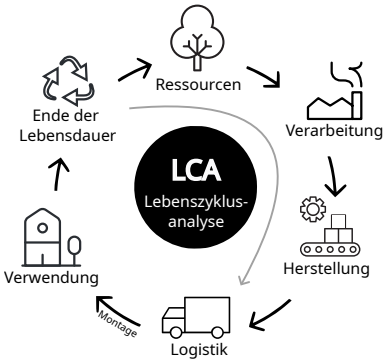
Parametrisierte Lebenszyklusanalyse (LCA) eines modularen Gebäudes



Das Bauwesen ist maßgeblich für die globale Emissionen von Treibhausgasen verantwortlich. Darum müssen radikal neue Ansätze entwickelt werden, um Emissionen zu reduzieren und den Klimawandel zu bremsen.

Modulares Bauen bietet eine innovative Lösung, um schneller effizientere und nachhaltigere Gebäude zu errichten. Die Module werden in Fabriken unter kontrollierten Bedingungen hergestellt. Die daraus resultierenden Bauteile sind präziser und können in höherer Qualität hergestellt werden als bei der traditionellen Bauweise. Dies führt zu einer insgesamt höheren Bauqualität und niedrigeren Herstellungskosten. Durch die Leichtbauweise der Module und die effiziente Fertigung werden zudem erhebliche Materialeinsparungen erzielt. Die Höhe dieser Einsparungen hängt jedoch von verschiedenen Eingangsgrößen ab.

Um dies zu quantifizieren, wird mit Hilfe eines parametrischen Modells in der Software Rhino/Grasshopper eine Ökobilanz für ein vorgegebenes modulares Gebäude erstellt und ausgewertet. Dabei werden folgende Fragestellungen behandelt.

Fragestellungen:

- Welche Umweltauswirkungen sind bei der Produktion, dem Transport und der Nutzung von modularen Gebäuden zu berücksichtigen?
- Wie müssen Materialflüsse optimiert werden um Ressourcen und Emissionen zu reduzieren?
- Wie können die Ergebnisse einer Lebenszyklusanalyse (life cycle assessment - LCA) genutzt werden, um die Nachhaltigkeit von modularen Gebäuden zu verbessern?

Die Arbeit erfordert eine sorgfältige Datenerfassung und -analyse sowie die Anwendung von LCA-Methoden und -Tools. Die Ergebnisse der Arbeit werden dazu beitragen, das Verständnis der Umweltauswirkungen von modularen Gebäuden zu verbessern und Wege aufzuzeigen, wie die Nachhaltigkeit dieser Gebäude weiter verbessert werden kann.

Ansprechpartner:

Silas Kalmbach, M.Sc.
+49 (0)711 685 63820
silas.kalmbach@ilek.uni-stuttgart.de

Amay Shah, M.Sc.
+49 (0)711 685 60902
amay.shah@ilek.uni-stuttgart.de

Universität Stuttgart
Institut für Leichtbau Entwerfen und Konstruieren
Prof. Dr.-Ing. M.Arch. Lucio Blandini
Prof. Dr.-Ing. Balthasar Novák