloseaufschlämmung. © CITA



Testdetail für das Flachsmaterial-System. © ITKE/ICD



Modell einer 3D-gedruckten Erdwand mit integrierter Holzterrasse und Bodenkonstruktion. © IAAC



Prüfung der mechanischen Eigenschaften des Flachsmaterialsystems_Detail. © ITKE/ICD

Ein biomaterieller Wohnraum_Zeichnung der Ausstellungsinstallation. © IAAC_CITA_ITKE



Architektur mit 3D-gedruckter Erde. Visualisierung eines Studierendenentwurfs. © IAAC



Vorbereitung von 3D-gedruckter Erde zur Wiederverwendung. © IAAC



Prüfung der mechanischen Eigenschaften des Flachsmaterials. © ITKE/ICD



Rohmaterial für Flachsfasern. © ITKE/ICD

Aedes