

Seminar – Wintersemester 2025
„Aktuelle Themen des Ressourcenmanagements im Bau- und Gebäudesektor“
(Deutsch/Englisch)

M. Sc. Antonia Frank, M. Sc. Theresa Kaya, Dr. Justus Steins

Important information: Topics 1 to 5 may be addressed in either German or English, depending on the student's preference. However, some topics require a very good German skill, as they involve working with German-language sources.

Inhalt:

Der Bau- und Gebäudesektor steht im Zentrum der Klimadebatte: steigender Wohnraumbedarf trifft auf knappe Ressourcen und hohe Emissionen. Das Seminar beleuchtet Kreislaufwirtschaft, Ressourceneffizienz und innovative Recyclingstrategien als Schlüssel für eine nachhaltige Transformation. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Strategien für das Recycling und die Wiederverwendung von Baumaterialien, mit denen sich Stoffkreisläufe schließen und Primärressourcen schonen lassen. Ergänzend wird die detaillierte und dynamische Analyse von Materialflüssen behandelt, die Zielkonflikte zwischen Wohnungsbau, Ressourcenverbrauch und Klimaschutz sichtbar macht. Auf dieser Grundlage werden Potenziale zur Ressourcenschonung und CO₂-Minderung systematisch aufgezeigt. Damit leistet das Seminar einen Beitrag zur Entwicklung langfristig nachhaltiger Ansätze in der Bauwirtschaft. Die Lehrveranstaltung verbindet qualitative und quantitative Methoden und fördert die Fähigkeit, zentrale Fragen des Bauwesens kritisch und wissenschaftlich fundiert zu analysieren.

Themenliste	Betreuung
<p>1 Techno-ökonomische Analyse von innovativen Verwertungsoptionen im Bereich Betonrecycling Recycling von Baumaterialien stellt eine große Chance dar, die Bauwirtschaft langfristig nachhaltiger zu gestalten. Neben der Entwicklung neuer Verwertungsoptionen zählt vor allem, ob diese Verfahren technisch zuverlässig funktionieren und sich wirtschaftlich tragen. Eine techno-ökonomische Analyse prüft die Leistungsfähigkeit, Qualität und Skalierbarkeit der Prozesse ebenso wie Investitions-, Betriebs- und Logistikkosten. Ziel der Seminararbeit ist es, selektierte innovative Verwertungswege für Beton mit Blick auf technische Kennwerte und ökonomische Größen zu untersuchen. Dabei soll der Fokus auf eine zukünftige Skalierbarkeit von Betonrecycling in Deutschland bestehen.</p>	<p>Antonia Frank</p>

2	<p>Betonrecycling im Wandel: Analyse aktueller Rahmenbedingungen und Szenarien für die Zukunft</p> <p>Das Recycling von Baumaterialien ist ein dynamischer Forschungsbereich, in dem in den kommenden Jahren zahlreiche Innovationen zu erwarten sind. Über die technische Machbarkeit und die Entwicklung neuer Verfahren und Verwendungsmöglichkeiten hinaus hängt die tatsächliche Umsetzung von den institutionellen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ab. Um einen nachhaltigen, ressourceneffizienten Wandel in der Betonproduktion zu erreichen, sind geeignete Rahmenbedingungen erforderlich: klare und praktikable Standards, verlässliche Qualitätskriterien, wirksame Anreiz- und Finanzierungsmechanismen, gut funktionierende Märkte für Sekundärrohstoffe sowie effiziente Logistik- und Genehmigungsstrukturen. Nur durch das Zusammenspiel dieser Faktoren können technologische Fortschritte skaliert werden und sich dauerhaft auf dem Markt durchsetzen. Ziel der Seminararbeit ist es, die aktuellen Rahmenbedingungen, Förderungen, Hindernisse und Standards in Deutschland zu analysieren und darauf basierend Handlungsempfehlungen für die Zukunft abzuleiten.</p>	Antonia Frank
3	<p>Rahmenbedingungen und Schlüsselfaktoren für den Aufbau eines Beton-Recyclingnetzwerks</p> <p>Recycling ist ein zentraler Hebel, um die Bauwirtschaft ressourcenschonender und effizienter zu gestalten. Damit zirkuläre Stoffströme im Betonbereich tatsächlich funktionieren, braucht es belastbare Recyclingnetzwerke – also ein abgestimmtes Zusammenspiel aus Quellen, Aufbereitung, Logistik und Märkten unter passenden rechtlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen. Recyclingnetzwerke funktionieren nur dann, wenn ausreichend Material zuverlässig gesammelt wird, mobile und stationäre Anlagen im Einklang miteinander zusammenspielen, klare Qualitätsregeln und Genehmigungen gelten, sichere Abnehmer vorhanden sind – und das Ganze wirtschaftlich tragfähig ist. Ziel der Arbeit ist es, die Schlüsselfaktoren für den Aufbau eines Beton-Recyclingnetzwerks systematisch zu erheben und zu strukturieren. Darauf aufbauend soll ein Kriterienkatalog erstellt werden, welcher für die Standort- und Netzplanung genutzt werden kann.</p>	Antonia Frank
4	<p>Wie viel Baumaterialien (Stahl/Aluminium/Zement oder Holz) werden benötigt, um den zukünftigen Gebäudebestand (Wohngebäude/Nichtwohngebäude) zu sanieren?</p> <p>Die Transformation des Gebäudebestands hin zur Klimaneutralität erfordert nicht nur tiefgreifende energetische Sanierungen, sondern auch erhebliche Mengen an Baumaterialien wie Stahl, Aluminium, Zement oder Holz. Um den zukünftigen Bedarf realistisch abzuschätzen und dessen Klimawirkung zu bewerten, bietet sich eine <i>dynamische Materialflussanalyse</i> an. Hierfür wird das ODYM-RECC-Modell (open source) eingesetzt, das zukünftige Material- und Energieflüsse im Gebäudesektor abbildet, die damit verbundenen Treibhausgasemissionen quantifiziert und die Wirksamkeit von Ressourceneffizienz- und Klimastrategien in unterschiedlichen Szenarien untersucht</p>	Theresa Kaya
5	<p>Wie entwickeln sich Materialbestände (z. B. Stahl im Gebäudebestand) und jährliche Neubedarfsmengen bis 2060?</p> <p>Deutschland versucht, die Wohnungskrise in vielen seiner Städte durch Neubau zu lösen. Gleichzeitig bemüht es sich, seine Verpflichtungen im Rahmen des Pariser Abkommens einzuhalten. Es soll der Materialbedarf prognostiziert werden und die damit verbundenen Emissionen von 2024 bis 2050 mithilfe des ODYM-RECC models (open source). Das Modell dient dazu, zukünftige Material- und Energieflüsse für Gebäude abzuschätzen, die damit verbundenen Treibhausgasemissionen zu berechnen und die Wirkung von Ressourceneffizienz- und Klimastrategien in verschiedenen Szenarien zu vergleichen</p>	Theresa Kaya

Termine:

Auftaktveranstaltung und Zwischenpräsentation:

Auftaktveranstaltung am 03.11.2025 um 13:15 Uhr

Raum 103, Hertzstraße 16, Gebäude. 06.33, Campus West

Ein Termin für eine individuelle Zwischenpräsentation/Feedback mit dem Betreuer/-in wird bei der Auftaktveranstaltung vereinbart.

Abgabe und Abschlusspräsentation

Präsentation Anfang Februar 2026 und Abgabe ca. 2 Wochen später.

Die Teilnahme an allen Terminen ist obligatorisch.

Die Online-Anmeldung muss bis einschließlich **08.10.2025** auf der Seite <https://portal.wiwi.kit.edu> erfolgen.

Die Bestätigung des Seminarplatzes ist erst durch die verbindliche Anmeldung im Studierendenportal erfolgt (<https://campus.studium.kit.edu/exams/registration.php>).

WICHTIG: Bitte überprüfen Sie nach Ihrer Bewerbung regelmäßig Ihre E-Mails, um schnellstmöglich auf ein Seminarplatzangebot zu reagieren! Bei nicht fristgerechter Rückmeldung werden die Seminarplätze im Nachrückverfahren weitervergeben.