

## **Energiewirtschaftliches/Produktionswirtschaftliches Seminar im WS 2015/16 „Energieeffizienz im Gebäudebestand in der Karlsruher Oststadt“**

---

**M.Sc. Elias Naber, Dipl.-Wi.-Ing. Kai Mainzer**

### **Motivation:**

Der durch die Nutzung fossiler Energieformen mitverursachte Klimawandel stellt urbane Ballungsräume bereits heute vor komplexe Herausforderungen. Um diesem Problem zu begegnen, wird weltweit die Reduktion klimaschädlicher Emissionen angestrebt. Neben dem Verkehr ist die Energienutzung im Gebäudebestand einer der Sektoren, die wesentlich zur Verursachung von Emissionen beitragen. Ziel des Energiekonzepts der Bundesregierung ist, den Gebäudebestand bis 2050 nahezu klimaneutral zu gestalten. Dies soll durch den Einsatz bewährter und neuartiger Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz erreicht werden. Diese Verringerung des Verbrauchs nichterneuerbarer Energieformen stellt eine der zentralen Herausforderungen unserer Gesellschaft und Städte dar. In Städten stellt sich immer mehr die Frage nach der Art und Weise des Umgangs mit Energie und der Umsetzung des Klimaschutzes im Bestand. Jedoch stellt diese Frage im städtischen Kontext eine besondere Herausforderung, weil diese typischerweise durch Multi-Energieströme sowie interagierende soziale, ökonomische und physische Systeme geprägt sind. Am Beispiel des Stadtteils Oststadt in der Stadt Karlsruhe ist es daher das Ziel dieses Seminars, den Gebäudebestand im Stadtteil und in einzelnen Quartieren hinsichtlich der Energieeffizienz zu bewerten.

### **Beschreibung des Seminars:**

Die Seminarthemen sind jeweils in eine Basisaufgabe und eine Spezialaufgabe gegliedert. Die Basisaufgabe umfasst die standardisierte Charakterisierung und Erhebung eines Quartiers in der Oststadt von Karlsruhe. Jeder Seminarteilnehmer muss die Basisaufgaben bearbeiten und abschließen. In allen Seminararbeiten wird eine Begehung des zugewiesenen Quartiers mit einer Erhebung bzgl. des Gebäudebestands verlangt, sowie die Bilanzierung des Wärmebedarfes einiger Wohngebäude durchgeführt. Die Basisaufgabe in den verschiedenen Seminarthemen unterscheidet sich lediglich in der Aufteilung der zu untersuchenden Gebiete und der zugewiesenen Gebäudetypen.

Die Zuweisung der Quartiere und Gebäudetypen wird in der Einführungsveranstaltung bekannt gegeben. Ebenfalls am Termin der Einführungsveranstaltung findet eine Einführung in eine Software statt, die Sie im Rahmen der Bearbeitung der Basisaufgabe nutzen sollen. In dieser Einführung erlernen Sie die Bilanzierung des Wärmebedarfs von Gebäuden.

Die Spezialaufgabe in jedem Seminarthema umfasst ein Fokusthema aus den Bereichen Energieeffizienz im Gebäudebestand, energetische Modernisierung von Gebäuden, energetische Quartierskonzepte. Die Fokusthemen dieser Spezialaufgaben werden im Folgenden beschrieben.

## Themengebiete:

1. Erzeugung von synthetischen Strombedarfsprofilen für die Oststadt  
*Betreuer: Kai Mainzer*
2. Techno-ökonomische Bewertung für die Nutzung von Photovoltaik in Einzelgebäuden  
*Betreuer: Kai Mainzer*
3. Erzeugung von synthetischen Wärmebedarfsprofilen für die Oststadt  
*Betreuer: Kai Mainzer*
4. Techno-ökonomische Bewertung für die Nutzung von Solarthermie in Einzelgebäuden  
*Betreuer: Kai Mainzer*
5. Techno-ökonomische Bewertung der Potenziale von Photovoltaik in der Oststadt  
*Betreuer: Kai Mainzer*
6. Energetische Sanierung der Gebäudehülle mit Berücksichtigung des Denkmalschutzes  
*Betreuer: Elias Naber*
7. Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz im Wohnraum  
*Betreuer: Elias Naber*
8. Energetische Sanierung der Heizungsanlagentechnik mit Berücksichtigung des Denkmalschutzes  
*Betreuer: Elias Naber*
9. Ökonomische und ökologische Bewertung des Bezugs von Wärmeenergie in der Oststadt aus Fernwärme und dezentraler Erzeugung von Wärmeenergie im Gebäude  
*Betreuer: Elias Naber*
10. Techno-ökonomische-ökologische Analyse der Wärmeerzeugung durch Wärmepumpen und Gas in der Oststadt  
*Betreuer: Elias Naber*
11. Techno-ökonomische-ökologische Analyse der Wärmeerzeugung durch Erdöl und Kraft-Wärme-Kopplung in der Oststadt  
*Betreuer: Elias Naber*
12. Techno-ökonomische-ökologische Analyse der Wärmeerzeugung durch Biomasse und Nachtspeicherheizungen in der Oststadt  
*Betreuer: Elias Naber*

Alle Termine sind obligatorisch. Zur Bearbeitung der Themenbereiche wird eine Untersuchung vor Ort und die Literaturrecherche sowohl von akademischen Beiträgen in Journals oder Konferenzen und zum Teil auch von praktischen Veröffentlichungen vorausgesetzt. Die Ausarbeitung eigener Ergebnisse ist ausführlich und nachvollziehbar darzustellen. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse sowie adäquate Schlussfolgerungen schließen die Seminararbeit ab.

**Vorbesprechung:** Donnerstag, 22.10.2015, 10:00 bis 11:30 Uhr,  
Raum 017, Hertzstr. 16, Geb. 06.33, Westhochschule

**Ansprechpartner:** M. Sc. Elias Naber ([elias.naber@kit.edu](mailto:elias.naber@kit.edu), 0721 608 44455),  
Dipl.-Wi.-Ing. Kai Mainzer ([kai.mainzer@kit.edu](mailto:kai.mainzer@kit.edu), 0721 608 44589),  
Dr. Russell McKenna ([russell.mckenna@kit.edu](mailto:russell.mckenna@kit.edu), 0721 608 44582),  
Dipl.-Ing. Jérémy Rimbon ([jeremy.rimbon@kit.edu](mailto:jeremy.rimbon@kit.edu), 0721 608 44555)