

## Seminar im Wintersemester 2024/25 „Current topics in resource management in the built environment“

### Forschungsgruppe “Ressourcenmanagement in der bebauten Umwelt“

Themenliste	Betreuung
<p><b>1 Klimaneutralität im Gebäudebestand – Fundierte Analyse zukunftsweisender Strategien (Typ: Review)</b></p> <p>In diesem Seminar untersuchen Sie als Studierende*r die Erreichung der Klimaneutralität im deutschen Gebäudebestand, indem Sie sich auf einen der folgenden Ansätze konzentrieren:</p> <p>Der erste Ansatz ist die Anwendung von Gebäudemodellen zur Durchführung von Szenarioanalysen. Sie analysieren, wie unterschiedliche Szenarien, die durch Gebäudemodelle simuliert werden, zur Optimierung der Energieeffizienz und Reduktion der Emissionen beitragen können. Dabei bewerten Sie, wie verschiedene Modellierungsansätze die Auswirkungen auf die Klimaneutralität vorhersagen und welche Szenarien besonders wirksam sind.</p> <p>Der zweite Ansatz konzentriert sich auf die Analyse von Produktions- und Ökobilanzdaten mittels Top-Down- und Bottom-Up-Methoden. Die Top-Down-Analyse betrachtet die Gesamtemissionen auf der Ebene des gesamten Gebäudebestands, während die Bottom-Up-Analyse sich mit den Emissionen einzelner Bauteile und Materialien befasst. Sie vergleichen, wie diese Methoden zur präzisen Ermittlung der Umweltbelastungen beitragen und welche Methode für die Bewertung der Klimaneutralität am nützlichsten ist.</p> <p>Der dritte Ansatz befasst sich mit der Nutzung von CO<sub>2</sub>-Budgets, die auf spezifische Benchmarks heruntergebrochen werden. Sie untersuchen, wie CO<sub>2</sub>-Budgets festgelegt werden und wie Benchmarks zur Überwachung und Erreichung von Klimaneutralitätszielen verwendet werden. Sie analysieren, wie gut diese Benchmarks den Fortschritt messen und welche Strategien zur Umsetzung der CO<sub>2</sub>-Budgets besonders effektiv sind.</p> <p>Sie wählen einen dieser Ansätze aus und führen eine detaillierte Analyse durch. Dabei nutzen Sie die vorgegebene Literatur, um die Praxisumsetzung und Effektivität des gewählten Ansatzes zu bewerten. Anhand der bereitgestellten Quellen identifizieren Sie Best Practices, vergleichen Methoden und entwickeln auf Basis Ihrer Erkenntnisse fundierte Empfehlungen zur Verbesserung und Weiterentwicklung des Ansatzes für den deutschen Gebäudebestand.</p>	Theresa Kaya
<p><b>2 Emissionsgrenzen: Ganzheitliche Emissionsbewertung im Lebenszyklus von Gebäuden (Typ: Review)</b></p> <p>Das Thema fokussiert sich auf die ganzheitliche Betrachtung des gesamten Lebenszyklus von Gebäuden zur präzisen Festlegung von Emissionsgrenzen. Sie sollen in Ihrer Arbeit untersuchen, wie Emissionen über alle Phasen eines Gebäudes hinweg – von der Produktion der Baumaterialien über den Bau und die Nutzung bis hin zur Wartung und dem End-of-Life-Prozess – erfasst und bewertet werden können. Dabei sollen Sie herausarbeiten, wie ein sektorübergreifender Ansatz gestaltet werden kann, um eine umfassende Emissionsbewertung zu ermöglichen und effektive Klimaschutzstrategien zu entwickeln.</p> <p>Zusätzlich sollen Sie die Relevanz von Nachhaltigkeitsberichten internationaler Unternehmen analysieren. Dies umfasst die Untersuchung, wie diese Unternehmen ihre Emissionsgrenzen festlegen und welche Best Practices sie anwenden. Sie werden</p>	Theresa Kaya

	<p>auch die Rolle von Datenbanken und die Ansätze international tätiger Unternehmen beleuchten und herausarbeiten, wie diese Erkenntnisse auf die deutsche Praxis übertragen werden können. Zudem sollen Sie analysieren, wie Import- und Exportfaktoren in die Emissionsbewertung einfließen und welche Lehren aus internationalen Erfahrungen gezogen werden können.</p> <p>Für Ihre Arbeit wird Ihnen spezifische Literatur vorgegeben, die Sie zur Bearbeitung und Vertiefung der genannten Themen verwenden.</p>	
3	<p><b>Dynamische THG-Absenkpfade für Deutschland: Erfolgsstrategien und internationale Best Practices (Typ: Review)</b></p> <p>In diesem Seminar liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung und Analyse dynamischer Absenkpfade für Emissionen. Sie werden zunächst den Absenkpfad des Umweltbundesamts untersuchen, um dessen Realisierbarkeit für Deutschland zu bewerten und mögliche Herausforderungen zu identifizieren. Im Anschluss werden Sie internationale Best Practices und erfolgreiche Absenkpfade aus anderen Ländern, wie beispielsweise der Schweiz, analysieren, um herauszufinden, welche Konzepte und Strategien für Deutschland adaptierbar sind.</p> <p>Zur Unterstützung Ihrer Arbeit wird Ihnen spezifische Literatur vorgegeben, die Sie verwenden werden, um umfassende Einblicke zu gewinnen und wissenschaftlich fundierte Empfehlungen zur Gestaltung dynamischer Absenkpfade zu entwickeln. Ziel des Seminars ist es, eine fundierte Basis für die Entwicklung flexibler und effektiver Klimapolitik zu schaffen, die den aktuellen und zukünftigen Anforderungen gerecht wird.</p>	Theresa Kaya
4	<p><b>Ökobilanz 2.0: Eine Verknüpfung von Ökosystemleistung und Ökobilanzierung (Typ: Review)</b></p> <p>Ökobilanzierungen, auch bekannt als Lebenszyklusanalysen (LCA), sind entscheidend für die Bewertung der Umweltauswirkungen von Produkten und Dienstleistungen über deren gesamten Lebenszyklus hinweg. Diese Methode hilft, Ressourcenverbrauch und Emissionen zu quantifizieren, um nachhaltigere Entscheidungen zu treffen.</p> <p>Die Weiterentwicklung und Erweiterung der Ökobilanzierung um die Bewertung der Ökosystemleistung bietet die Möglichkeit, nicht nur die direkten Umweltauswirkungen, sondern auch die Leistungen, die Ökosysteme für die Menschheit erbringen, wie z.B. die Kohlenstoffbindung, Wasserreinigung und Biodiversität bei der Bewertung mit zu berücksichtigen. Dadurch können umfassendere und genauere Bewertungen erstellt werden, die die tatsächlichen ökologischen Kosten und Nutzen widerspiegeln.</p> <p>Dies ist besonders wichtig in Zeiten des Klimawandels und der Ressourcenknappheit, da es Unternehmen und politischen Entscheidungsträgern ermöglicht, fundiertere und nachhaltigere Entscheidungen zu treffen. Ein integrierter Ansatz fördert somit nicht nur den Umweltschutz, sondern auch die langfristige wirtschaftliche und soziale Nachhaltigkeit. Das Ziel dieses Seminars ist es basierend auf einer systematischen Literaturrecherche einen Überblick über Möglichkeiten und den aktuellen Stand der Forschung zum Thema Methoden und Ansätze von ökosystemleistungsintegrierter Ökobilanzierung zu geben.</p>	Simon Steffl
5	<p><b>Reverse-Logistik Konzepte für Off-Shore Windenergieanlagen in der Nord- und Ostsee (Typ: Review)</b></p> <p>Durch den zunehmenden Ausbau von Off-Shore Windenergieanlagen rückt der kosteneffiziente sowie umweltverträgliche Rückbau dieser Anlagen immer mehr in den Fokus der Betreiber. In dieser Seminararbeit soll durch eine systematische Literaturrecherche ein Überblick über den aktuellen Stand der Forschung sowie Best Practices und mögliche zukünftige geplante Ansätze zum Thema Off-Shore Entsorgungsruten und zugehöriger Konzepte für die Nord- und Ostsee gegeben werden.</p>	Simon Steffl
6	<p><b>EU-Abfallprognose in der Automobilwirtschaft (Typ: Review)</b></p> <p>Als eine der bedeutendsten Industrien in Europa und weltweit steht auch die Automobilwirtschaft vor der Herausforderung Altfahrzeuge sachgerecht zu entsorgen. Um eine möglichst hochwertige und kosteneffiziente Entsorgung/Recycling aus komplexerer Materialfraktionen wie z.B.: Glasfaserkunststoff (GFK) aus Altfahrzeugen zu gewährleisten, bedarf es frühzeitiger Investitionen in entsprechende Maschinen und Anlagen. Akkurate und regionen-spezifische Abfallprognosen können dazu beitragen, die unternehmerischen Risiken möglichst gering zu halten und damit Investitionen zu rechtfertigen. Ziel dieser Seminararbeit ist es, durch eine systematische Literaturrecherche einen Überblick zu geeigneten Abfallprognose-Methoden für Altfahrzeuge auf europäischer Ebene zu geben. Dabei sollen zentrale Aspekte wie z.B.: die Vorgehensweise, Datenverfügbarkeit, Prognosegenauigkeit, Arbeitsaufwand und generelle Vor- und Nachteile zur Machbarkeit unterschiedlichen Ansätze der Abfallprognose einander gegenübergestellt werden.</p>	Simon Steffl

7	<p><b>Ansätze eines europaweiten Windenergieanlagen Entsorgungsnetzwerkes (Typ: Review)</b></p> <p>Der zunehmende europaweite Ausbau von Windenergie führt langfristig zu neuen und komplexen Abfallfraktionen, für welche es bislang noch keine flächendeckende und etablierte Möglichkeit zur Entsorgung und Wiederaufbereitung gibt. Als Teil der Kreislaufwirtschaft bieten die Rückführlogistik, sowie zu erwartende Effizienzsteigerungen bei groß industriellen Anlagen einen großen Hebel den Kreislauf dieser komplexen Abfallströme nachhaltig zu schließen. Diese Seminararbeit hat das Ziel durch eine systematische Literaturrecherche einen Überblick zu möglichen Ansätzen eines europaweiten Windenergieanlagen Entsorgungsnetzwerkes zu geben. Dabei kann auf unterschiedliche Aspekte wie z.B.: Abfallprognosen für Windenergieanlagen auf EU-Ebene, Reverse Logistic Optimierungen, Entsorgungs-/Wiederaufbereitungstechnologien, Mögliche Kosteneinsparungen/-prognosen, rechtliche Rahmenbedingungen, Best Practices und generelle Vor- und Nachteile zur Machbarkeit eingegangen werden.</p>	Simon Steffl
8	<p><b>Logistics and environmental aspects of concrete production in Germany: status quo and sustainability potentials (Type: Review)</b></p> <p>Concrete production in Germany requires complex logistics and supply chains, from raw material extraction to construction site delivery. High transport costs dominate economic efficiency, as concrete is heavy and bulky. On the environmental side, concrete production causes considerable CO<sub>2</sub> emissions, particularly due to energy-intensive cement production and transport. In addition, the extraction of raw materials leads to land sealing and other environmental impacts. This seminar aims to analyse the current cost and environmental aspects of logistics in German concrete production and discuss approaches to improving sustainability.</p>	Antonia Frank
9	<p><b>Challenges in Establishing a Logistics Network for Concrete Recycling in Germany (Type: Review)</b></p> <p>The development of an efficient logistics network for the recycling of concrete in Germany is an increasingly researched topic, but one that is still in its infancy. Current studies are focussing on the technical and ecological potential of using recycled concrete as a secondary raw material. Research shows that recycled concrete can significantly reduce the environmental impact, as fewer primary raw materials are required and waste volumes are minimised. The greatest challenges lie in the optimisation of collection and processing procedures, quality control of the recycled material and the adaptation of existing standards and regulations. The seminar paper sheds light on the current state of research and the challenges that need to be overcome when setting up a sustainable logistics network for concrete recycling in Germany.</p>	Antonia Frank
10	<p><b>Innovations in the Circular Economy: Focus on the German construction industry (Type: Review)</b></p> <p>The circular economy is becoming increasingly important in times of high and constantly growing global demand for materials. The German government has published a circular economy strategy for this purpose. The aim of this study is to define the circular economy in Germany and compare it with definitions at European and international level. The federal government's circular economy strategy will be analysed with regard to the future of concrete and cement. In addition, the guidelines in Germany are analysed and the current research topics in the field of the circular economy in the construction industry are highlighted.</p>	Antonia Frank
11	<p><b>Generating digital surface models (DSMs) from thermal images (Type: Review, Coding / Simulation)</b></p> <p>Digital surface models (DSMs, e.g. 3D height maps) have many uses in visualisation, modelling, and as supplementary data for analyses in the urban context. Various software exists which can generate these kinds of models by mosaicking high-resolution RGB (red green blue) images. However, their ability of handling aerial, thermal imagery is less chartered. After a preliminary survey of existing analyses, this study focuses on systematically implementing a choice of open-source software (e.g. WebODM, NicNac, etc.) and assessing their proficiency in generating DSMs using select, real-world datasets.</p>	Elena Vollmer
12	<p><b>How does heat spread underground? Building a basic Moose simulation model (Type: Review, Coding / Simulation)</b></p> <p>District heating networks transport heat to end energy users via underground pipelines. When a leakage occurs through damage or fatigue, hot water is released into the environment and heat spreads to the surface, where it can be detected as a thermal hotspot. In what specific way the heat propagates depends on various factors, such as pipeline, ground, and surface type. Understanding the influencing factors and thus how the process can be simulated is key to aiding with the timely handling of leakages. This</p>	Elena Vollmer

	<p>study focuses on creating an overview of ground, surface, and pipeline construction types (particularly in Germany) and distinguishing characteristics influencing thermal conductivity. Thus, a small model using the open-source software Moose (<a href="https://mooseframework.inl.gov/">https://mooseframework.inl.gov/</a>) can be built to simulate the spread of hot water underground for the described scenario.</p>	
13	<p><b>A Cost Analysis of Conventional District Heating Maintenance (Type: Review)</b>  Subterranean district heating systems transport heat to urban areas and end energy consumers, though decades of use cause fatigue and leakages with potentially catastrophic and high-cost effects. As many networks lack modern forms of surveillance, it becomes difficult for network operators to assess where exactly losses occur. Drone-based thermography has emerged as a novel means for DHS monitoring, whereby underground leakages are identified as hot-spots in thermal infrared images and found automatically through a software pipeline. However, the question of economic viability is key to accepting such innovative methods. This seminar thesis therefore deals with researching and identifying currently occurring losses in district heating systems in Germany, implemented counter-measures, and thus ensuing costs for operators. If time permits, an assessment of the thermal image-based monitoring method can be performed to draw comparisons in a basic cost-benefit analysis.</p>	Elena Vollmer

Die **Vorbesprechung** findet am **22.10.2024** im Seminarraum des IIP (Geb. 06.33, Westhochschule) statt. Die Uhrzeit wird noch bekannt gegeben. Es besteht **Anwesenheitspflicht**.