

Executive Summary zur Potentialanalyse „Bauhütte 4.0 – Innovations- und Produktionsstandort für den urbanen Holzbau“

Kurzbeschreibung

Um die nationalen und globalen Klimaziele zu erreichen und Umwelteinflüsse durch die Gewinnung primärer Baurohstoffe zu reduzieren, muss das Feld Wohnen und Bauen neu gedacht und tiefgreifend revolutioniert werden. Die Bauhütte 4.0 schafft die Grundlage für das effiziente Bauen mit Holz in urbanem Maßstab, um die CO₂-Ziele auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene zu erreichen und Städte zum CO₂-Speicher zu transformieren. Jedoch muss der urbane Wohnungsbau in Holz bezahlbar und konkurrenzfähig werden. Hierzu liefert die Bauhütte 4.0 neue Wege der Digitalisierung, Vernetzung und Standardisierung für ein regionales „System urbaner Holzbau“ sowie für agile und ambidextre Entwurfs- und Ausführungsprozesse.

Die Technische Universität Berlin (TU Berlin) und das Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK) haben im Auftrag der Tegel Projekt GmbH eine Potenzialanalyse für die „Bauhütte 4.0“ erstellt. Ziel der Studie war es, die Entwicklung eines europäischen Kristallisationspunktes für den urbanen Holzbau in Berlin zu evaluieren. Den Kern der Betrachtungen bilden:

- der Aufbau einer horizontal und vertikal digital vernetzten Wertschöpfungskette „Wald zu Stadt“,
- auf Basis eines integrativen Planungs- und Entwurfsprozesse und
- ein Produktionssystem, das wirtschaftlich, ressourceneffizient, regional verteilt und in die urbanen Systeme eingebettet ist.

Potentiale durch die Bauhütte 4.0

Die Bauhütte 4.0

- schafft Wirtschaftlichkeitseffekte und Qualitätssicherung durch kooperative Planung (Vertreterinnen und Vertreter aus Architektur und Fachplanung, Generalunternehmer, Bauunternehmen, Komponentenhersteller) im Holzbau und Verbindung kleiner, digital getriebener Unternehmen, regionaler Holzbauunternehmen und großer Ankerfirmen.
- löst das Spannungsfeld zwischen individueller Gestaltung und standardisierter, kollektiver Planung durch digitale Werkzeuge und Prozesse auf.
- integriert strategisch die zunehmende Urbanisierung mit der Forst- und Holzwirtschaft in ein kreislauforientiertes, nachhaltiges Wertschöpfungssystem zwischen Berlin und Brandenburg.
- steigert die Funktionalität und Qualität von holzbasierten Bauelementen zu intelligenten Objekten inklusive Rückverfolgbarkeit der eingesetzten Rohstoffe im gesamten Lebenszyklus von Holzbauten.
- entwickelt als Reallabor transferierbare simulations- und prozessbasierte Demonstratoren.
- fördert den Aufbau eines deutschen Holzbaukompetenznetzwerks und weiterer internationaler Kontakte.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Holzbauwirtschaft ist aktuell durch eine handwerkliche bzw. manufakturähnliche Produktion mit individuellen Standards und noch ungenutzten Wirtschaftlichkeitseffekten geprägt. Basierend auf dem Innovationsgedanken des Bauhauses und der Bauhüttenbewegung sowie dem Konzept der Kreislaufwirtschaft ist die Entwicklung einer horizontal und vertikal digital vernetzten Wertschöpfungskette „Wald zu Stadt“ für den urbanen Wohnungsbau das übergeordnete Ziel der Bauhütte 4.0. Es gilt, hocheffiziente und (teil-)automatisierte Fertigungs-, Montage- und Logistikkonzepte zu etablieren sowie eine enge, stringente Verbindung zwischen nachhaltiger Stadtentwicklung und (über-)regionaler Forstwirtschaft zu erzielen. Darüber hinaus leisten zu entwickelnde (offene) Standards einen großen Beitrag zu Effizienzsteigerung und Qualitätsverbesserung sowie zu verkürzten Bau- und Montagezeiten. Zur Entwicklung lokaler Netzwerke sind zum einen bestehende digital getriebene Unternehmen (Start-ups) und regionale Holzbaufirmen (KMU) mit Ankerunternehmen in ein zu entwickelndes hoch-effizientes Produktionssystem zu integrieren. Zum anderen ist eine effiziente Nutzung nachhaltig erzeugter und heute noch kaum genutzter regionaler Holz-Ressourcen (z. B. Kiefern aus Brandenburg) für eine biobasierte Kreislaufwirtschaft sicherzustellen. So kann es gelingen, den steigenden Bedarf an bezahlbarem städtischem Wohnraum unter den gebotenen Nachhaltigkeitszielen decken zu können. Durch das effiziente Bauen mit Holz in urbanem Maßstab werden nicht nur CO₂-Emissionen reduziert; die Stadt wird vielmehr zum riesigen CO₂-Speicher.

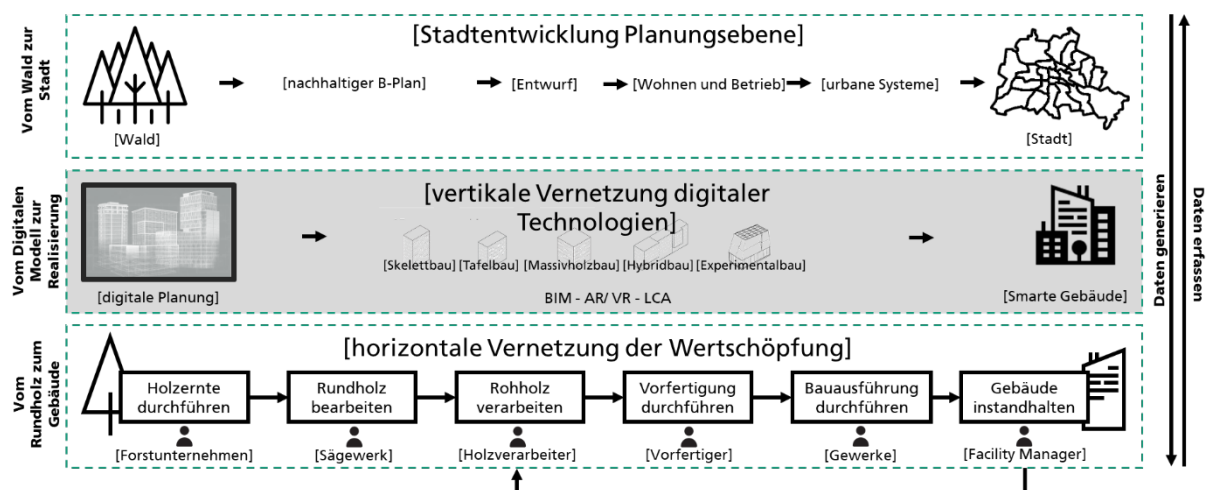
Ziel der Bauhütte 4.0 ist der Aufbau eines Innovations- und Produktionsstandortes für die Wertschöpfungskette des urbanen Holzbaus am Standort Berlin TXL – The Urban Tech Republic mit dem Schumacher Quartier als angrenzendes Modellquartier für urbanen Holzbau. Langfristig entsteht hiermit ein internationaler Leuchtturm, der durch einen ganzheitlichen Digitalisierungsansatz in Kombination mit innovativer Produktionstechnologie und einer integrativen Wertschöpfungskette aus Berlin heraus die europäische Baukultur nachhaltig beeinflussen

wird. Darüber hinaus profitiert der Wirtschaftsstandort Berlin-Brandenburg durch den Aufbau einer hochgradig skalierbaren Industrie und übernimmt gleichzeitig eine Vorreiterrolle bei der Umsetzung der gesetzten Digitalstrategie.

Angesichts der globalen Klimakrise und der ambitionierten europäischen und nationalen Klimaziele kann die Bauhütte 4.0 einen immensen Beitrag leisten. Wir benötigen einen baukulturellen Wandel und eine Veränderung der Denkweise aller beteiligten Akteure. Der Aufbau der Bauhütte 4.0 und eines Modellquartiers am Standort Berlin TXL, in dem Holzbau erlebbar wird, sind dafür wichtige Ansatzpunkte.

Der ökologische und nachhaltige Werkstoff Holz wird in Zukunft eine wichtige Rolle im Hausbau spielen. Die hervorragenden Eigenschaften des Holzes werden dabei auch insbesondere im mehrstöckigen Hausbau Verwendung finden. Digitalisierung, Automatisierung und Standardisierung sind der Schlüssel für das wirtschaftliche Bauen aus Holz, so dass sich der Holzbau nicht mehr vorwiegend im kleinmaßstäblichen Haus- und Innenausbau wiederfindet, sondern auch für den mehrgeschossigen und den kommunal geförderten Wohnungsbau zum Standard wird.

Schon jetzt ist die Holzbauwirtschaft kaum in der Lage, die Nachfrage bedienen zu können. Dies wird unumgänglich zu umfangreichen Investitionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette für den urbanen, bezahlbaren Wohnungsbau in Holz führen und die überregionale Übertragung und Validierung der Projektergebnisse auf weitere Industrien und Bauvorhaben ermöglichen.



Drei Ebenen der Wertschöpfungskette urbaner Holzbau

Handlungsempfehlungen für Implementierungsebenen zur Operationalisierung

Die Bauhütte 4.0

- als Haus der Innovation, Forschungsfabrik und Ort für kulturelle Begegnung, verankert in Berlin TXL – The Urban Tech Republic
- als Planungs- und Produktionszentrum der Wertschöpfungskette urbaner Holzbau für das Schumacher Quartier und darüber hinaus
- als Katalysator eines neuen deutschen urbanen Holzbaucusters
- als globale Drehscheibe für klimagerechtes Bauen und Wohnen in urbanen Räumen

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Holger Kohl
Stellvertretender Institutsleiter
Fraunhofer-Institut
für Produktionsanlagen
und Konstruktionstechnik (IPK)

Prof. Raoul Bunschoten
Leiter Fachgebiet Städtebau
und nachhaltige Stadtentwicklung
Technische Universität Berlin

Prof. Dr. Philipp Bouteiller
Geschäftsführer
Tegel Projekt GmbH