

circularWOOD – Kreislaufwirtschaft im Holzbau

Dr.-Ing. Sandra Schuster, Architektin
Technische Universität München
München, Deutschland



circularWOOD – Kreislaufwirtschaft im Holzbau

1. Einordnung

Die Bauindustrie hat erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt. Sie trägt gemäß den Vereinten Nationen zu etwa 40 Prozent der energiebedingten CO₂-Emissionen und mehr als der Hälfte des weltweiten Ressourcenverbrauchs bei [1]. Um diesen Umweltbelastungen entgegenzuwirken und die planetaren Grenzen zu respektieren, sind eine nachhaltige Ressourcennutzung, der Einsatz erneuerbarer Ressourcen und eine maximale Lebensdauer von Baustoffen im Stoffkreislauf von entscheidender Bedeutung. Die Integration von Prinzipien der Kreislaufwirtschaft in den Holzbau wird bereits intensiv diskutiert, jedoch fehlen bisher grundlegende Kenntnisse und Konzepte für eine angemessene Übertragung dieser Prinzipien auf den modernen Holzbau. Theoretische Abhandlungen zu diesem Thema umfassen eine breite Palette von Perspektiven, jedoch fehlt eine übersichtliche Darstellung relevanter Themenfelder für die Branche. Erste Erfahrungen zeigen, dass technische, konstruktive und logistische Herausforderungen bewältigt werden müssen.

2. Forschungsprojekt circularWOOD

Das Forschungsprojekt circularWOOD – Paradigmenwechsel für den vorgefertigten Holzbau [2] greift die relevanten Fragestellungen zur Übertragung zirkulärer Prinzipien auf den modernen Holzbau auf. Dieser Bericht bietet einen Überblick über Erkenntnisse aus der Literatur, analysiert die Hindernisse und Potenziale aus Sicht der Holzbaubranche, fasst Erfahrungen aus ersten Umsetzungsprojekten zusammen und skizziert Elemente für ein zukünftiges Bild der Kreislaufwirtschaft im Holzbau. Der Schwerpunkt des Projekts liegt auf einer hochwertigen stofflichen Nachnutzung.



Abbildung 1: © circularWOOD Themenlandkarte. Eigene Darstellung, strukturiert nach Ahn et al. (2022)

Die Methodik umfasst eine ausführliche Literaturrecherche, gefolgt von einer empirischen Untersuchung, die eine Stakeholderanalyse, Fallstudien zu Umsetzungspraktiken und Expert:inneninterviews einschließt. Die gewonnenen Erkenntnisse werden iterativ verknüpft, Zukunftsszenarien abgeleitet und Handlungsempfehlungen formuliert. Die Ergebnisse dienen der Einordnung und Synthese theoretischer Erkenntnisse sowie praktischer Erfahrungen zur Kreislauffähigkeit von Holzbauten. Ferner werden lösungsorientierte Optionen mithilfe von Zukunftsszenarien beschrieben. Der Bericht identifiziert zudem konkreten Forschungsbedarf und entwickelt Handlungsempfehlungen für die Umsetzungspraxis. Diese Ergebnisse tragen dazu bei, Entscheidungstragende und Akteur:innen in der Bau- und Planungspraxis zu unterstützen und den Übergang zur Skalierung der Kreislauffähigkeit im modernen Holzbau zu erleichtern.

3. Design for Disassembly

Ein zentraler Aspekt, der im Rahmen des Projekts untersucht wird, ist das Design für Disassembly (DfD). Dieser Begriff beschreibt ein zukunftsorientiertes Entwurfs- und Planungsprinzip für kreislaufgerechte Gebäude. Das Hauptziel von DfD besteht darin, Gebäude so zu planen und zu konstruieren, dass sie einfach und möglichst zerstörungsfrei demontiert, sortenrein getrennt und recycelt werden können. Durch die Umsetzung von DfD soll ein großer Anteil der Baumaterialien und -stoffe am Ende ihrer Lebensdauer (End of Life, EoL) in eine hochwertige stoffliche Nachnutzung überführt werden. DfD bildet somit die Grundlage für die Rückbaubarkeit von Gebäuden, da der Aufwand für den Rückbau maßgeblich darüber entscheidet, ob ein ökonomisch rentabler Rückbau möglich ist und gleichzeitig die Auswirkungen auf die Umwelt minimiert werden können.

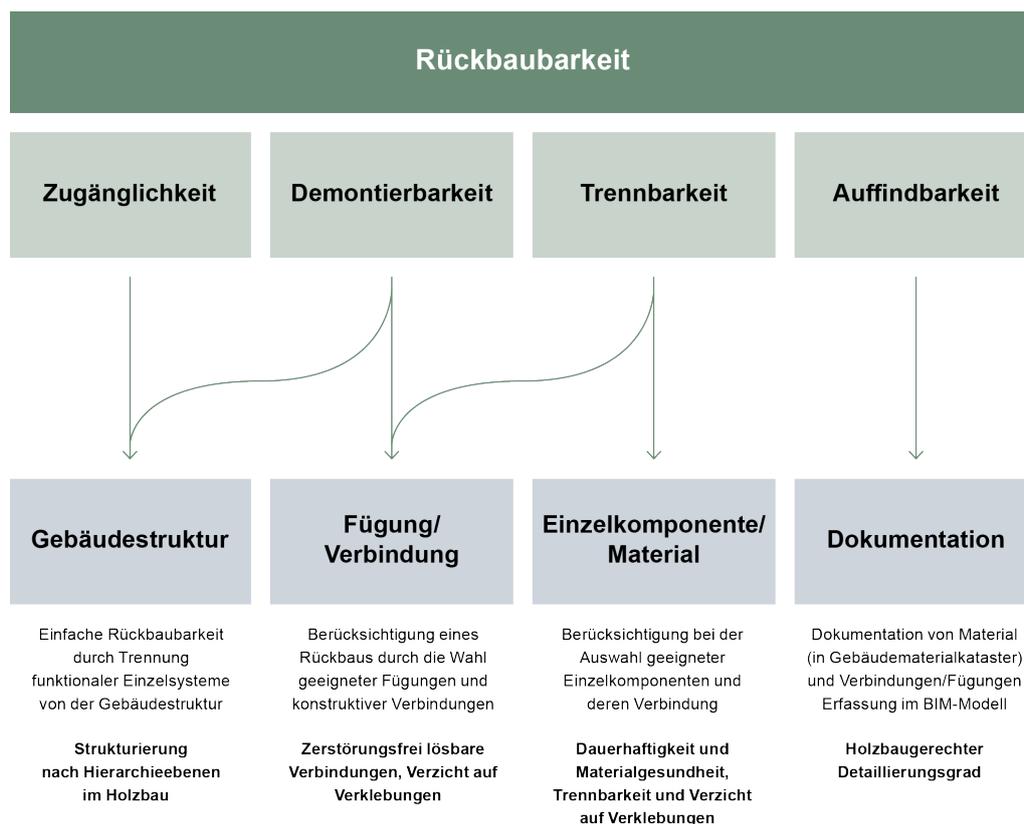


Abbildung 2: © circularWOOD, Aspekte der Rückbaubarkeit kreislaufgerechter Holzbauten

Das Forschungsprojekt circularWOOD betrachtet im Kontext von DfD die unterschiedlichen Aspekte der Rückbaubarkeit, wie beispielsweise die Auswahl der Materialien, geeignete Verbindungsmittel, die Gestaltung von Fügungen und deren Demontierbarkeit bis hin zur langfristigen Dokumentation als Grundlage für einen zukünftigen Rückbau. Der Ansatz des Design for Disassembly ist ein wichtiger Baustein für die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft im Holzbau. Indem Gebäude so konzipiert werden, dass sie am Ende ihrer Lebensdauer leicht in ihre Bestandteile zerlegt und wiederverwendet werden können, wird die

Menge an Abfall und der Bedarf an neuen Ressourcen reduziert. Dies trägt zur Verringerung der Umweltauswirkungen der Bauindustrie bei und fördert eine nachhaltigere Nutzung von Ressourcen. Der ganzheitliche Ansatz des circularWOOD-Projekts trägt dazu bei, das Bewusstsein für die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft im Holzbau zu schärfen und das Wissen über nachhaltige Praktiken und Ansätze zu erweitern. Durch die Zusammenführung von theoretischen Erkenntnissen, praktischen Erfahrungen und zukunftsorientierten Szenarien bietet das Projekt eine Grundlage für die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen zur Förderung einer nachhaltigen und kreislauffähigen Bauindustrie.

Acknowledgement

Das Forschungsprojekt «circularWOOD – Paradigmenwechsel für eine Kreislaufwirtschaft im Holzbau» entstand im Rahmen einer Forschungsk Kooperation des Lehrstuhls für Architektur und Holzbau der Technischen Universität München und dem Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CTP) der Hochschule Luzern – Technik & Architektur. Mein besonderer Dank gilt meiner Forschungspartnerin Dr. Sonja Geier für die konstruktive Zusammenarbeit.

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) aus Mitteln des Innovationsprogramms Zukunft Bau.

4. Literatur

- [1] EASAC. (2021). Decarbonisation of buildings: for climate, health and jobs. Science advice for the benefit of Europe: Bd. 43. EASAC Secretariat Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina - German National Academy of Sciences. <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:gbv:3:2-137698>
- [2] Schuster, Sandra; Geier, Sonja, 2023: circularWOOD: Paradigmenwechsel für eine Kreislaufwirtschaft im Holzbau. BBSR-Online-Publikation 15/2023, Bonn.