

Konzept für die Wiederverwendung von Stahlbetonteilen mit stahlbaubasierten Anschlüssen (RECON) - AZ39080/01

Entwicklung von modularen Baukastensystemen mit lösbaren stahlbaubasierten Anschlüssen für eine effiziente Wiederverwendung von Stahlbetonbauteilen

Institut für Massivbau und Baustofftechnologie (IMB), Abteilung Massivbau, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

KIT Stahl- und Leichtbau - Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

1. Motivation

Der Bau- und Gebäudesektor ist für mehr als 50 Prozent des gesamten Abfallaufkommens in Deutschland verantwortlich. Der überwiegende Teil dieser Abfälle fällt beim Rückbau von Gebäuden an. Da Stahlbeton der am häufigsten verwendete Baustoff in Deutschland ist, besteht ein erheblicher Bedarf an der Verwertung von Stahlbetonbauwerken. Während für andere Baustoffe bereits etablierte Verwertungsprozesse im Sinne einer Kreislaufwirtschaft existieren, fehlt für Stahlbetonbauteile, die das Ende ihres Lebenszyklus erreicht haben, ein praktikables Konzept zur Wiederverwendung bzw. Weiterverwendung. Der Einsatz von Recyclingbeton allein reduziert zwar das Abfallaufkommen, kann aber aktuell nicht zu einer wirksamen Reduktion der CO₂-Bilanz führen.

2. Zielsetzung und Forschungsfragen

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer praxistauglichen Methodik zur Wiederverwendung von Stahlbetonbauteilen in modularen Baukastensystemen mit Stahlbauanschlüssen. Die Grundidee besteht darin, bestehende Stahlbetonbauwerke gezielt und planmäßig zurückzubauen, um standardisierte Bauteile zu gewinnen und diese mit lösbaren Stahlbauanschlüssen zu verbinden. Dies ermöglicht den Wiedereinsatz in Neubauten als modulare Fertigteile. Dadurch kann die CO₂-intensive Herstellung neuer Stahlbetonbauteile vermieden und die gesamten CO₂-Emissionen von Bauwerken signifikant reduziert werden.

Hierfür soll der Rückbau von Bauwerken nicht wie bisher üblich zerstörend durchgeführt werden, sondern möglichst unbeschädigte Bauteile entnommen und für eine Wiederverwendung vorbereitet werden. Dazu soll ein standardisiertes Bewertungs- und Baukastensystem entwickelt werden, das die Wiederverwendung von Stahlbetonbauteilen in Kombination mit Stahlbauanschlüssen ermöglicht. Die Optimierungsziele dieses neuen Baukastensystems orientieren sich an den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft und umfassen eine hohe Rückbaubarkeit, Wiederverwendbarkeit sowie eine effiziente Ressourcenschonung.

3. Methodik

Es wird eine Methodik zur Bewertung von rückgebauten Stahlbetonbauteilen hinsichtlich ihrer Wiederverwendbarkeit entwickelt, um ein Baukastensystem mit Stahlbauverbindungen für die Kreislaufwirtschaft zu konzipieren (siehe Abbildung 1). Dafür werden Anforderungen an den Rückbau sowie ein Konzept für das Fügen von Bauteilen mit lösbaren Stahlbauverbindungen erarbeitet, die eine mehrfache Wiederverwendung ermöglichen. Eine ökologische Bewertung stellt sicher, dass CO₂-Einsparungen und eine Abfallreduktion erreicht werden. Zur Demonstration der praktischen Umsetzbarkeit wird das erarbeitete Konzept an realen Bauteilen angewendet und ein Leitfaden zur Verfügung gestellt.

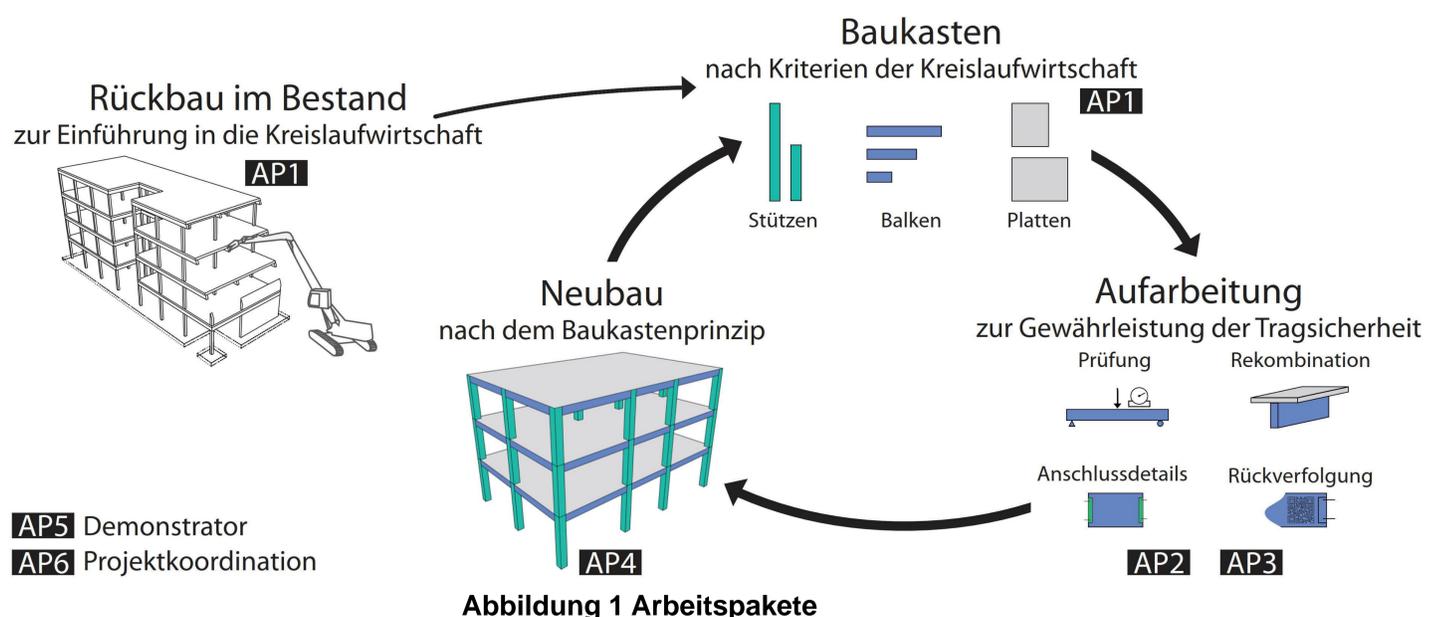


Abbildung 1 Arbeitspakete

Ben Stöhr, M.Sc.
Gotthard-Franz-Straße 3, 76131 Karlsruhe
Telefon: +49 721 608-43889
E-Mail: ben.stoehr@kit.edu