



Universität Stuttgart

# Studiengangprofil Energietechnik, M.Sc.

an der Universität Stuttgart

Stand WS 2016/17

Fakultät Energie-, Verfahrens- und Biotechnik  
Universitätsbereich Vaihingen  
Pfaffenwaldring 9  
70569 Stuttgart



# Inhaltsverzeichnis

---

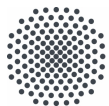
QUALIFIKATIONSZIELE .....	3
ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT .....	6
LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE .....	8
TÄTIGKEITSFELDER.....	10
CHARAKTERISTIKA .....	11
INTERNATIONALITÄT .....	16

# Kontakt

---

**Studiendekan/in** Prof. Dr. techn. Günter Scheffknecht  
Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik  
Pfaffenwaldring 23  
Telefon 0711 685-68913  
Telefax 0711 685-63781  
guenter.scheffknecht[at]ifk.uni-stuttgart.de

**Studiengangsmanagement** Dr.-Ing. Carolina Acuña Caro  
Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik  
Pfaffenwaldring 23  
Telefon 0711 685-68946  
Telefax 0711 685-63491  
carolina.acuna-caro[at]ifk.uni-stuttgart.de



## QUALIFIKATIONSZIELE

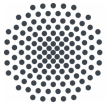
Das Profil des konsekutiven Masterstudiengangs *Energietechnik* ist weitestgehend forschungsorientiert ausgeprägt und baut unmittelbar auf die Bachelorstudiengänge *Erneuerbare Energien* bzw. *Maschinenbau* auf. Der M.Sc. *Energietechnik* kann darüber hinaus auch von Studierenden fachlich verwandter Studienrichtungen, wie z.B. Technologiemanagement, Verfahrenstechnik, Umweltschutztechnik, etc. sowie von Bachelorabsolventinnen und -absolventen anderer Hochschulen studiert werden. Etwaige Wissensdefizite fachverwandter Studierender können ggf. durch das Ableisten von Auflagenmodulen ausgeglichen werden.

Eine fundierte Grundlagenausbildung in Verbindung mit exemplarischen Vertiefungen versetzt die Absolventinnen und Absolventen des M.Sc. *Energietechnik* in die Lage, sich schnell und flexibel in neue Themengebiete einzuarbeiten. Dies ist notwendig, um dem sich aus den unterschiedlichen Branchen und den zahlreichen Tätigkeitsfeldern der Energietechnik ergebenden Anforderungen gerecht zu werden.

Aufbauend auf einem ersten Hochschulabschluss führt das Masterstudium weiterhin zum Erwerb erweiterter analytischer, methodischer sowie fachlicher Kompetenzen der Energietechnik.

Im Verlauf ihrer Studienzeit entwickeln sich die Absolventinnen und Absolventen des M.Sc. *Energietechnik* durch die Wahl zweier Spezialisierungsfächer zur Fachexpertin/ zum Fachexperten weiter. Das zur Auswahl stehende Angebot umfasst 16 Spezialisierungsrichtungen aus entweder energietechnischen Kerndisziplinen oder interdisziplinären Bereichen, wie beispielsweise Umweltschutztechnik, Material- und Werkstofftechnik, Modellierung und Simulation sowie Energiewirtschaft und Energiesysteme. In jedem der gesetzten Schwerpunkte werden die Studierenden durch ein oder mehrere Kernfächer gezielt an die Kernkompetenzen des Faches herangeführt. Die so erworbenen Fähigkeiten werden in der breiten Palette der Ergänzungsfächer eingesetzt und dadurch ein intensives und vertieftes Auseinandersetzen mit diesen erzielt. Durch ein Praktikum in jedem Spezialisierungsgebiet ist ferner sichergestellt, dass die Studierenden ihr theoretisches Wissen praktisch ergänzen und beispielsweise Messungen und Berechnungen an ausgewählten Techniken (z.B. Kraftwerke) selbstständig durchführen können.

Neben den Spezialisierungsrichtungen werden vier Vertiefungsmodule aus einem Katalog von 43 verschiedenen Modulen gewählt. Durch diese Wahl schärfen die Studierenden ihre Fachkompetenz in den gewählten Spezialisierungen oder stellen sich durch weitere Aspekte der Energietechnik breiter auf. Hierbei ist den Studierenden ein Höchstmaß an Freiheit zur Entwicklung eines individuellen Profils gegeben. Persönlichen Fähigkeiten des Einzelnen, aber auch dem Bedarf an unterschiedlichen Spezialisten in der Energiebranche wird somit adäquat Rechnung getragen.



Das erfolgreiche Absolvieren des M.Sc. *Energietechnik* befähigt Studierende, Verantwortung für den Betrieb, Ersatz und Neubau von energietechnischen Anlagen auf Basis aller Primärenergieträger, wie auch für entsprechende Technologieentwicklungen und für energiewirtschaftliche Entscheidungen zu übernehmen. Dies beinhaltet ferner die Kompetenz, vertiefte Fachkenntnisse und Methoden für die Lösung komplexer Aufgaben in der Energietechnik und Energiewirtschaft anzuwenden und darüber hinaus neue Ideen, Lösungen und Technologien zu entwickeln.

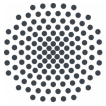
Der Masterstudiengang *Energietechnik* bietet somit angehenden Ingenieurinnen und Ingenieuren eine berufsbefähigende und auf den entsprechenden Arbeitsmarkt fokussierte Ausbildung.

**Schlüsselqualifikationen, Interdisziplinarität und Internationalität:** Neben der technischen Kompetenz, sind Absolventinnen und Absolventen in der Lage, Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse konstruktiv zu kommunizieren und diese im spezialisierten, wie auch interdisziplinären Team zu bearbeiten. Sie haben gelernt, sich in die Sprache und Begriffswelt benachbarter Disziplinen einzuarbeiten, um über Fachgebietsgrenzen hinweg zusammenarbeiten zu können. Die Integration von im Ausland erbrachten Studienleistungen wird angestrebt.

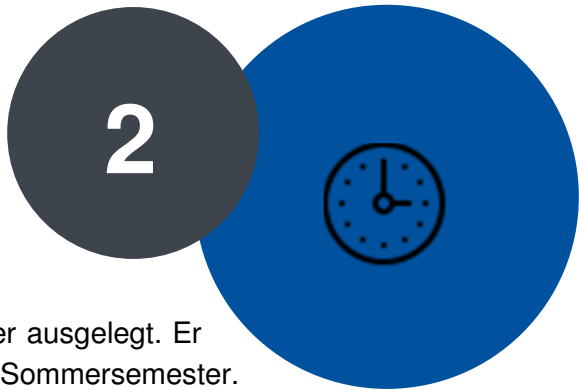
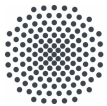
#### **Ausbildungsziele für den Master - Qualifikationsprofil**

Die Absolventen/innen des Masterstudiengangs Energietechnik

- haben die Ausbildungsziele des Bachelorstudiums in einem längeren fachlichen Reifeprozess weiter verarbeitet und eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung der fachlichen und außerfachlichen Kompetenzen erworben.
- haben tiefgehende Kenntnisse in zwei ausgewählten Bereichen der Energietechnologien oder der energietechnischen Querschnittsthemen erworben.
- sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Abstraktion, Formulierung und Lösung komplexer Aufgabenstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf weiterzuentwickeln.
- können Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten, zum Teil auch unkonventionellen Fragestellungen unter breiter Einbeziehung anderer Disziplinen erarbeiten. Sie setzen ihre Kreativität und ihr ingenieurwissenschaftliches Urteilsvermögen ein, um neue und originelle Produkte und Prozesse zu entwickeln.
- sind insbesondere fähig, benötigte Informationen zu identifizieren und zu beschaffen. Sie können analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen planen und durchführen. Dabei bewerten sie Daten kritisch und ziehen daraus die notwendigen Schlussfolgerungen.



- verfügen über Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im eigenen Fachgebiet, wie auch in Randgebieten einzuarbeiten und neu aufkommende Technologien zu untersuchen und zu bewerten.
- haben verschiedene technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systemanalytisches Denken, Team- und Kommunikationsfähigkeit, internationale und interkulturelle Erfahrung usw.) erworben und sind dadurch gut auf die potentielle Übernahme von Führungsverantwortung innerhalb der Industrie vorbereitet.
- sind durch die hohe Qualität und die umfassende Ausbildung auf dem Gebiet der Energietechnik zur Aufnahme einer wissenschaftlichen Weiterqualifikation in Form der Promotion befähigt.



## ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT

Der Masterstudiengang *Energietechnik* ist auf vier Semester ausgelegt. Er erlaubt einen Studienbeginn sowohl im Winter-, als auch im Sommersemester.

Das individualisierbare Studiengangskonzept sieht Vertiefungsmodulare bestehend aus vier Pflichtmodulen mit Wahlmöglichkeit, einer Studienarbeit und einem Industriepraktikum vor. Zudem sind zwei Spezialisierungsfächer mit Kern- und Ergänzungsfächern sowie Laborpraktika Teil des Masterstudiums. Mit der Masterarbeit absolvieren die Studierenden schließlich den M.Sc. *Energietechnik*.

Die in vier Semestern zu erreichenden 120 Leistungspunkte (LP) sind in der Regel auf 30 LP je Semester ausgelegt. Abweichungen um 10% sind gestattet, wodurch die Studierenden auf eine von 30 LP divergierende Punkteanzahl je Semester kommen können.

Die Makrostruktur zeigt eine empfohlene Ausgestaltung des individuellen Studienablaufs:

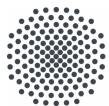
**Makrostruktur M.Sc. Energietechnik**

Universität Stuttgart, Stand 11.07.2014

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Legende
Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit 6 ECTS	Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit 6 ECTS			= Vertiefungsmodule 48 ECTS
Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit 3 ECTS	Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit 3 ECTS			= Schlüsselqualifikationen 6 ECTS
Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit 6 ECTS	Schlüsselqualifikationen (fachaffin) 3 ECTS	Industriepraktikum (12 Wochen) 12 ECTS		= Spezialisierungsmodulare 36 ECTS
	Schlüsselqualifikationen (fachübergreifend) (Kompetenzbereich 1 bis 5) 3 ECTS	Studienarbeit 12 ECTS		Es gibt zwei Spezialisierungsfächer mit jeweils 18 ECTS:
Kern-/ Ergänzungsfach 6 ECTS				= Spezialisierungsfach 1
Ergänzungsfach 3 ECTS	Kern-/ Ergänzungsfach 6 ECTS	Praktikum 3 ECTS		Pflichtvorgaben: - ein Kernfach (mindestens), - ein Ergänzungsfach mit 3 ECTS, - ein Praktikumsmodul mit 3 ECTS.
Kern-/ Ergänzungsfach 3 ECTS	Kern-/ Ergänzungsfach 3 ECTS	Praktikum 3 ECTS		= Spezialisierungsfach 2
Ergänzungsfach 3 ECTS	Kern-/ Ergänzungsfach 6 ECTS		Masterarbeit 30 ECTS	Die Studienarbeit ist im Regelfall in einem Spezialisierungsfach, die Masterarbeit in dem anderen Spezialisierungsfach anzufertigen.
<b>Summe: 30 ECTS</b>	<b>Summe: 30 ECTS</b>	<b>Summe: 30 ECTS</b>	<b>Summe: 30 ECTS</b>	= Masterarbeit 30 ECTS

**Gesamtzahl der ECTS = 120** (Die Zahlen bedeuten die ECTS eines Moduls pro Semester)

**Zuordnung** der Vertiefungsmodulare und der Spezialisierungsmodulare zu den Semestern je nach konkreter Wahl der Fächer



## Kurzübersicht:

### 1. und 2. Semester:

- Vertiefungsmodule:
  - Vier Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit aus insgesamt 43 Modulen (24 LP)
- Spezialisierungsfach Gruppe 1 (fachspezifisch) und Gruppe 2 (Querschnittsfach):
  - Ein Kern-/Ergänzungsfach (6LP)
  - Ein Kern-/Ergänzungsfach (6LP)
  - Ein Ergänzungsfach (3 LP)
- Schlüsselqualifikationen:
  - fachaffin bzw. fachübergreifend aus dem Kompetenzbereich 1-5 (2\*3 LP)

### 3. Semester:

- Vertiefungsmodule:
  - Studienarbeit (12 LP)
  - 12-wöchiges Industriepraktikum (12 LP)
- Spezialisierungsfächer 1 und 2:
  - Praktika (2\*3 LP)

### 4. Semester:

- Masterarbeit (30 LP)

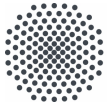
Durch die zahlreichen Wahlmöglichkeiten des in der Makrostruktur verankerten Studiengangskonzepts wird ein hoher Gestaltungsspielraum für eine ingenieurwissenschaftliche Studienvertiefung geboten:

In den Vertiefungsmodulen sind vier Module aus insgesamt 43 Modulen zu wählen (Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeiten).

Die in zwei Gruppen eingeteilten Spezialisierungsfächer 1 und 2 werden aus einem Angebot von 16 Fächern gewählt. Ein Spezialisierungsfach ist aus Gruppe 1 zu wählen. Das zweite Spezialisierungsfach hingegen kann aus jeder der beiden Gruppen gewählt werden. Des Weiteren erlaubt es die Wahl der Studien- und Masterarbeit, Schwerpunkte im Studium zu setzen. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Breite der fachlichen Ausbildung durch die Wahl der Studien- bzw. Masterarbeit in jeweils unterschiedlichen Spezialisierungsfächern gewährleistet bleiben muss. Die Masterarbeit kann in Zusammenarbeit mit der Industrie angefertigt werden.

Überdies kann eine fachübergreifende Schlüsselqualifikation aus dem Katalog der Universität Stuttgart (Kompetenzbereiche: „Methodische Kompetenzen“, „Soziale Kompetenzen“, „Kommunikative Kompetenzen“, „Personale Kompetenzen“ und „Recht, Wirtschaft, Politik“) mit 3 LP gewählt werden.

Demgegenüber ist die fachaffine Schlüsselqualifikation aus einem spezifischen Angebot zu bestimmen, das die Themen Projektmanagement, Qualitätssicherung und Emissionsminderung beinhaltet.



## LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE

Der M.Sc. *Energietechnik* zeichnet sich nicht nur durch die direkt zugeordneten Universitätsinstitute aus, sondern unterstreicht die Spitzenposition in Forschung und Ausbildung durch eine ausgeprägte Vernetzung mit anderen Instituten derselben Fakultät, mit anderen Fakultäten und weiteren universitären und außeruniversitären Institutionen. Die An-Institute und kooperierenden Forschungseinrichtungen sowie Technologietransferzentren, die in Personalunion von Professoren des Bereichs geleitet werden, ermöglichen es darüber hinaus, die Forschungs- und Ausbildungsaktivitäten der Energietechnik eng mit anderen Forschungsinitiativen zu verbinden und im Außenfeld der Universität zu verankern.

Der Praxisbezug wird bereits bei der Berufung der Professoren berücksichtigt. Diese weisen in der Regel eine mehrjährige Berufserfahrung in verantwortungsvollen Positionen in der Industrie auf, wodurch die dort vorherrschende Vorgehens- und Denkweise in der Ausbildung verankert wird. Dieser Hintergrund erleichtert zugleich die projektbasierte Zusammenarbeit mit der Industrie im Drittmittelbereich, bei der es auf ein tiefes Verständnis der Anforderungen in der Praxis ankommt. Die überwiegende Zahl der beteiligten Dozenten im Masterstudiengang *Energietechnik* bringt diesen industriepraktischen Bezug mit und ist an den Instituten in Forschungsprojekte eingebunden.

Neben Berufenen aus der industriellen Geschäftswelt, erweitert sich die Palette der im M.Sc. *Energietechnik* dozierenden Lehrbeauftragten auf Vertreter der energietechnischen Wirtschaft. Einerseits resultiert daraus eine systemische Ergänzung des Lehrangebots und andererseits wird Studierenden der gezielte Einblick in die Arbeitspraxis ermöglicht und die Gelegenheit zur Kontaktabahnung mit potentiellen Arbeitgebern geboten.

Die einzelnen Institute, wie auch die Lehrbeauftragten selbst, bieten innerhalb ihrer Module zahlreiche Exkursionen zu Industriestandorten an, um das theoretische Fachwissen an konkreten Beispielen vor Ort (z.B. in Kraftwerken) praktisch zu veranschaulichen. Neben Exkursionen und klassischen Lehrveranstaltungen sind beispielsweise Kolloquien zur Förderung des fachlichen Gedankenaustauschs sowie Seminare im Curriculum verankert, in denen aktuelle Forschungsarbeiten und Industrieprojekte vorgestellt und besprochen oder konkrete Fallstudien von den Studierenden interaktiv diskutiert werden. Dadurch erhalten diese von Beginn ihres Studiums an umfassende Einblicke in die vielfältigen Themen der Fachbereiche und erlernen bzw. intensivieren die Fähigkeit zur kritischen Einschätzung fachspezifischer Probleme.

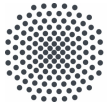
Im dritten Semester, d.h. nachdem die Spezialisierungsfächer in der Regel vollständig abgeschlossen wurden, lernen die angehenden Ingenieurinnen und Ingenieure im Industriepraktikum betriebswirtschaftliche Abläufe eines Industrieunternehmens kennen und erfassen zugleich die soziologische Seite des Betriebsgeschehens. Fernerhin wenden sie die erlernten Fachkompetenzen erstmals an und sammeln darüber hinaus gehende praktische Erfahrungen.





Die vorgesehenen Schlüsselqualifikationen erlauben den Studierenden fachübergreifende Kenntnisse aus den Bereichen „Methodische Kompetenzen“, „Soziale Kompetenzen“, „Kommunikative Kompetenzen“, „Personale Kompetenzen“ und „Recht, Wirtschaft, Politik“ zu erwerben. Durch eine zielgerichtete Wahl aus dem Modulkatalog können die Anforderungen und Erwartungen im späteren Berufsleben antizipiert und die erlernten Kompetenzen in künftigen beruflichen Situationen und Funktionen flexibel und innovatorisch eingesetzt werden.

Während der Studien- und Masterarbeit an den Instituten arbeiten die Studierenden meist unmittelbar an aktuellen Projekten aus Wissenschaft und Forschung mit. Fachspezifische Problemstellungen müssen innerhalb der vorgegebenen Frist selbstständig bearbeitet und die Ergebnisse sachgerecht dargestellt werden. Durch die zahlreiche Industriekooperationen der jeweiligen Institute wird ferner der Dialog mit Projektpartnern ermöglicht und Studierende an projektbezogenen Aufgabenstellung herangeführt.



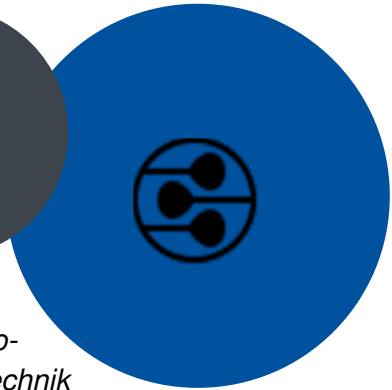
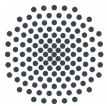
## TÄTIGKEITSFELDER

Für Absolventinnen und Absolventen des M.Sc. Energietechnik bieten sich folgende Tätigkeitsfelder nach dem Studium an:

- Wissenschaftliche Forschung
- Verfahrens-, Produktentwicklung
- Konstruktion
- Versuch
- Technischer Vertrieb
- Produktion
- Einkauf, Beschaffung
- Material-, Warenwirtschaft, Logistik
- Verwaltung
- Energieberatung, -management
- Qualitätssicherung, -management
- Umweltberatung, -management
- Gutachter-, Sachverständigentätigkeit
- Instandhaltung, Kundendienst
- Lehrtätigkeit an Hochschulen
- Montage, Inbetriebnahme

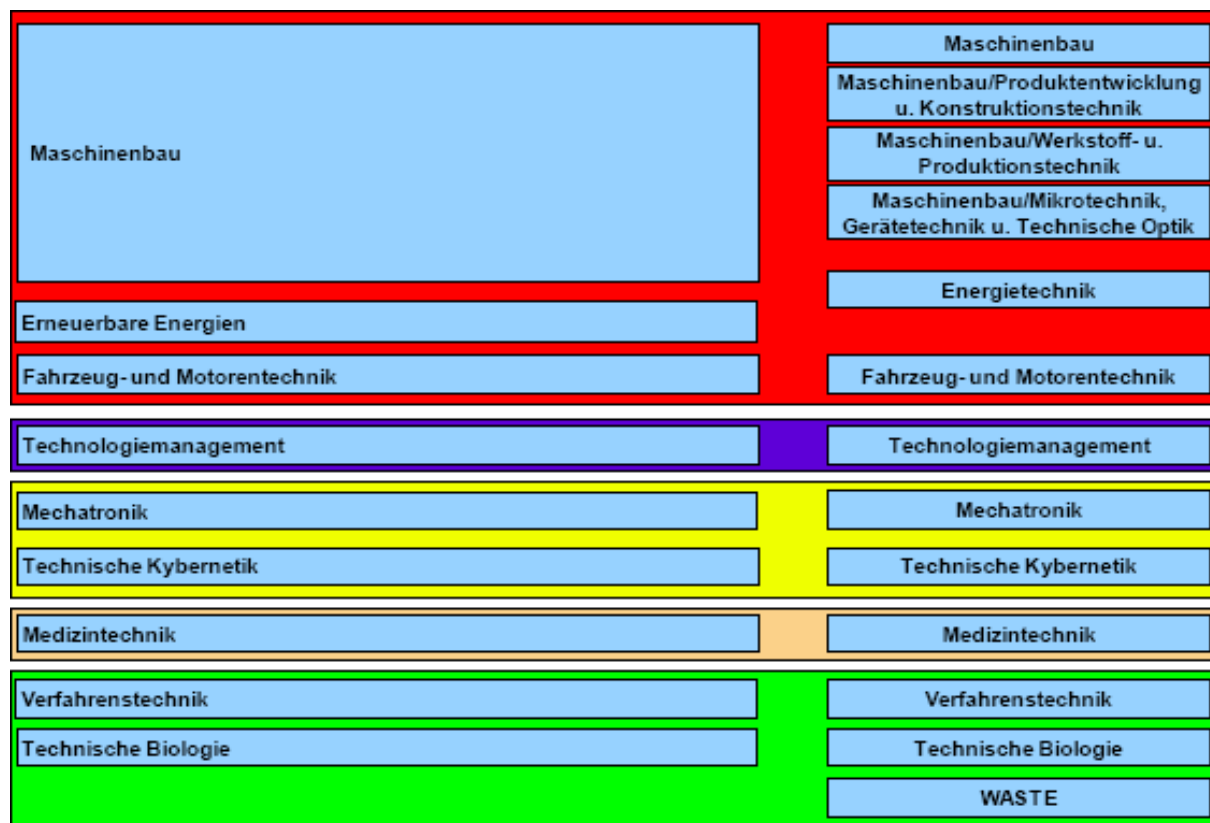
Durch Absolvieren des Masterstudiengangs *Energietechnik* werden Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt, die u.a. zur Beschäftigung in folgenden Bereichen qualifizieren:

- Konzipieren, berechnen, auslegen, planen, entwerfen, entwickeln, gestalten, abwickeln und überwachen von Anlagen zur Energieerzeugung, -wandlung und -verteilung
- Universitäre und institutionelle Forschung

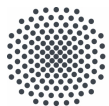


### CHARAKTERISTIKA

Unter dem gemeinsamen Dach „Die Fakultäten des Stuttgarter Maschinenbaus“ haben sich die beiden Fakultäten *Energie-, Verfahrens- und Biotechnik* (Fakultät 4) sowie *Konstruktions-, Produktions- und Fahrzeugtechnik* (Fakultät 7) etabliert. Die Fakultäten erachten es für zweckmäßig, zunächst einen sehr breit angelegten, grundständigen Bachelorstudiengang *Maschinenbau* anzubieten, der den Studierenden eine umfassende grundlagenorientierte Ingenieurausbildung auf Universitätsniveau bietet. Darüber hinaus werden bedarfs- und angebotsorientiert zusätzliche Spezialstudiengänge ggf. gemeinsam mit weiteren beteiligten Fakultäten angeboten. Im Masterbereich hingegen streben beiden Fakultäten eine umfangreiche Ausweitung des Lehrangebots mit verbesserten Differenzierungsmöglichkeiten an:



Gemeinsam mit den Masterstudiengängen *Maschinenbau, Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik* sowie *Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik* setzt der Masterstudiengang *Energietechnik* konsekutiv auf dem Bachelorstudiengang *Maschinenbau* auf. Zudem knüpft der Masterstudiengang *Energietechnik* unmittelbar am Bachelorstudiengang *Erneuerbare Energien* an. Der großen Anzahl von ca. 350 Studierenden des Bachelorstudiengangs *Maschinenbau* wird somit nach dem Abschluss die Möglichkeit geboten, entweder eine weiterhin breit gefächerte Qualifikation im allgemeinen Maschinenbau zu erlangen oder sich in einer der oben genannten Spezialisierungsrichtungen zu vertiefen. Wie bereits im SEPUS beschrieben, sind diese Studiengänge dem sogenannten Kern-Ingenieurwesen zugeordnet.



Die Vision der Universität Stuttgart ist von dem Ziel getragen, den gesamten Produktentstehungs- und -lebenszyklus von der Modellierung auf der Atomebene, bis zur Verwertung und zum Recycling sowie unter Einbindung der Energie- und Stoffwandlungsprozesse zu erforschen. Davon ausgehend konzentriert sich die Universität Stuttgart auf acht interdisziplinäre Schwerpunkte, zu denen unter anderem der Bereich „Energie und Umwelt“ zu zählen ist. Demzufolge wird dem Gebiet der Energietechnik eine hohe und profilbildende Bedeutung zugeschrieben.

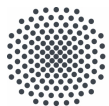
Vor diesem Hintergrund wurde der Masterstudiengang *Energietechnik* eingerichtet und dadurch der Vision der Universität Stuttgart sowie zunehmenden Bedeutung einer sicheren, ressourcenschonenden und umweltverträglichen, d.h. nachhaltigen Energieversorgung und -verteilung entsprechend Rechnung getragen.

Der M.Sc. *Energietechnik* ist in der *Fakultät für Energie-, Verfahrens- und Biotechnik* (Fakultät 4) verankert. Institute des Bereichs Energietechnik folgen den Zielen der Energieforschungspolitik und widmen sich im Wesentlichen den Fragen nach der Bereitstellung von Energiedienstleistungen in einem breiten und fachspezifischen Spektrum. So umfasst das Lehrangebot des Masterstudiengangs *Energietechnik* beispielsweise Disziplinen der Erforschung und Entwicklung neuartiger Verfahren, Methoden, Techniken und Materialien sowie Modelle und Systeme effizienter und sicherer Wandlung, Speicherung, Verteilung und Nutzung von Energie. Die Fokussierung auf die benannten Fachgebiete führt dazu, den von der Universität Stuttgart angestrebten Beitrag zu einer zuverlässigen und wirtschaftlichen Verfügbarmachung sowie nachhaltigen Nutzbarkeit von Energie leisten zu können. Erneuerbare Energien wie auch konventionelle Energieträger sowie ihre energie- und ressourceneffiziente Nutzung werden in diesem Forschungsschwerpunkt gleichermaßen berücksichtigt.

Die in der Lehre im M.Sc. *Energietechnik* verankerten energietechnischen Grundlagenbereiche, wie z.B. Verbrennung, Wärme- und Stoffaustausch, Strömungsmechanik und Thermofluidodynamik, Reaktorphysik und Werkstoffentwicklung, befähigen die Absolventinnen und Absolventen dazu, die erlernten und theoretisch untermauerten Grundlagenkonzepte, -prinzipien und -methoden im späteren Berufsleben erfolgreich einzusetzen und auf künftige Entwicklungen der Energietechnik zu übertragen bzw. ggf. anzupassen und weiterzuentwickeln.

Auch sind energiewirtschaftliche Arbeiten Teil des M.Sc. *Energietechnik*, die auf systemische Analysen und Bewertungen von Energietechniken bzw. Energiesystemen sowie auf Entwicklung von Energieversorgungsstrukturen und Energiemärkten ausgerichtet sind. Absolventinnen und Absolventen werden dadurch in die Lage versetzt, Aufgaben systematisch zu analysieren, Lösungen zu entwickeln und zu validieren und auftretenden Problemen mit geeigneten Lösungsstrategien zu begegnen.

Fragen der optimalen Betriebsführung von Kraftwerks- und Kraft-Wärme-Kopplungssystemen wie auch des Beschaffungs- und Risikomanagements werden im Kon-



text liberalisierter Märkte bedeutsamer für die Unternehmen der Energiewirtschaft. Diesem Umstand tragen Forschungsarbeiten zur Entwicklung neuer Methoden und EDV-gestützter Systeme zur Einsatz- und Portfoliooptimierung und zum Ressourcenmanagement Rechnung. Darüber hinaus sind hier auch die Arbeiten zur Netzintegration der erneuerbaren Energien und dezentralen Erzeugungsanlagen unter Berücksichtigung der netzseitigen Erfordernisse zu nennen.

Die genannten Beispiele verdeutlichen die angemessene Vorbereitung der Absolventinnen und Absolventen des M.Sc. *Energietechnik* auf den entsprechenden Arbeitsmarkt sowie auf das ihnen bevorstehende Berufsleben.

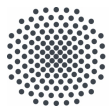
Die Energieversorgung ist eine der wichtigsten Grundlagen unserer Gesellschaft, um humane Lebensumstände bei einer wachsenden Bevölkerung zu gewährleisten. Mit den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts, wie beispielsweise der Forderung nach einer Reduzierung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen angesichts zunehmender Ressourcenknappheit, stetig steigender Energiebedarfe sowie des weiter voranschreitenden Klimawandels befindet sich das globale Energiesystem zudem in einem großen Strukturwandel.

Mit dem seit 2014 neuen Forschungsrahmenprogramm H2020 der europäischen Kommission wurden diese Herausforderungen erfasst und zeitgemäße Forschungs- und Innovationschwerpunkte im Arbeitsprogramm „Sichere, saubere und effiziente Energieversorgung“ verankert. Geförderte Projekte orientieren sich insbesondere an der Reduzierung des Energieverbrauchs durch eine nachhaltige und intelligente Nutzung bei Konsumenten und Produzenten, der Flexibilisierung des Energiesystems durch verbesserte Speichertechnologien, der Modernisierung des pan-europäischen Elektrizitätsnetzes oder auch an der Dekarbonisierung bei Nutzung fossiler Brennstoffe<sup>1</sup>.

Auf Bundesebene ist mit dem 6. Energieforschungsprogramm "Forschung für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung" ein Energiekonzept verankert, das auf eine deutliche Senkung des Primärenergieverbrauchs ausgerichtet ist. Um diese Ziele entsprechend erreichen zu können, ist es vonnöten, auf allen Ebenen der Energiebilanz anzusetzen. Dies umfasst die Energiegewinnung und -umwandlung, den Energietransport und vor allem die Energienutzung durch die Endverbraucher. Dementsprechend ist auch die Förderung von Forschung und Entwicklung vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) breit aufgestellt und beinhaltet die Fokussierung auf beispielsweise Kraftwerkstechnik und Energiespeicher für den stationären und mobilen Einsatz sowie anwendungsorientierte Projekte zu Windenergie, Photovoltaik und zur Integration erneuerbarer Energien in Deutschlands zukünftiges regeneratives Energiesystem.

---

<sup>1</sup> <http://www.horizont2020.de/einstieg-energie.htm>



Für die Realisierung einer wettbewerbsfähigen, umweltverträglichen und nachhaltigen Energieversorgung in der Zukunft bedarf es hochqualifizierter Ingenieurinnen und Ingenieure der Energietechnik.

Die Arbeitsmarktsituation für Experten der Energietechnik stellt sich laut Arbeitsmarktberichterstattung der Bundesagentur für Arbeit<sup>2</sup> gut dar. Die positiven Berufsaussichten sind auf den bestehenden Fachkräftemangel in Deutschland zurückzuführen. Laut der vom BMWi herausgegebenen Publikation „Fachkräfteengpässe in Unternehmen“<sup>3</sup> gab es in den Berufsfeldern der Energietechnik absolut betrachtet sogar die größte Anzahl an Sockelengpassberufen. Dies bestätigt auch der vom VDI im August 2014 publizierte „Ingenieurmonitor“ und hebt gleichzeitig die regional spürbaren Differenzen hervor. Insbesondere Baden-Württemberg bietet mit 348 offenen Stellen je 100 Arbeitslose attraktive Beschäftigungsverhältnisse für Energietechniker<sup>4</sup>.

Nach dem VDI-Bericht „Das Berufsbild der Ingenieurinnen und Ingenieure im Wandel“ (VDI-Bericht Nr. 37, Düsseldorf, 2007), fehlen hochqualifizierte Ingenieure mit breitem Grundlagenwissen vor allem im Bereich der Forschung und Entwicklung. Diese werden primär in der Industrie, aber auch an den wissenschaftlichen Hochschulen und den außeruniversitären Forschungseinrichtungen benötigt.

Der Masterstudiengang *Energietechnik* ist somit in das Gesamtkonzept der energiepolitischen Forschungsfelder einzuordnen und reflektiert durch die angebotenen Lehrveranstaltungen die Forderung nach einer sicheren, ressourcenschonenden und umweltverträglichen Energieversorgung. Zudem bietet der bestehende Fachkräftemangel Absolventinnen und Absolventen des M.Sc. *Energietechnik* gute Aussichten, ihr erlerntes Wissen und Können bedarfsgerecht am Arbeitsmarkt einsetzen zu können.

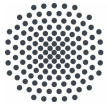
Den diversen Bedürfnissen der Studierenden, den sich wandelnden Anforderungen der modernen Wissensgesellschaft sowie der energiepolitischen, industriellen und wirtschaftlichen Erwartungshaltung wird mit den vorrangigen Disziplinen des Studiengangs entsprochen. Absolventinnen und Absolventen des M.Sc. *Energietechnik* können sich mit den Wahlmöglichkeiten innerhalb der Vertiefungsmodule auf beispielsweise das Themengebiet Energie- und Umwelttechnik, die Regelung von Kraftwerken und Netzen, Grundlagen technischer Verbrennungsvorgänge oder auch auf die Einführung in die energetische Nutzung von Biomasse spezialisieren. Im weiteren Studienverlauf werden die Schwerpunkte durch die Wahl der Spezialisierungsfächer (z.B. Feuerungs- und Kraftwerkstechnik, Erneuerbare thermische Energiesysteme oder auch Thermofluidynamik) geschärft.

---

<sup>2</sup> <http://statistik.arbeitsagentur.de/Statischer-Content/Arbeitsmarktberichte/Akademiker/generische-Publikationen/Broschuere-Akademiker-2013.pdf>

<sup>3</sup> <http://www.bmw.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/fachkraefte/fachkraefteengpaesse-in-unternehmen.property=pdf.bereich=bmwi2012.sprache=de.rwb=true.pdf>

<sup>4</sup> [http://www.vdi.de/fileadmin/vdi\\_de/redakteur\\_dateien/dps\\_dateien/SK/Ingenieurmonitor/Ingenieurmonitor\\_2014-Q2.pdf](http://www.vdi.de/fileadmin/vdi_de/redakteur_dateien/dps_dateien/SK/Ingenieurmonitor/Ingenieurmonitor_2014-Q2.pdf)



Alleinstellungsmerkmal des Masterstudiengangs *Energietechnik* ist somit nicht nur die Flexibilität bei der individuellen Ausgestaltung des Studiums, sondern auch die Einordnung in das Gesamtkonzept der energiepolitischen Forschungsfelder und die durch das Lehrangebot reflektierte Forderung nach einer sicheren, ressourcenschonenden und umweltverträglichen, d.h. nachhaltigen Energieversorgung und –verteilung.

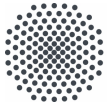
Zudem kooperieren die Institute der am M.Sc. *Energietechnik* beteiligten Fakultäten in vielfältiger Weise mit Industrieunternehmen und externen Forschungseinrichtungen. Insbesondere die starke Vernetzung mit den Forschungsinstitutionen der Fraunhofer Gesellschaft und dem DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) sind in diesem Zusammenhang zu nennen. Beide Gesellschaften sind mit Instituten auf dem Campus der Universität Stuttgart angesiedelt und mit den jeweiligen An-Instituten am Masterstudiengang *Energietechnik* direkt beteiligt.

Darüber hinaus besteht eine enge Kooperation mit der Universität Hohenheim, die mit zwei Modulen im Curriculum des M.Sc. *Energietechnik* vertreten ist.

Durch diese ausgeprägte Netzwerkaktivität der Institute ist den Studierenden geboten, die Studien- oder Masterarbeit im Rahmen zeitgemäßer Forschungs- und Entwicklungsprojekten durchzuführen.

Wenngleich ein Auslandsaufenthalt im Rahmen des M.Sc. *Energietechnik* nicht verbindlich vorgesehen ist, ist es den Studierenden dennoch möglich, einen Teil ihrer Studienzeit an einer ausländischen Hochschule zu verbringen. Fachstudienberaterinnen und Fachstudienberater, die Lehr-Ansprechpartner der Institute und das Internationale Zentrum beraten und betreuen die Studierenden bei der Wahl des Austauschprogramms (bspw. ERASMUS).

Überdies besteht die Möglichkeit eines Doppel-Masterabschlusses in dem von der Chalmers University of Technology in Göteborg, Schweden und der Universität Stuttgart gemeinsam durchgeführten Doppel-Masterprogramm. Darüber hinaus, im Herbst 2015 haben die Universidad Politécnica de Cartagena (UPTC), Spanien und die Universität Stuttgart eine Vereinbarung über Doppelmasterprogramme abgeschlossen. Diese Vereinbarung umfasst auch ein Doppelmasterprogramm M.Sc. Energietechnik.



## INTERNATIONALITÄT

Wenngleich ein Auslandsaufenthalt im Rahmen des M.Sc. *Energietechnik* nicht verbindlich vorgesehen ist, ist es den Studierenden dennoch möglich, einen Teil ihrer Studienzeite an einer ausländischen Hochschule zu verbringen. Hierfür eignet sich insbesondere das dritte Semester, da in diesem Zeitraum keine Vorlesungen vorgesehen sind. Neben der Fachstudienberaterin/ dem Fachstudienberater, können sich Studierende durch die Lehr-Ansprechpartner der Institute und durch das Internationale Zentrum beraten und betreuen lassen.

Für eine Teilnahme am ERASMUS-Programm<sup>5</sup> der EU beispielsweise werden die „Outgoings“ je nach priorisierter Hochschule in einem persönlichen Gespräch mit der entsprechenden ERASMUS-Fachkoordinatorin/ dem ERASMUS-Fachkoordinator an die Bewerbungsmodalitäten herangeführt und beim Erstellen der entsprechenden Unterlagen angeleitet.

Die im Rahmen eines Auslandsaufenthalts erbrachten Studienleistungen können vom Prüfungsamt der Universität Stuttgart anerkannt werden. Hierbei obliegt es den Studierenden, sich vorab nach den Kurs- und Modulbeschreibungen der Gasthochschule zu erkundigen und die Inhalte der ausgewählten Lehrveranstaltungen mit den zuständigen Professoren der Heimatuniversität rückzusprechen. Die vorab getroffene Auswahl an Veranstaltungen wird im *Learning Agreement* festgehalten und somit zwischen der entsendenden und der aufnehmenden Hochschule vertraglich vereinbart. Dadurch bleibt die flexible Gestaltung des eigenen Studiums gewährleistet und die Studierenden erhalten gleichzeitig Rückmeldung darüber, ob die im Ausland zu erbringenden Leistungen zum Profil des Masterstudiengangs *Energietechnik* passen.

Neben ERASMUS und weiteren von der Universität Stuttgart offerierten Austauschprogrammen oder individuellen Partnerschaften der Dozenten mit ausländischen Kollegen/Universitäten, bietet sich für eine begrenzte Anzahl von Studierenden des Masterstudiengangs *Energietechnik* die Möglichkeit, an zwei Doppelmasterprogramme teilzunehmen. Partneruniversitäten sind die Chalmers University of Technology in Göteborg, Schweden und die Universidad Politécnica de Cartagena (UPTC), Spanien. Die ersten beiden Semester werden von den Studierenden an der entsprechenden Heimatuniversität absolviert. Im dritten und vierten Semester studieren sie dann an der Partnerhochschule. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Doppelmasterprogramms werden Absolventinnen und Absolventen der Mastertitel an beiden Universitäten verliehen.<sup>6</sup> Sowohl für Stuttgart, als auch für Chalmers und Cartagena, sind Ansprechpartner für die Studierenden benannt, wodurch eine intensive und individuelle Betreuung gewährleistet ist.

<sup>5</sup> [http://www.ia.uni-stuttgart.de/asb/studieren\\_im\\_ausland/europa/erasmus/fakultaeten/ERASMUS\\_Fakultaet\\_04.pdf](http://www.ia.uni-stuttgart.de/asb/studieren_im_ausland/europa/erasmus/fakultaeten/ERASMUS_Fakultaet_04.pdf)

<sup>6</sup> [http://www.uni-stuttgart.de/energietechnik/Im\\_Studium/Doppelmaster\\_mit\\_Chalmers\\_University.html](http://www.uni-stuttgart.de/energietechnik/Im_Studium/Doppelmaster_mit_Chalmers_University.html)





Auch wenn der Masterstudiengang *Energietechnik* vorwiegend in deutscher Sprache unterrichtet wird, besteht das Bestreben, das Angebot an englischsprachigen Lehrveranstaltungen sukzessive auszubauen. Dies ist vor allem durch die steigende Nachfrage begründet.

Programm- und Zeitstudierende können wahlweise an den regulär angebotenen Prüfungen teilnehmen oder ihnen werden auf Nachfrage gesonderte Prüfungen angeboten.