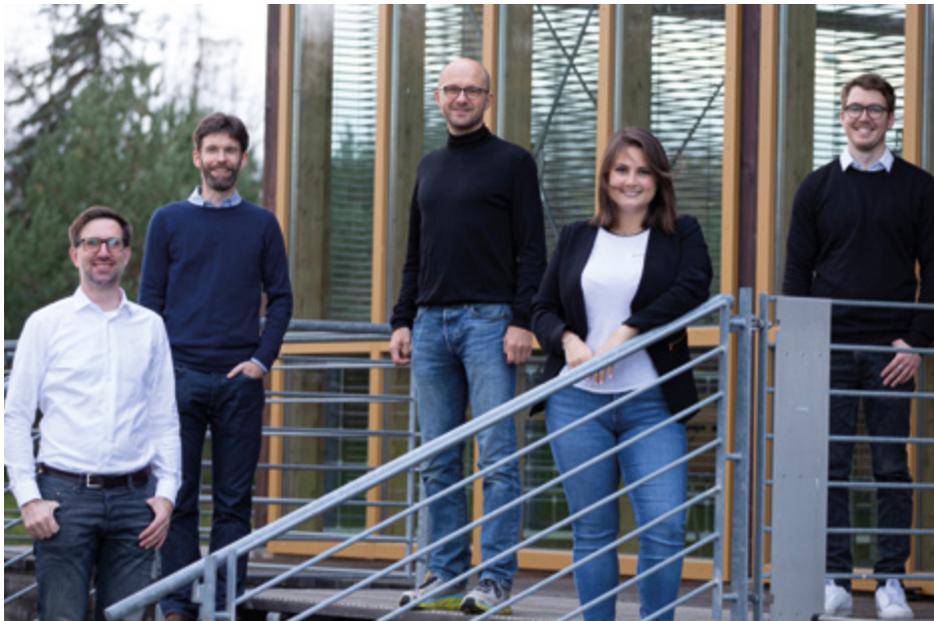


FH AACHEN  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

# Energiewirtschaft & Informatik

## Master of Science

# Das EWI-Team steht Ihnen beratend zur Seite



von links nach rechts:

Prof. Ralf Schemm, Prof. Christian Jungbluth, Prof. Jörg Borchert, Denise Tót B. Ing.,  
Sebastian Reinkensmeier M.Sc.

# Inhalt

- 04 Energiewirtschaft & Informatik Master of Science
- 06 Die Energiewirtschaft ist im Wandel
- 08 Zahlreiche Perspektiven und Berufsfelder stehen Ihnen  
offen
- 11 Wir entwickeln Kompetenzen!
- 12 Wählen Sie Ihre Schwerpunkte aus zwei Fachkatalogen
- 14 Frei wählbare Schwerpunkte für den Master
- 16 Fachkatalog Energiesysteme & Energiewirtschaft
- 17 Fachkatalog Angewandte Mathematik & Informatik
- 18 Masterarbeit mit Unterstützung aus der Praxis
- 19 Chancen nutzen
- 20 Visionen und Ziele unserer Studierenden
- 24 Die Stiftung Energieinformatik - Ihre Vernetzung
- 27 Wir freuen uns auf Sie!
- 28 Frequently Asked Questions

# Energiewirtschaft & Informatik Master of Science

Gestalten Sie die zukünftige Energiewirtschaft



selbst  
gestalten  
wollen

Der Studiengang fokussiert die Entwicklung des zukünftigen Energiesystems und integriert hierbei verschiedene fachliche Disziplinen.

Eine akademische Ausbildung auf hohem Niveau, die praxisrelevante fachliche Kompetenzen vermittelt.

passendes  
Know-How  
erlangen

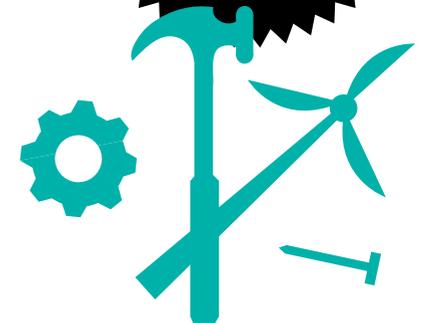


in der  
Praxis  
erproben

In dem Masterprogramm werden anhand fachlicher Fragestellungen außerfachliche Kompetenzen entwickelt. Durch die sehr enge Zusammenarbeit zwischen Studierenden und Dozenten in Lehrformen wie Fallstudien, Projektarbeiten, Planspielen oder Laborübungen werden praxisrelevante Kompetenzen gefördert.

Hinter dem Studiengang steht unterstützend ein großer Kreis an Unternehmen aus der Energiewirtschaft. Die beteiligten Unternehmen aus der Energiewirtschaft engagieren sich in der Lehre, schreiben Projekt- und Masterarbeiten aus und vergeben Stipendien.

wichtige  
Kontakte  
knüpfen



# Die Energiewirtschaft ist im Wandel

Expertinnen und Experten in den verschiedenen Disziplinen der Energiewirtschaft gibt es genug. Diejenigen, die Fachwissen aus verschiedenen Bereichen verknüpfen, sind rar.

**Als Absolventin und Absolvent des Studiengangs Energiewirtschaft & Informatik blicken Sie über den fachlichen Tellerrand Ihres Gebietes hinaus.**

Sie erlangen ein umfassendes Know-How und sind damit optimal gerüstet, um den Weg in die Energiezukunft zu gestalten.

Der Studiengang verbindet Expertenwissen aus den Disziplinen Energiewirtschaft, Energietechnik und Informatik bzw. Mathematik.



- ▶ thermische Kraftwerke
- ▶ Erneuerbare Energien
- ▶ Energiespeichertechniken
- ▶ Klima- und Umweltschutz



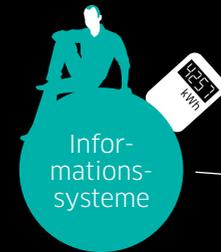
- ▶ Industrieunternehmen



- ▶ Energierecht
- ▶ Regulierungsrahmen
- ▶ Marktstufen und Preisbildung
- ▶ Energiedaten



- ▶ Elektrizitätsnetze
- ▶ smart grids
- ▶ Gas- und Wärmenetze
- ▶ power to x
- ▶ Dynamik und -planung
- ▶ Netzausbau und -Investition
- ▶ Netzkosten und -entgelte
- ▶ moderne Messsysteme



- ▶ Optimierung und Simulation von Energiesystemen
- ▶ Datenanalyse und Prognose
- ▶ Entscheidungsmethoden und finanzmathematische Analyse
- ▶ BIG DATA
- ▶ Netzwerke & Informationssysteme



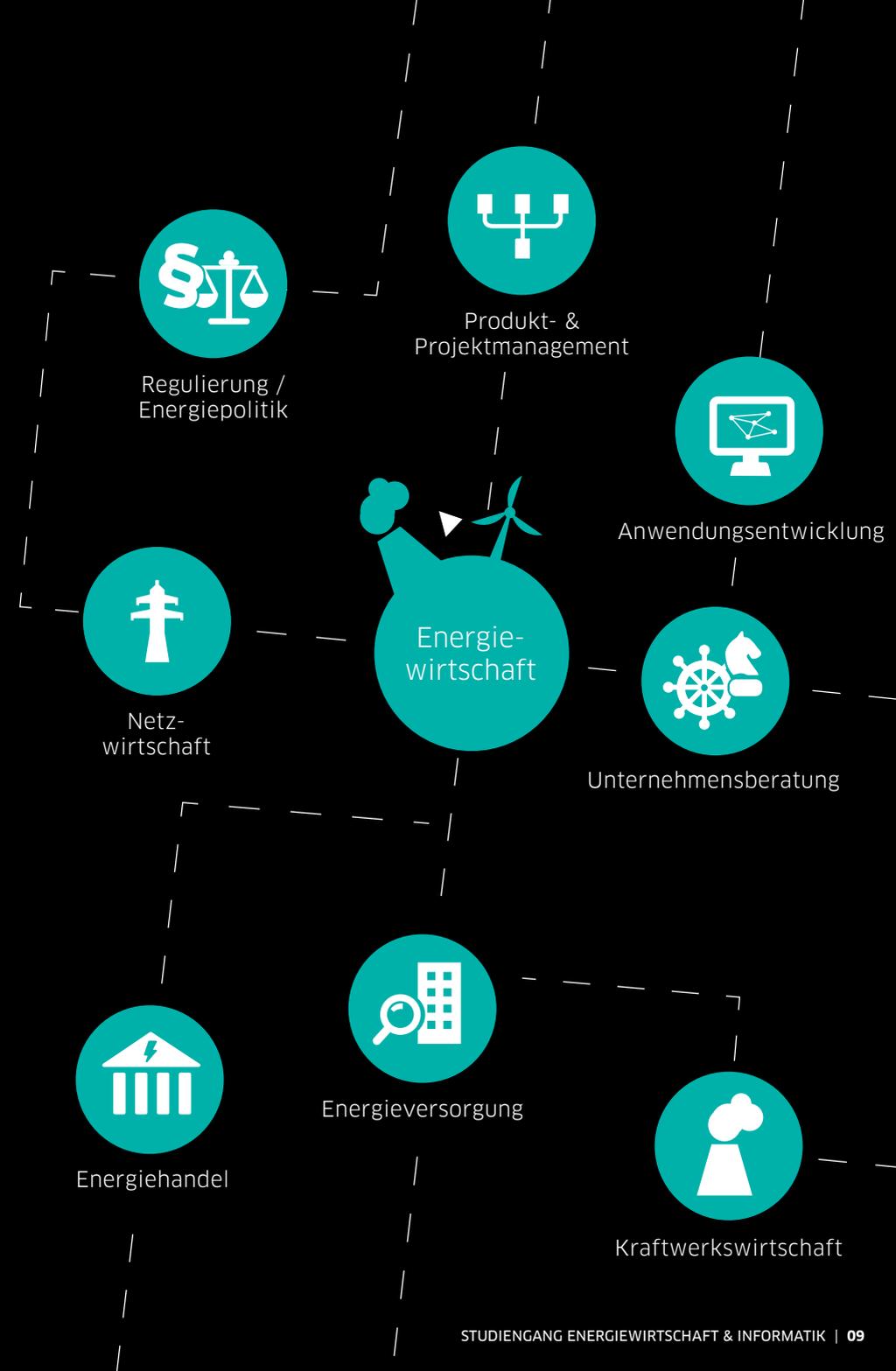
- ▶ Strategien und Geschäftsmodelle
- ▶ Organisation und Geschäftsprozesse
- ▶ Geschäftssteuerung und Risikomanagement
- ▶ betriebswirtschaftliche Methoden
- ▶ IT-Systeme und Geschäftsarchitektur

# Zahlreiche Perspektiven und Berufsfelder stehen Ihnen offen

## Typische Tätigkeitsbereiche für Absolventinnen und Absolventen unseres Masterstudiengangs sind

- ▶ Fach- und Führungsfunktionen in der Energieversorgung bzw. bei energieintensiven Industrieunternehmen.
- ▶ Fach- und Führungsfunktionen in softwarenahen Dienstleistungsunternehmen
- ▶ Unternehmensberatung, Banken, Versicherungen
- ▶ Regulierung und Energiepolitik

Die große Vielfalt der Berufsfelder bietet zahlreiche Perspektiven, sowohl in Unternehmen, als auch in politischen und regulatorischen Institutionen, die direkt bzw. indirekt in den Energiemärkten tätig sind.



# Wir entwickeln Kompetenzen!



## Die fachlichen Kompetenzen fokussieren

- ▶ vertieftes Verständnis des technischen Energiesystems sowie des dynamischen Verhaltens von Kraftwerken, Netzen und Lasten
- ▶ Konzeption und Entwicklung von Entscheidungsunterstützungs-, Informations- und Kommunikationssystemen in der Energiewirtschaft
- ▶ ausgeprägte Kenntnisse von Energiemärkten, der Energiemarktregulierung sowie betriebs- und energiewirtschaftlichen Methoden

## Die überfachlichen Kompetenzen werden anhand von fachlichen Fragestellungen trainiert. Hierbei entwickeln wir Ihre

- ▶ kreative und eigenständige Problemlösungskompetenz
- ▶ Strukturierungsfähigkeit komplexer Fragestellungen
- ▶ Fähigkeit, Gruppen und Projekte zu managen
- ▶ Argumentations-, Präsentations- und Moderationsfähigkeit

Wir arbeiten – neben klassischer Vorlesungs- und Seminarform – u.a. in Praxisprojekten und Projektarbeiten, führen Labortrainings am Modell eines Transport- und Verteilnetzes durch, erstellen computerbasierte Simulationen zu energietechnischen Fragen und erweitern Ihre fachlichen und sozialen Kompetenzen in Planspielen und semesterbegleitenden Fallstudien.

# Wählen Sie Ihren Schwerpunkt aus den zwei Fachkatalogen

Wirtschaftsingenieurwesen  
Wirtschaftsinformatik

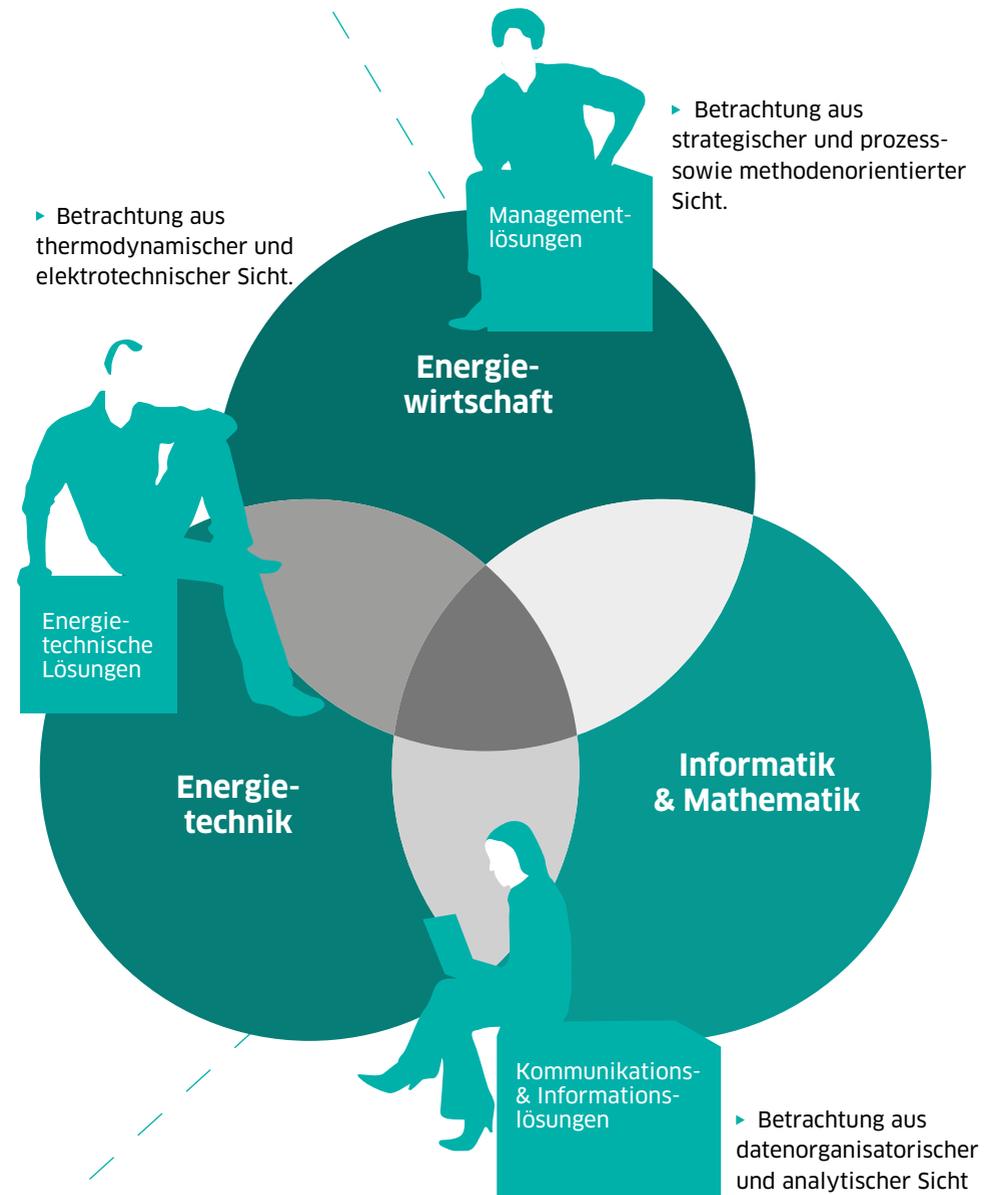
**Wir bringen verschiedene Disziplinen zusammen** und bieten deshalb verschiedene Individualisierungsmöglichkeiten, um Ihr Profil zu schärfen.

Wenn Sie z. B.:

- ▶ Energietechniker/-in (Elektrotechnik oder Maschinenbau)
- ▶ Physiker/-in oder Physikingenieur/-in
- ▶ (Wirtschafts-)Informatiker/-in
- ▶ Wirtschaftsingenieur/-in oder Wirtschaftswissenschaftler/-in

sind, komplettieren wir Ihr Profil und machen Sie zu Gestalterinnen und Gestaltern des neuen Energiesystems.

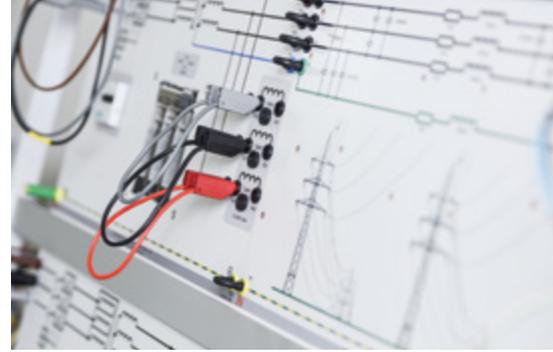
Alle Wahlmodule des Masters sind vier Modulkatalogen zugeordnet. Wenn Sie den Schwerpunkt „Wirtschaftsingenieurwesen“ studieren wollen, wählen Sie primär Module aus den Katalogen „Energiesysteme“ und „Betriebliche Entscheidungsgrundlagen“. Wenn Sie den Schwerpunkt „Wirtschaftsinformatik“ studieren wollen, wählen Sie primär Module aus dem Katalog „Angewandte Mathematik und Informatik“.



# Frei wählbare Schwerpunkte für den Master

**Abhängig von der Vorqualifikation erreichen Sie den Master in einer drei- (I) oder viersemestrigen (II) Variante.** Sofern Sie aus einem 6-semesterigen Bachelor kommen, benötigen Sie für den Master 4 Semester, d.h. Module über in Summe 120 Leistungspunkte. Kommen Sie aus einem 7-semesterigen Bachelor, benötigen Sie nur 3 Semester im Master. Der Master hat – unabhängig von der Variante und Schwerpunktwahl – 6 Pflichtmodule. Diese sollen ein grundsätzliches fachliches Fundament in der Energiewirtschaft und in der Analyse von Energiedaten legen. Hierauf aufbauend können Sie Ihre Module zur individuellen Qualifizierung aus vier Modulkatalogen wählen.

- Für die 3-semesterige Variante gilt zudem:  
Zusätzlich zu den 6 Pflichtmodulen sind abhängig von der Schwerpunktwahl Module im Umfang von 30 Leistungspunkten unter gewissen Rahmenbedingungen je nach Schwerpunkt (siehe Tabelle rechts) „frei“ zu wählen. Abschließend folgt die Masterarbeit und das Kolloquium mit insgesamt 30 Leistungspunkten.
- Für die 4-semesterige Variante gilt zudem:  
Zusätzlich zu den 6 Pflichtmodulen sind abhängig von der Schwerpunktwahl Module im Umfang von 40 Leistungspunkten unter gewissen Rahmenbedingungen je nach Schwerpunkt (siehe Tabelle rechts) „frei“ zu wählen. In dieser Variante ist zudem eine forschungs- bzw. entwicklungsorientierte Projektarbeit im Umfang von 20 Leistungspunkten aus den Themen Ihres Schwerpunktes anzufertigen. Abschließend folgt die Masterarbeit und das Kolloquium mit insgesamt 30 Leistungspunkten.



## Mögliche Schwerpunkt-Kombinationen für den Masterstudiengang:

	3-semesterig	4-semesterig
<b>Schwerpunkt Wirtschaftsingenieurwesen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 20 LP aus den Modulkatalogen „Energiesysteme“ und „Betriebliche Entscheidungsgrundlagen“, davon mindestens 5 LP aus dem Modulkatalog „Energiesysteme“</li> <li>▶ 10 LP aus den Modulkatalogen „Angewandte Mathematik &amp; Informatik“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mindestens 25 LP aus den Modulkatalogen „Energiesysteme“ und „Betriebliche Entscheidungsgrundlagen“, davon mind. 5 LP aus „Energiesysteme“</li> <li>▶ Mindestens 10 LP aus den Modulkatalogen „Angewandte Mathematik &amp; Informatik“ oder „Digitalisierte Energiewirtschaft“</li> <li>▶ Projektarbeit über 20 LP</li> </ul>
<b>Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mindestens 20 LP aus dem Modulkatalog „Angewandte Mathematik und Informatik“</li> <li>▶ 10 LP freie Wahl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mindestens 25 LP aus dem Modulkatalog „Angewandte Mathematik und Informatik“</li> <li>▶ 15 LP freie Wahl</li> <li>▶ Projektarbeit über 20 LP</li> </ul>

---

## Modulkatalog Energiesysteme

- ▶ Electric Power Systems
- ▶ Labor Netzmodell smart grid
- ▶ Nachhaltige industrielle Energiesysteme
- ▶ Gas- und Wasserstoffversorgungssysteme
- ▶ Transients in Electric Power Systems
- ▶ Geothermische Energiesysteme
- ▶ Power Plant Technology

---

## Modulkatalog Betriebliche Entscheidungsgrundlagen

- ▶ Geschäftsmodelle in der Energiewirtschaft
- ▶ Projektorganisation & -abwicklung
- ▶ Ringvorlesung Energieinformatik 1
- ▶ Ringvorlesung Energieinformatik 2
- ▶ Einführung in anwendungsorientierte Programmiersprachen 1
- ▶ Einführung in anwendungsorientierte Programmiersprachen 2
- ▶ Energierecht 1
- ▶ Energierecht 2
- ▶ Geschäftsprozessmodellierung und betriebliche Informationssysteme
- ▶ Methoden der Statistik und Optimierung in der Energiewirtschaft

\*) entsprechend PO 2020 §5 Absatz 5

---

## Modulkatalog Angewandte Mathematik und Informatik

- ▶ Energiedatenanalyse - Datamining
- ▶ Agile Software Factory
- ▶ Statistische Modellierung
- ▶ Operations Research
- ▶ Datenbanken II
- ▶ Datenkommunikation II
- ▶ Machine Learning 1: Grundlagen und statistische Lerntheorie
- ▶ Machine Learning 2: Deep Learning
- ▶ Verteilte Systeme - Grundlagen
- ▶ Verteilte Systeme - Programmierpraktika
- ▶ Zeitreihen und Prognoseverfahren
- ▶ Netzwerk- & Sicherheitsmanagement

---

## Modulkatalog Digitalisierte Energiewirtschaft

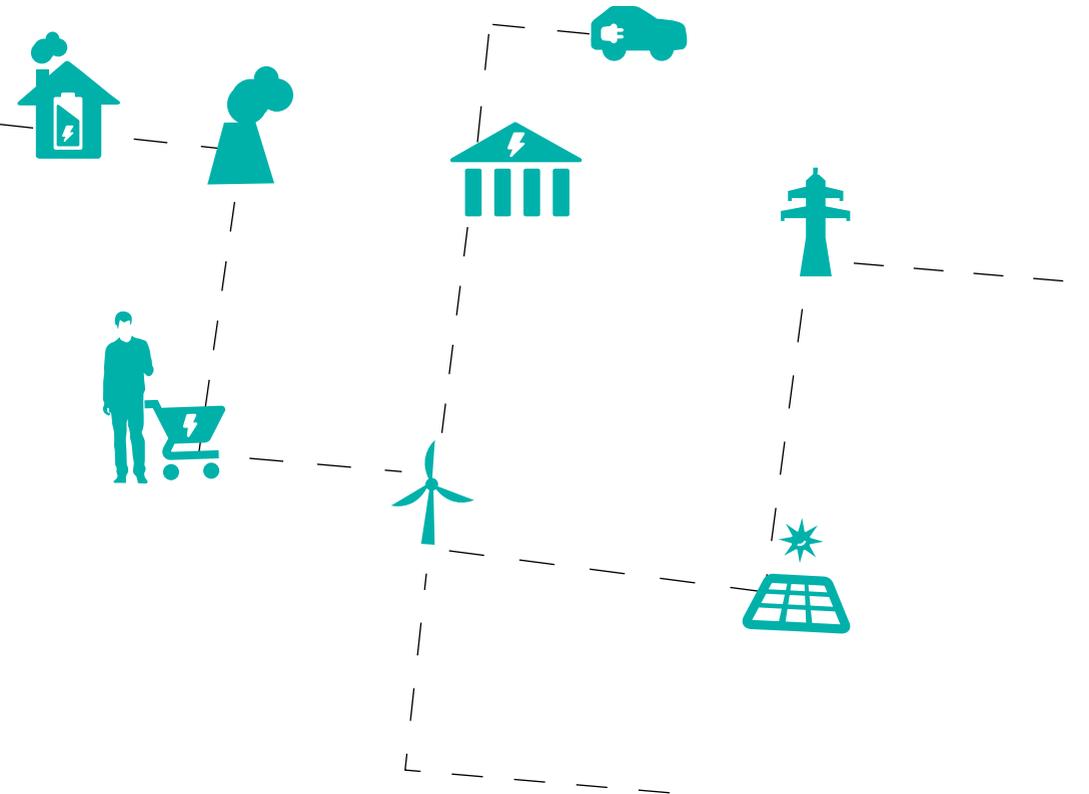
- ▶ Advanced Control Systems
- ▶ Moderne Messsysteme
- ▶ Verteilte Systeme und Digitale Services für die Energie- und Mobilitätswende
- ▶ Datenbanken & Business Intelligence
- ▶ Softwareentwicklung für Ingenieure
- ▶ Entscheidungsunterstützende Informationssysteme in der Energiewirtschaft

\*) entsprechend PO 2020 §5 Absatz 5

# Masterarbeit mit Unterstützung aus der Praxis

**Unabhängig davon, ob Ihre Masterarbeit forschungs- oder projektorientiert ist** – sie entsteht im Idealfall mit praktischem Bezug, zum Beispiel in einem der Unternehmen, die an der Stiftung Energieinformatik beteiligt sind, und erhält somit auch die Chance, gleich in der Praxis Anwendung zu finden. Dies gilt ebenso für die Projektarbeit in der 4-semstrigen Variante.

Diese enge Kooperation bringt zahlreiche Vorteile für alle Beteiligten und erleichtert nicht zuletzt den Übergang vom Studium zum Beruf.



## Chancen nutzen

### Stipendien

Die Stiftung Energieinformatik vergibt jährlich etwa fünf Ein-Jahres-Stipendien an die besten Studierenden dieses Master-Studiengangs. Die Stipendien sollen einerseits ein fokussiertes Studium ermöglichen und andererseits zu einem intensiven Austausch mit den Stiftern – auch über das Studium hinaus – führen.

Das Stipendienprogramm der FH Aachen wird hier vorgestellt:  
[fhac.de/stipendien](https://fhac.de/stipendien)



Flexibilisierung des Energiesystems



Veränderung der Erzeugungsstruktur



effiziente Energiesysteme

Viele Microgrids, die durch Sektorkopplung und digital vernetzte Komponenten effizient in einem Gesamtsystem aufgehen: Das ist meine Vision.

Mein Ziel ist ein Energiesystem, das durch dynamische Speicherung und Steuerung der Erneuerbaren Energien zuverlässig, nachhaltig und effizient arbeitet.

Mit einer einheitlichen IT-Infrastruktur, performanten Optimierungsmodellen und einer guten Kurzfristprognose lässt sich die Integration der Erneuerbaren Energien in den Markt weiter verbessern – daran möchte ich arbeiten.

# Visionen und Ziele unserer Studierenden

Das Energiesystem der Zukunft gestalten



Ich stelle mir ein bunt gemischtes Zusammenspiel unterschiedlicher regenerativer Energieträger mit intelligenten Verknüpfungen zur Verbraucherseite vor – für Strom, Wärme und Gas.



Mein Ziel ist Effizienz durch Transparenz: Wenn alle Energiekunden eine mindestens viertelstundenscharfe Übersicht über ihren Verbrauch einsehen und durch flexible Tarife auf Preisschwankungen reagieren können, werden unsere Energiekosten transparenter und Energieengpässe bzw. -überflüsse automatisch durch den Verbraucher reguliert.



Mein Wunsch-Stromnetz ist intelligent und flexibel, verzichtet fast vollständig auf fossile Energieträger und ermöglicht allen Verbrauchern den Zugang zu günstiger und sicherer Energie.

Vom Stromspeicher über sektorenkoppelnde Speicher wie z. B. Methanisierung oder Wärmespeicher: Mein Thema ist die Energiespeicherung.

# Die Stiftung Energieinformatik– Ihre Vernetzung mit der Praxis

Die FH Aachen hat den Studiengang in enger Abstimmung mit dem regionalen Mittelstand entwickelt. Verschiedene Unternehmen aus der regionalen Energiewirtschaft haben sich zur Stiftung Energieinformatik zusammengeschlossen und bereichern unseren Studiengang z.B. durch

- ▶ Lehrbeauftragte
- ▶ Exkursionen & Praxisprojekte
- ▶ Kontaktmessen zwischen Unternehmen und Studierenden
- ▶ Gemeinsame Organisation und Austragung des jährlich stattfindenden Energiewirtschaftstages
- ▶ die Vergabe von Jahresstipendien für besonders erfolgreiche Studierende
- ▶ Gemeinsame Masterarbeiten



[www.energie-informatik.de](http://www.energie-informatik.de)

## FÖRDERER DER STIFTUNG ENERGIEINFORMATIK (Stand 2022\*)



## WEITERE FÖRDERER UND PARTNER



alle aktuellen Förderer finden Sie hier: [www.energie-informatik.de/ueber-uns/foerderer](http://www.energie-informatik.de/ueber-uns/foerderer)



# Wir freuen uns auf Sie!



**Prof. Dr. Jörg Borchert**  
Koordinator des  
Studiengangs  
borchert@fh-aachen.de

**Homepage**  
[www.fhac.de/ewi](http://www.fhac.de/ewi)

Bringen Sie mit uns  
die **Energiewende**  
voran und gestalten  
Sie mit uns ein  
nachhaltiges  
**Energiesystem**

Die Studienberatung der FH Aachen

**Studienort Aachen**  
Eupener Straße 70  
52066 Aachen  
T +49.241.6009 51800  
F +49.241.6009 52836  
studienberatung@fh-aachen.de

Instagram:  
[fh.aachen.energietechnik](https://www.instagram.com/fh.aachen.energietechnik)



**Studienort Jülich**  
Heinrich-Mußmann-Straße 1  
52428 Jülich  
Raum EGA 63  
Bushaltestelle „Solar Campus“  
Buslinien 220, SB20  
T. +49.241.6009 53109  
F. +49.241.6009 12345  
studienberatung@fh-aachen.de

# Frequently Asked Questions



## **Für wen eignet sich der Studiengang?**

Für alle Studierenden, die sich mit der Gestaltung der zukünftigen Energiewirtschaft beschäftigen wollen. Hierbei fokussieren wir die Konzeption von Elementen des Energiesystems sowie das Zusammenspiel dieser Elemente.

## **Welche Vorteile bietet ein Studium an der FH Aachen?**

Die Module bieten ein akademisch hohes Niveau in kleinen Gruppen und eine enge Zusammenarbeit zwischen Ihnen und den Dozenten. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf Ihrer überfachlichen Weiterqualifizierung. So stehen Ihnen nach dem Master ebenso alle Möglichkeiten in der Praxis der Energiewirtschaft offen, wie auch eine wissenschaftliche Weiterqualifizierung in Form einer Promotion oder einer wissenschaftlichen Projektarbeit.

## **Welche Zugangsvoraussetzungen bestehen?**

Sie benötigen einen mindestens guten Bachelorabschluss. Zudem sind Deutsch- und Englischkenntnisse nötig. Genaueres regelt die Zugangsordnung [www.fhac.de/ewi](http://www.fhac.de/ewi).

## **Wie finde ich die für mich richtigen Module?**

Sie wählen einen Schwerpunkt abhängig von Ihren Neigungen. Dieser Schwerpunkt ist später auch wechselbar. Prof. Borchert bietet Beratungsgespräche und Informationsveranstaltungen an, in denen die Module vorgestellt werden und mit Ihren Zielen abgeglichen werden können. Danach können Sie Ihre gewünschten Module frei wählen.

## **Besteht die Möglichkeit, neben dem Studium in einer Firma zu arbeiten?**

Der Master ist aktuell als Vollzeitstudium konzipiert. Sie können aber Ihre Module frei wählen. Wir haben die Module zeitlich so eingeplant, dass Sie in vielen Modul-Kombinationen mindestens einen freien Tag pro Woche haben, an dem Sie in Ihrer Firma arbeiten können. Um den Zeit- und Arbeitsaufwand während des Semesters noch weiter verringern zu können, bieten wir Ihnen die Möglichkeit, Blockkurse zu belegen.

## **Wie viele Studierende studieren den Master und wie sind die Lehrformen organisiert?**

Der Master ist für 30 - 40 Studierende geplant. Insofern ist der Unterricht überwiegend seminaristisch angelegt. Daneben arbeiten Sie in Kleingruppen, in Projekten, an Fallstudien, in Planspielen, in Laboren oder auch an Computermodellen. Sie machen viel selbst, probieren aus, diskutieren die Zwischenergebnisse und präsentieren die Ergebnisse.

## **Wie bringen sich die Stiftungsfirmen ein?**

Die Stiftungsfirmen engagieren sich auf verschiedene Weisen: Sie haben mit uns berufsbildorientiert den Studiengang konzipiert, sie unterstützen mit Lehrbeauftragten, sie organisieren für uns Exkursionen und Kontaktmessen, sie vergeben Stipendien. Parallel zum Studium bieten sie Werkstudierendenverträge an.

# Belebe Deine Idee

Hast Du eine Idee in der Schublade und weißt nicht wie Du sie umsetzen sollst? Lass sie nicht sterben und komm zum Gründungszentrum. Gemeinsam können wir Deine Idee beleben und ihr zum Erfolg verhelfen.



gruenden.fh-aachen.de



## Impressum

**Herausgeber** | Der Rektor der FH Aachen  
Bayernallee 11, 52066 Aachen  
[www.fh-aachen.de](http://www.fh-aachen.de)

**Auskunft** | [studienberatung@fh-aachen.de](mailto:studienberatung@fh-aachen.de)

**Gestaltungskonzeption, Satz + Bildredaktion** |  
wesentlich. visuelle kommunikation

**Bildnachweise Fotos** | [iStock.com/vencavolrab](https://iStock.com/vencavolrab),  
Thilo Vogel, wesentlich. visuelle kommunikation,  
[fotolia.com/itestro](https://fotolia.com/itestro), [fotolia.com/Jürgen Fälchle](https://fotolia.com/Jürgen_Fälchle),  
FH Aachen/Arnd Gottschalk

**Stand: Dezember 2022**

Die Informationen in der Broschüre beschreiben den Studiengang zum Stand der Drucklegung. Daraus kann kein Rechtsanspruch abgeleitet werden, da sich bis zur nächsten Einschreibeperiode Studienverlauf, Studienpläne oder Fristen ändern können. Die aktuell gültigen Prüfungsordnungen einschließlich der geltenden Studienpläne sind im Downloadcenter unter [www.fh-aachen.de](http://www.fh-aachen.de) abrufbar. Wir bemühen uns, in unseren Broschüren geschlechtsneutrale Formulierungen zu nutzen. Sollte dies nicht möglich sein, sind an den entsprechenden Stellen immer sowohl männliche als auch weibliche Personen gemeint.

**HAW**tech  
HochschulAllianz für  
Anewandte Wissenschaft

Mitglied von  
**DG HOCH<sup>N</sup>**  
Deutsche Gesellschaft für Nachhaltigkeit  
an Hochschulen e.V.

 **FAMILIE IN DER  
HOCHSCHULE**



 charta der **vielfalt**

**UNTERZEICHNET**

  
**VIELFALT<sup>®</sup>**  
GESTALTEN  
RE-AUDIT  
DES STIFTERVERBANDES  
—  
ZERTIFIKAT 2022