

Nachhaltige Integration von Papierwerkstoffen in die Gebäudekonstruktion: Stand der Forschung und exemplarische Ökobilanzierung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

ISM+D

Institute of Structural Mechanics and Design
Institut für Statik und Konstruktion

**Bachelorthesis / Masterthesis / Mini-Forschungsprojekt
aus dem Bereich Nachhaltiges Gebäudedesign / Zirkuläres Bauen**

Die Anwendung der Lebenszyklusanalyse (LCA) gewinnt in der Baubranche zunehmend an Bedeutung. Die Bauphase und das Ende des Lebenszyklus von Gebäuden spielen eine entscheidende Rolle für deren Energieeffizienz und Umweltauswirkungen. Aus diesem Grund ist es notwendig, ressourcenschonende Materialien in den Bauprozess zu integrieren. Ein Beispiel hierfür ist die Anwendung von Papierwerkstoffen in der Gebäudekonstruktion.

Die LCA bietet eine bewährte Methode zur Analyse der Umweltauswirkungen und des Ressourcenverbrauchs über die gesamte Lebensdauer von Bauprojekten. Diese Methode ist in Normen wie der DIN EN ISO 14040/44 festgelegt.

Jedoch stößt die herkömmliche LCA bei der Betrachtung von Papierprodukten im Kontext von Bauanwendungen an ihre Grenzen. Die standardmäßige Bewertung basiert zumeist auf Verwertungsquoten und berücksichtigt nur selten die spezifischen Entscheidungen im Lebenszyklus von funktionalisierten Papierprodukten. Aspekte wie die Einbausituation von Papierwerkstoffen und ihre Trennbarkeit werden nicht hinreichend berücksichtigt. Bisher gibt es nur wenige Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet, jedoch ist es von großer Bedeutung, neue Bauprodukte, insbesondere Papierwerkstoffe, umfassend zu bewerten, um innovative und nachhaltige Lösungen für den Bausektor zu entwickeln.

Im Rahmen der Arbeit ist eine umfangreiche Literaturrecherche zu folgenden Themen durchzuführen:

- Analyse des Standes der Technik und Forschung zu Lebenszyklusbetrachtungen von Papierwerkstoffen, insbesondere im Kontext baulicher Anwendungen
- Analyse und Zusammenstellung der in den verschiedenen LCA-Datenbanken (Ecoinvent, GaBi, ÖKOBAUDAT etc.) vorhandenen Datensätze zu Papiermaterialien
- Identifikation und Bewertung von Schlüsselparametern für die Lebenszyklusanalyse von Papierwerkstoffen

Darüber hinaus soll für einen exemplarischen Wandaufbau aus miteinander verleimten Papiermaterialien (bspw. Abbildung 1) eine Lebenszyklusanalyse durchgeführt werden (bspw. mittels OpenLCA oder eLCA).



Abb. 1: Bauteil aus Papierwerkstoffen