



# Profil des Studiengangs

---

Der Masterstudiengang Energiesystemtechnik soll den Studierenden die Kompetenzen vermitteln, um technisch orientierte Führungsaufgaben im Umfeld der nachhaltigen Bereitstellung und Verwendung von Ressourcen und des Umweltschutzes wahrzunehmen.

Führung ist keine zerteilbare Aufgabe. Es müssen verschiedenste technische Aspekte mit logistischen, wirtschaftlichen, juristischen, sozialen und psychologischen Aspekten zu einer ganzheitlichen Entscheidung zusammengeführt werden. Die Fähigkeiten dafür vermittelt das klassische Ingenieurstudium (B.Eng.) nur begrenzt. Der Masterstudiengang Energiesystemtechnik zielt darauf ab, diese Kompetenzen systematisch zu ergänzen. Alle Studienmodule sind darauf ausgerichtet, den Studierenden eine möglichst umfassende Breite – nicht eine große Tiefe – der Kenntnisse zu vermitteln und sie so zu einem möglichst großen Spektrum von Aufgaben zu befähigen. Hierin unterscheidet sich der Studiengang Energiesystemtechnik von vielen anderen, insbesondere forschungsorientierten Masterstudiengängen.

Im Einzelnen vermittelt der Studiengang Energiesystemtechnik folgende Kompetenzen:

## **Mathematik, Physik**

- Modul M11 – Mathematik und Programmierung
- Modul M12 – Wärme- und Stofftransport

Den Studierenden wird vermittelt, mittels moderner mathematischer Werkzeuge die energetischen und stofflichen Prozesse in Systemen zu simulieren und zu optimieren. Diese sind die Grundlage zur Beurteilung komplexer Systeme in der Energie- und Umwelttechnik.

## **Energie und Umwelt**

- Modul M21 – Regenerative Energiesysteme
- Modul M22 – Umweltschonende Energieversorgung
- Modul M23 – Immissionsschutz und Umweltüberwachung

Den Studierenden werden die Zusammenhänge energetischer Systeme und umwelttechnischer Fragestellungen vermittelt. Erst das Verständnis der systemischen Zusammenhänge ermöglicht die Konzeption von Eingriffen in das System und erlaubt eine Beurteilung ihrer Auswirkungen.

## **Management**

- Modul M31 – Management-Grundlagen
- Modul M32 – Projektmanagement und Führung
- Modul M33 – Markt- und Kundenorientierung

Den Studierenden wird eine Übersicht über die nichttechnischen Rahmenbedingungen und Auswirkungen technischer Entscheidungen vermittelt. Sie sollen diese in ihrer Tragweite beurteilen und bei ihren Überlegungen adäquat berücksichtigen können, auch in der Kommunikation mit Experten dieser Disziplinen.

Die nachfolgenden Vertiefungen, die etwa die Hälfte des Studiums ausmachen, tragen der Tatsache Rechnung, dass sich – bei gemeinsamen Grundlagen – die Einsatzgebiete der Gebäudetechnik (EG/FM), der öffentlichen Versorgung (EG/ÖV) und der Bio- und Umwelttechnik (BU) deutlich voneinander unterscheiden und deshalb differenzierte Kompetenzen erfordern.

### **Energie und Versorgung (EG)**

- Modul M41 – Energie- und Gebäudemanagement
- Modul M42 – Integrierte Gebäudetechnik

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Technologien zur technischen – insbesondere energetischen – Versorgung von Gebäuden und Anlagen und deren Wechselwirkung mit der Bauphysik. Die Grundlagen zur Konzeption und Beurteilung eines nachhaltigen Gebäudemanagements und zur Erstellung von Energiekonzepten werden vermittelt.

### **Facility Management (EG/FM)**

- Modul M51 – Gebäudeautomation
- Modul M52 – Technisches Gebäudemanagement
- Modul M53 – Werkzeuge des Facility Management

Den Studierenden wird das Zusammenspiel der Komponenten und Systeme der technischen Gebäudeausrüstung vermittelt. Moderne Systeme zur Automation und Administration technischer Gebäudekomponenten werden vorgestellt.

### **Öffentliche und industrielle Versorgung (EG/ÖV)**

- Modul M61 – Öffentliche Gasversorgung
- Modul M62 – Wasserversorgung
- Modul M63 – Elektrische Energieversorgung

Den Studierenden werden die Zusammenhänge der Netztechnik für die Versorgung mit Gas, Wasser und elektrischer Energie vermittelt. Sie werden in die Lage versetzt, Netze zu konzipieren und Änderungen einzelner Komponenten auf das Gesamtnetz zu beurteilen.

### **Biotechnologie (BU)**

- Modul M71 – Reaktionstechnik, erweiterte Simulationstechnik
- Modul M72 – Bioprozesstechnik

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Methoden zur technischen Nutzung biologischer Prozesse. Kenntnisse zur Simulation und Beurteilung solcher Prozesse mit modernen mathematischen Methoden werden vermittelt.

### **Umwelttechnologie (BU)**

- Modul M81 – effiziente Abfallwirtschaft
- Modul M82 – Ökosystembelastung und –sanierung
- Modul M83 – spezielle Aspekte der Umwelt- und Biotechnologie

Den Studierenden werden die Auswirkungen technischer und anderer menschlicher Eingriffe in die Umwelt vermittelt. Sie erhalten einen Überblick über die Möglichkeiten, die Auswirkungen zu minimieren und die betroffenen Systeme zu stabilisieren und zu sanieren.

## Projekt und Masterarbeit

- Modul M91 – Projekt
- Modul M92 – Masterarbeit und Kolloquium

Im Projekt und in der Masterarbeit sollen die Studierenden die erworbenen Kenntnisse möglichst umfassend und praxisnah anwenden und vertiefen. In der Regel sollen Projekt und Masterarbeit an realen Situationen in der Wirtschaft durchgeführt werden.

Die Module im Vertiefungsbereich stehen in enger Verbindung zu den Forschungsaktivitäten des Instituts für energieoptimierte Systeme (EOS) und des Instituts für Biotechnologie und Umweltforschung (IBU). Die Ergebnisse der praxisorientierten Forschungsprojekte in diesen Instituten werden regelmäßig in die Lehrveranstaltungen einbezogen.

Die Methodenkompetenz der Studierenden wird übergreifend in allen Modulen gefördert, indem ein großer Anteil der Module in Form von Lehrdialogen und Gruppenarbeiten durchgeführt wird. Die Prüfungen sind jeweils etwa zur Hälfte Klausuren und Referate; die Referate werden in aller Regel als Gruppenprüfungen durchgeführt.