

Diplomthema
Nr. 1954Design for Re-Use
Anforderungen an zirkuläre Baumaterialien

Bearbeitungszeitraum

05/2023 bis 10/2023

Betreuer

Dipl.-Ing. (BA) Robert Jahn
TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Zielstellung

Das Ziel dieser Diplomarbeit besteht darin, die Kriterien zur Bewertung des Kreislaufpotenzials von Baumaterialien zu erörtern, Anforderungen an kreislauffähige Baumaterialien zu definieren und die Kreislaufführung von Baumaterialien zu untersuchen. Die Analyse konzentriert sich auf die Faktoren und Hindernisse in der Praxis, welche die Kreislaufführung von Baumaterialien beeinträchtigen, da die Bewertungskriterien und Anforderungen bereits bekannt sind. Der Einfluss von gesetzlichen Vorschriften auf den Einsatz von recycelten Baumaterialien ist von großer Bedeutung. Dieses Themenfeld ist äußerst komplex und auch für Experten schwierig zu durchdringen. Es sollen weitere Hindernisse für eine flächendeckende Umsetzung des kreislauffähigen Bauens aufgezeigt, Lösungsansätze formuliert und allgemeine Grundsätze zur Verbesserung des Kreislaufpotenzials von Gebäuden definiert werden.

Vorgehensweise

Zur Beurteilung der Kreislauffähigkeit von Baumaterialien können Parameter herangezogen werden, die in drei Ebenen unterteilt werden können: der Material-, der Konstruktions- und der ökonomischen Ebene. Nur eine ganzheitliche Betrachtung, welche alle Ebenen berücksichtigt, ermöglicht eine fundierte Bewertung des Kreislaufpotenzials.

Bei der Umsetzung des kreislauffähigen Bauens und der Verwendung von rezyklierten Materialien müssen hemmende Faktoren berücksichtigt werden, die die praktische Umsetzung des zirkulären Bauens erschweren.

Zusammenfassend sollen die Anforderungen an zirkuläre Baumaterialien aufgeführt werden. Aus diesen Anforderungen können Grundprinzipien abgeleitet werden, die das Kreislaufpotenzial von Gebäuden und den darin verwendeten Baumaterialien erhöhen können. Zusätzlich wird in einem Materialkatalog die derzeit geläufigen Baumaterialien für den Roh- und Ausbau abgebildet. In diesem werden die jeweilige stoffliche Zusammensetzung, der Herstellungsprozess sowie die Möglichkeiten der Wiederverwendung bzw. des Recyclings nach der Nutzungsphase der Baustoffe dargestellt. Dieser Katalog sowie die Gegenüberstellung einer konventionellen und einer recyclingoptimierten Beispielkonstruktion können in der Planungsphase als Orientierungshilfe zur Erhöhung der Kreislauffähigkeit des Bauwerks herangezogen werden.

Ergebnisse

Die Implementierung eines geschlossenen Kreislaufsystems für Baustoffe bietet vielversprechende Perspektiven für eine nachhaltige und effiziente Nutzung vorhandener Ressourcen im Bausektor. Dieses Konzept hat zum Ziel, dem hohen Ressourcenverbrauch entgegenzuwirken, aber auch die erheblichen Mengen an Bau- und Abbruchabfällen zu reduzieren, indem die Entnahme nicht erneuerbarer Rohstoffe aus der natürlichen Umwelt vermieden, die Führung der Materialien in geschlossenen Stoffkreisläufen forciert und damit das Abfallaufkommen minimiert wird.

Das Wissen darüber, welche Materialien für eine Wiederverwendung oder eine hochwertige Verwertung der gebundenen Rohstoffe geeignet sind, und wie Konstruktionen angepasst werden können, um das Kreislaufpotenzial der verwendeten Materialien zu erhöhen, ist bereits sehr weit fortgeschritten. Allerdings gibt es Hindernisse bei der praktischen Umsetzung der Wiederverwendung von Baumaterialien, welche die Entwicklung zu einer kreislauffähigen Bauwirtschaft hemmen und überwunden werden müssen. Der stärkste hemmende Faktor ist die komplexe rechtliche Lage, die die Wiederverwendung von Baumaterialien regelt. Es bedarf rechtlicher Anpassungen, um auf der Seite des Auftragnehmers sowie auf der Seite des Auftraggebers Sicherheiten bezüglich der Haftung und Gewährleistung bei der Verwendung von Sekundärmaterialien zu schaffen.

