

Masterarbeit (MA)

Stufenmodell zur CO₂-Reduktion im Massivbau

Zur Erreichung globaler Klimaziele, insbesondere der CO₂-Reduktion, ist in besonderem Maße der Bausektor gefordert. Jede Bauweise für sich kann durch vielfältige Veränderungen zur Effizienzsteigerung und somit zur Reduktion von CO₂-Emissionen beitragen. Hierzu zählen beispielsweise eine effiziente Bemessung, der gezielte Materialeinsatz an beanspruchten Stellen innerhalb eines Bauwerks, neuartige Baustoffe (CO₂-reduzierte Bindemittel, hochfeste Betone etc.), aber auch die Wiederverwendung von Bestandsbaustoffen (Baustoffrecycling). Von der Politik initiierte Maßnahmen zielen darauf ab, nachhaltige Bauweisen zu fördern. Hierzu zählen unter anderem die kontinuierlich steigende CO₂-Bepreisung und die EU-Taxonomie. In Summe ergeben sich hierdurch Kostenverschiebungen zwischen den einzelnen Bauweisen.

Ziel der Arbeit ist eine Entwicklung eines „Stufenmodells“ über Maßnahmen, die im Massivbau zukünftig umgesetzt werden können, um im Vergleich zu anderen Bauweisen weiterhin wirtschaftlich zu sein. Die durchzuführende Kostenbetrachtung bezieht sich maßgeblich auf die Kosten, die für die Erstellung der Gebäude entstehen, soll jedoch auch andere Kosten betrachten, die im Entscheidungsprozess des Bauherren für eine Bauweise herangezogen werden. Nach einer Aufbereitung der aktuellen Kostenstruktur eines Referenzgebäudes können sowohl die Bereiche identifiziert werden, die den Hauptanteil der Kosten ausmachen, aber auch die Bereiche, die am meisten von der politisch initiierten Veränderung betroffen sind. Die zu erarbeitenden Maßnahmen zur Nachhaltigkeitssteigerung können über die daraus resultierenden Kostensenkungen geordnet werden. Die Bewertung hinsichtlich Aufwand und Nutzen ermöglichen die Erstellung einzelner Stufen, also Zusammenstellungen verschiedener Maßnahmen, die in Abhängigkeit von CO₂-Preise und deren direkten und indirekten Folgen auf die Baupreise sinnvollerweise nacheinander ergriffen werden. Die Einteilung soll mit der Maßnahme beginnen, die das günstigste Aufwand/Nutzen-Verhältnis aufweist. Um den Massivbau thematisch einzugrenzen, liegt der Arbeit ein Mehrfamilienhaus mit 10-15 Wohneinheiten zugrunde.

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Definition/Beschreibung eines Bezugsobjekts. Folgende Randbedingungen sind festgeschrieben:
 - Wohnbau ohne Gewerbe
 - 10 – 15 Wohneinheiten
 - mit Tiefgarage
- Aufzeigen der Kostenstruktur des Status Quo im Massivbau. Kostenverteilung zwischen:
 - Planungskosten
 - Verarbeitungskosten
 - Materialkosten
 - Betriebskosten
 - Sonstige Kosten (Grundstückserwerb, Steuern etc.)
- Kostenveränderungen durch Regularien:
 - EU-Taxonomie
 - CO₂-Bepreisung
 - EU-Emissionshandelssystem (EU-ETS)
- Recherche und Auswahl von Möglichkeiten, Kosten im Massivbau einzusparen. Schwerpunkt: CO₂-Einsparung und Steigerung der Nachhaltigkeit durch
 - veränderte Bauweise
 - veränderte Materialien

- Erstellung von Bewertungskriterien¹ hinsichtlich „Aufwand/Kosten“ und „Nutzen“
 - aus Sicht des Planers
 - aus Sicht des Verarbeiters
 - aus Sicht des Bauherren
- Diskussion und Vergleich der Maßnahmen zur Erstellung einer sinnvollen chronologischen Reihenfolge. Beurteilung auf Basis der Bewertungskriterien.

¹bspw. monetäre Aspekte, Planungsaufwand, Zeitaufwand, Fehlerrisiko

Hinweise

Die Betreuung der Masterarbeit erfolgt in Kooperation mit der Schöck Bauteile GmbH.

Möglicher Bearbeitungsbeginn: Ab sofort.



Kontakt

Für nähere Informationen und weitergehende Fragen wenden Sie sich bitte an:

David Alós Shepherd, M.Sc., Geb. 50.31 R 504,

E-Mail: david.alosshepherd@kit.edu