

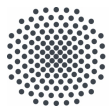
Universität Stuttgart

# Studiengangprofil Erneuerbare Energien, B.Sc.

an der Universität Stuttgart

Stand WS 2016/17

Fakultät Konstruktions-, Produktions- und Fahrzeugtechnik  
Universitätsbereich Vaihingen  
Pfaffenwaldring 9  
70569 Stuttgart



# Inhaltsverzeichnis

---

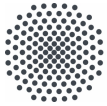
QUALIFIKATIONSZIELE .....	3
ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT .....	5
LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE .....	6
TÄTIGKEITSFELDER.....	7
CHARAKTERISTIKA .....	8
INTERNATIONALITÄT .....	10

# Kontakt

---

**Studiendekan/in** Prof. Dr. -Ing. Stefan Tenbohlen  
Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik  
Pfaffenwaldring 47  
Telefon +49-(0)711 685 - 67871  
Telefax +49-(0)711 685 - 67877  
stefan.tenbohlen[at]ieh.uni-stuttgart.de

**Fachstudienberatung** M.Sc. Henning Luhmann  
Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik  
Pfaffenwaldring 23  
Telefon +49-(0)711 685-68931  
Telefax +49-(0)711 685-63491  
henning.luhmann[at]ifk.uni-stuttgart.de



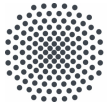
## QUALIFIKATIONSZIELE

Die Absolventinnen und Absolventen nehmen Aufgaben in praktisch allen Branchen von Industrie und Dienstleistung wahr. Ihren Arbeitsplatz finden sie in weltweit tätigen Unternehmen, mittelständischen Betrieben oder in kleinen, aufstrebenden Ingenieurbüros. Ständig entstehen neue Berufsbilder für Ingenieure der Erneuerbaren Energien wie zum Beispiel bei der Energieversorgung durch regenerative Energiequellen, Signal- und Informationsverarbeitung für den Betrieb von *Smart Grids*, Elektromobilität, aber auch in der Entwicklung energiesparender Verfahren und Anlagen.

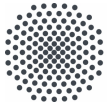
Mit seinen drei Studienschwerpunkten und den darin enthaltenen Wahlmöglichkeiten bietet der Bachelor-Studiengang Erneuerbare Energien viele individuelle Gestaltungsmöglichkeiten. Das Praktikum Erneuerbare Energien, die Projektarbeit sowie die Bachelor-Arbeit bieten ausreichend Gelegenheit zur Umsetzung von theoretischem Wissen in praktisches Können.

Die im Bachelorstudiengang Erneuerbare Energien ausgebildeten Ingenieurinnen und Ingenieure

- haben Kenntnisse in den Grundlagen der maschinenbaulichen, verfahrenstechnischen und elektrotechnischen Ingenieurwissenschaften insbesondere hinsichtlich der Energiewandlung und –anwendung beim Einsatz erneuerbarer Energien und verstehen die dabei grundlegenden natur- und ingenieurwissenschaftlichen Zusammenhänge,
- sind in der Lage, ingenieurwissenschaftliche Methodik anzuwenden und kennen die geeigneten Modellierungs-, Simulations- und Optimierungsmethoden verschiedener erneuerbarer Energien,
- können verschiedene Anlagen- und Nutzungskonzepte der erneuerbaren und konventionellen Energietechnik in konstruktiver, energetischer und wirtschaftlicher Hinsicht analysieren und bewerten sowie analytische und modellhafte Untersuchungen planen und durchführen,
- verfügen über grundlegende ingenieurwissenschaftliche Fertigkeiten zur Entwicklung, zur Planung und zum Betrieb von Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien und kennen dabei die nicht-technischen Auswirkungen ihrer Tätigkeit,
- verfügen über die Kompetenzen zur organisatorischen und verwaltungsmäßigen Umsetzung bei der Planung von Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien,
- können Aufgaben mit interdisziplinärem und internationalem Charakter vor dem Hintergrund wirtschaftlicher und politischer Rahmenbedingungen im Team bearbeiten,
- verfügen über eine grundlegende wissenschaftliche Qualifikation.

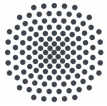


In den anschließenden Master-Studiengängen Nachhaltige Elektrische Energieversorgung und Energietechnik werden die methodischen Grundlagen aus dem Bachelor-Studium vertieft und die Voraussetzungen für anspruchsvolle Tätigkeiten in Wissenschaft, Industrie und im Dienstleistungssektor geschaffen.



## **ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT**

Die Präsenzzeit errechnet sich aus den Semesterwochenstunden (SWS) der regelmäßig stattfindenden Lehrveranstaltungen und dem Stundenaufwand für die Anwesenheit bei Exkursionen und Praktika. Die Zeit für das Selbststudium ergibt sich aus dem zeitlichen Aufwand für die Vor-, Nachbearbeitung und Prüfungsvorbereitung in Bezug zu einer Lehrveranstaltung oder entspricht dem zeitlichen Aufwand für die Erstellung von Berichten zu Laborpraktika oder für die Erarbeitung von Projektarbeiten.



## LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE

Im Bachelorstudiengang Erneuerbare Energien tragen Laborpraktika, Planungsarbeiten, Projekt- und Bachelorarbeiten sowie zahlreiche Exkursionen zu energietechnischen Anlagen, zu Unternehmen und zu Veranstaltungen wie Messen dazu bei, die Studierenden auf die Tätigkeit nach dem Studium vorzubereiten.

Beim individuellen Praktikum (Praktikum Erneuerbare Energien, Projektarbeit Erneuerbare Energien) beispielsweise erarbeiten sie im Team die Aufgabenstellungen, führen das Versuchsprogramm oder den Entwicklungsprozess durch, werten die Ergebnisse aus und bewerten diese. Bei experimentellen Arbeiten im Rahmen von Projektarbeiten müssen die Fragestellung und das Experiment beschrieben und die Ergebnisse dargestellt, interpretiert und präsentiert werden.

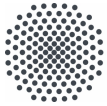
Der Forschungsbezug beginnt im Bachelor-Studium in den Lehrveranstaltungen, in die Ergebnisse der Forschung einfließen, sowie in der Thematik der Bachelor-Arbeit, welche oftmals Teilaufgaben aus F&E-Projekten der Industrie zum Gegenstand haben.

Im Grundstudium wird ein breites und für das ganze Berufsleben tragfähiges Fundament an methodischem und fachlichem Wissen gelegt. Damit wird sichergestellt, dass die vermittelten Studieninhalte auch nach vielen Berufsjahren noch gültig und verwendbar sind.

Im Fachstudium wird eine Projektarbeit durchgeführt, in dem der Studierende in Teamarbeit zusammen mit anderen Studierenden ein technisches Problem in den Labors der Institute löst. Es werden verschiedene Projektpraktika angeboten, aus denen der Studierende je nach Schwerpunkt und Interesse wählen kann.

Die Themen der Bachelor-Arbeiten entstammen in der Regel aktuellen Forschungsprojekten der Institute, die oft in Zusammenarbeit mit der Industrie durchgeführt werden. Dadurch ist ein hoher Praxisbezug der Arbeiten sichergestellt.

Aufgrund der hohen Forschungsintensität der Institute fließen neueste wissenschaftliche Erkenntnisse unmittelbar in die Lehre des Bachelorstudiengangs Erneuerbare Energien ein.

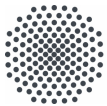


## TÄTIGKEITSFELDER

- Anlagen- und SystemplanerInnen in Ingenieurbüros, in mittelständischen Unternehmen sowie Industrieunternehmen
- IngenieurInnen in Entwicklungs- und Forschungsabteilungen der Industrie
- BetriebsingenieurInnen in der Energiewirtschaft
- MitarbeiterInnen in internationalen, nationalen und lokalen Behörden oder Ämtern im Rahmen der Planung und der Genehmigung von erneuerbaren Energieanlagen
- MitarbeiterInnen in Prüf- und Messinstituten
- Technische MitarbeiterInnen in Hochschulen und Forschungseinrichtungen

Der Abschluss „Bachelor of Science“ (B.Sc.) ermöglicht den Zugang zu Masterstudiengängen im Bereich der regenerativen oder konventionellen Energietechnik wie z.B. die von den beteiligten Fakultäten angebotenen Studiengänge M.Sc. Energietechnik und M.Sc. Nachhaltige Elektrische Energieversorgung. Hier können die Studierenden vertiefte Kernkompetenzen und die Weiterqualifikation zur Promotion erwerben.





## CHARAKTERISTIKA

Die energietechnische Lehre und Forschung ist einer der interdisziplinären Schwerpunkte an der forschungsintensiven überwiegend ingenieur- und naturwissenschaftlich orientierten Universität Stuttgart. Die den Bachelorstudiengang Erneuerbare Energien tragenden Institute stammen aus 8 Fakultäten und verfügen auf dem Lehrgebiet des Studiengangs über jahrzehntelange Erfahrung im Bereich der energietechnische Lehre und Forschung. Aufgrund der hohen Forschungsintensität der Institute fließen neueste wissenschaftliche Erkenntnisse unmittelbar in die Lehre des Bachelorstudiengangs Erneuerbare Energien ein.

Die strategische Bedeutung des Studiengangs zeigt sich auch daran, dass im Bewerbungsverfahren der Studiengang etwa 3 bis 4-fach überzeichnet ist.

Um der Bedeutung des Studiengangs für die Universität Stuttgart und der großen Nachfrage bei den Studierenden Rechnung zu tragen, soll auch weiterhin im Bachelorstudiengang eine ausreichend hohe Anzahl an Studienplätzen zur Verfügung gestellt werden.

Die Universität Stuttgart hat ein naturwissenschaftlich-technisches Profil und strebt neben der Exzellenz in der Forschung eine hohe Qualität in der Lehre an, die durch eine breite, forschungszentrierte und methodenorientierte Bildung der Studierenden erreicht wird.

Sie will an der Spitze des wissenschaftlich-technischen Fortschritts stehend ihren Studierenden ausgezeichnete Methoden- und Fachkenntnisse sowie eine fachübergreifende, umfassende Bildung ihrer Persönlichkeit vermitteln. Der B.Sc.-Studiengang Erneuerbare Energien sieht sich diesen Zielen ebenfalls verpflichtet.

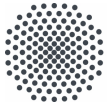
Daher werden in diesem Studium in hohem Maße die Grundlagen betont, wodurch die Studierenden ein breit gefächertes fachspezifisches Grundlagenwissen mit Anwendungen im Maschinenbau und in der Elektro- und Informationstechnik erwerben.

Die Rolle der erneuerbaren Energien wird in den nächsten Jahren erwartungsgemäß auch auf globaler Ebene an Bedeutung deutlich zunehmen, was nicht zuletzt auf die zunehmende Verknappung von Öl und Gas sowie die damit verbundene Preisentwicklung, aber auch auf die verstärkte politische Auseinandersetzung mit Themen des Klimawandels und der Importabhängigkeit zurückzuführen ist.

Der Mangel an Fachkräften in der Branche der erneuerbaren Energien wird von Seiten der Unternehmen in allen Bereichen erwartet. Eine aktuelle Studie des VDI und des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln zeigt, dass die Ingenieurücke in Deutschland inzwischen auf 70.000 angestiegen ist. Berücksichtigt man in der stark technisch geprägten Branche der erneuerbaren Energien einen Ingenieuranteil der AkademikerInnen von 2/3 so ergibt sich bis zum Jahr 2020 ein zusätzlicher Bedarf an IngenieurInnen von 6.000 bis 18.000 und bis zum Jahr 2030 von 10.000 bis 30.000 IngenieurInnen. Hiermit korrespondiert eine geschätzte Absolventenanzahl des Bachelorstudiengangs Erneuerbare Energien von ca. 450 bzw. 900 in den nächsten 10 bzw. 20 Jahren.

Aktuelle Forschungsfelder im Bereich der erneuerbaren Energien sind z.B. Effiziente Energienutzung, Intelligente Verteilnetze, Speichertechnik. Diese Felder werden in verschiedenen





Vorlesungen aufgegriffen (z. B. Photovoltaik 1, Windenergie 1, Einf. in die energetische Nutzung von Biomasse, Elektrische Energienetze 1, Speichertechnik für elektrische Energie).

Neben den Hochschulkooperationen, die von der Universität Stuttgart studiengangsübergreifend geführt werden, haben die am Studiengang beteiligten Institute zahlreiche Partnerschaften und Kooperationen mit ausländischen Hochschulen und Einrichtungen.

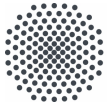
Die am Studiengang beteiligten Dozenten und Institute pflegen darüber hinaus enge Kooperationen mit Unternehmen, Kommunen, Behörden und Verbänden und arbeiten mit diesen in zahlreichen Projekten zusammen.

Die Institute und der Studiengang stehen ebenfalls in enger Kooperation mit außerhochschulischen Forschungszentren oder Netzwerken wie dem Zentrum für Energieforschung Stuttgart (ZfES), dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik, dem Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik, der Fraunhofer-Technologie-Entwicklungsgruppe, dem Max-Planck-Institut für Metallforschung und dem Max-Planck-Institut für Festkörperforschung.

Als Alleinstellungsmerkmal des Studienganges ist besonders hervorzuheben, dass in den drei Vertiefungslinien sowohl Aspekte des Maschinenbaus als auch der Elektrotechnik behandelt werden.

### Weitere Informationen zum Studiengang

- Vorstellung des Studiengangs beim Unitag
- Studienplan zum Bachelorstudiengang Erneuerbare Energien
- Forum Erneuerbare Energien, in dem auch Studieninteressierte individuelle Fragen stellen können ([www.ee-stuttgart.de/forum](http://www.ee-stuttgart.de/forum) und [www.ee.uni-stuttgart.de](http://www.ee.uni-stuttgart.de))
- Mentoring-Programm für Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe
- Vorstellung des Studienganges an Gymnasien innerhalb von Projektwochen, die durch den studentischen Verein Crossing Borders Stuttgart e. V. durchgeführt werden ([www.ee.uni-stuttgart.de/cbs](http://www.ee.uni-stuttgart.de/cbs)). Die Vereinsmitglieder sind Studierende des B.Sc. Erneuerbare Energien.



## INTERNATIONALITÄT

Die Universität Stuttgart verfügt über 359 internationale Hochschulkooperationen. Diese Partnerschaften und Austauschprogramme bilden die Grundlage für die internationale Zusammenarbeit in Lehre und Forschung und werden darüber hinaus auch für Marketingaktivitäten für die Studiengänge genutzt. Über das von der EU geförderte ERASMUS-Programm können externe Studierende zeitweise Lehrveranstaltungen im Bachelorstudiengang Erneuerbare Energien belegen.

Der Bachelorstudiengang Erneuerbare Energien ist vorwiegend auf Teilnehmer aus Deutschland ausgerichtet, wobei auch die Teilnahme von internationalen Studierenden erwünscht wird. Durch eine große Zahl internationaler Kooperationen der Universität Stuttgart, z. B. über das europäische ERASMUS-Programm, besteht für die Studierenden die Möglichkeit ein Teil der Module oder die Bachelorarbeit im Ausland anzufertigen.

Lehrveranstaltungen werden in der Regel in deutscher Sprache abgehalten. Nach vorheriger Ankündigung können Lehrveranstaltungen auch in einer Fremdsprache abgehalten werden. Die Studien- und/oder Prüfungsleistung wird in diesem Fall in der Regel in der entsprechenden Fremdsprache erbracht.

Obwohl das Curriculum des Bachelorstudiengangs stark geregelt ist, finden viele Studierende Gelegenheit, ein Semester an ausländischen Hochschulen zu studieren. Es existiert eine Datenbank, in der die im Ausland belegbaren Module gespeichert sind, um den Studierenden die Auswahl einer ausländischen Hochschule zu erleichtern. Die Dozenten nehmen nach dem Auslandsaufenthalt die Anerkennung der erzielten Leistungen vor.