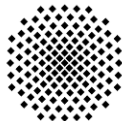


Informationen für Studierende Vertiefungsmöglichkeiten am SWE

(Januar 2012)



Universität Stuttgart

Kurzvorstellung & Information

Der Stiftungslehrstuhl Windenergie (SWE) ist der erste Lehrstuhl für Windenergie in Deutschland. Er wurde 2004 durch eine Stiftung des Gründers der Putzmeister AG (Karl Schlecht) initiiert und bis April 2010 von Prof. Dr. Martin Kühn geleitet. Seit September 2011 ist Prof. Po Wen Cheng Lehrstuhlinhaber. Es sind 16 wissenschaftliche Mitarbeiter am SWE tätig, die meisten mit dem Ziel einer Promotion. Der Lehrstuhl bildet eine selbstständige Abteilung am Institut für Flugzeugbau (IFB).

In der Lehre bietet der SWE im 3. Semester die „Konstruktionselemente der Luft- und Raumfahrttechnik“ und im 7. & 8. Semester Grundlagen- und Vertiefungsfächer im Bereich der Windenergie an. Industriepraktika sowie interne oder externe Studien- und Diplomarbeiten runden das Angebot ab. Seit Herbst 2009 hat der SWE zudem wesentliche Aufgaben im neuen Bachelorstudiengang „Erneuerbare Energien“ übernommen.

Diese Broschüre soll Studierende über die Vertiefungsmöglichkeiten am SWE informieren.

Für die Vertiefung brauchen Sie bis zu 8 anrechenbare Semesterwochenstunden (Übungen zählen nicht mit).

Jobaussichten und Berufsfelder

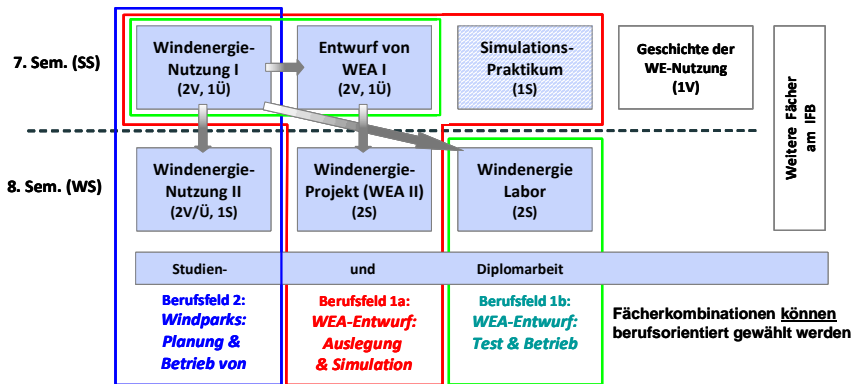
Die Jobaussichten für junge IngenieurInnen im Bereich der Erneuerbaren Energien, also auch der Windenergie, sind hervorragend. Aus der einstigen ökologischen Bewegung einzelner Wegbereiter ist eine Industrie mit mehr als 250.000 Beschäftigten, davon etwa 100.000 in der Windenergie, geworden.

IngenieurInnen aller Fachrichtungen werden händeringend gesucht, um den Spitzenplatz der deutschen Hersteller von Windenergieanlagen zu sichern. Besonders die geplanten Offshore-Windparks und weltweite Projekte erfordern zusätzlich neue MitarbeiterInnen.

Von der Projektierung von Windparks, dem Vertrieb über die Entwicklung und Simulation bis zum Anlagentest und -betrieb wird in allen Bereichen (s. Abb.) hochqualifiziertes Personal benötigt. Ausgebildet mit den erforderlichen Fertigkeiten fanden zahlreiche SWE-AbsolventInnen spannende Jobs bei nationalen und internationalen Herstellern von Windenergieanlagen, Ingenieurbüros, Mess- und Forschungsinstituten sowie Planungsbüros von Windparks.

Berufsfelder in der Windenergie	
Arbeitgeber	Themenfelder (Beispiele)
Windparks <ul style="list-style-type: none">• Windgutachter• Planungsbüros, Behörden• Betreiber von Windparks• Energieversorger• Banken, Versicherungen	Planung & Betrieb <ul style="list-style-type: none">• Windparkplanung• Wirtschaftlichkeit• Installation und Betrieb  <p>Quelle: REpower</p>
Windenergieanlagen <ul style="list-style-type: none">• Hersteller von Anlagen und Komponenten z.B. Blätter• Ingenieurbüros• Test- u. Zertifizierungseinrichtungen• Forschungsinstitute	Auslegung und Simulation <ul style="list-style-type: none">• Entwicklung neuer Anlagenkonzepte• Auslegung von Komponenten• numerische Simulation des Anlagenverhaltens Anlagentest und -betrieb <ul style="list-style-type: none">• Festigkeitsnachweis Rotorblätter• Windkanalversuche• Prüfstände• Optimierung von Komponenten  <p>Quelle: IAG</p>

Lehrveranstaltungen und Prüfungen SS 2012, WS 12/13



Windenergienutzung I (WEN I)

Hier werden die wesentlichen Grundlagen der Windenergie vermittelt, die die Basis aller weiteren Veranstaltungen bilden. Neben der Windbeschreibung und den aerodynamischen Kräften am Rotorblatt werden auch die mechanische sowie die elektrische Energieumwandlung betrachtet. Wirtschaftliche Aspekte der Windenergienutzung werden ebenfalls analysiert. In einem praktischen Versuch im Böenwindkanal des Instituts für Aero- und Gasdynamik (IAG) werden die erlernten Grundlagen vertieft.

Windenergienutzung II (WEN II)

In dieser Vorlesung geht es hauptsächlich um das Thema Windparkplanung on- und offshore, inkl. der Betrachtung von Umwelteinflüssen wie Schall oder Schattenwurf, sowie der Anbindung an das elektrische Netz. Eine Projektarbeit „Planung eines Windparks“ und ein Seminar mit der Software WindPRO (Industriestandard) finden begleitend zur Vorlesung und Übung statt.

Entwurf von WEA I – Simulation und Messtechnik (WEA I)

Vertiefend zur „Windenergienutzung I“ geht es im „Entwurf von WEA I“ ans „Eingemachte“. Die Vorlesung befasst sich u.a. mit der Auslegung und der Lebensdauerberechnung von Komponenten wie z.B. den Rotorblättern. Hierzu werden voraussichtlich zwei freiwillige Simulationspraktika mit den Programmen Bladed (Aeroelastik) und SIMPACK (Mehrkörpersimulation) angeboten.

Studien- und Diplomarbeiten

Aufgrund der vielfältigen Verknüpfungen des SWE auf nationaler und internationaler Ebene ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten für Studien- und Diplomarbeiten im Windenergiebereich. So können Themen direkt am SWE in Stuttgart, aber auch an Partnerinstituten und Firmen weltweit bearbeitet werden.

Besondere Möglichkeiten ergeben sich durch die umfangreichen Messungen des SWE im ersten deutschen Offshore-Testfeld „alpha ventus“ vor Borkum.

Eine Übersicht über aktuelle Arbeiten findet sich unter:

<http://www.ifb.uni-stuttgart.de/de/stellen/sundd>



Weitere Möglichkeiten zur Durchführung von Studien- und Diplomarbeiten und zur Mitarbeit an „Windenergiethemen“ sind im Rahmen von Studierendenprojekten wie z.B. dem Inventus-Projekt gegeben. Durch die Begeisterung der beteiligten

Studierenden und Mitarbeiter konnte im Rahmen dieses Projektes im Jahr 2008 das erste Aeolus Race im niederländischen Den Helder gewonnen werden.

<http://www.inventus.uni-stuttgart.de/>

Praktika

Neben dem Lehrangebot kann der SWE angesichts der zahlreichen Kontakte zu Unternehmen, Universitäten und Forschungsinstituten der Windbranche bei der Suche nach einem Praktikumsplatz unterstützen.

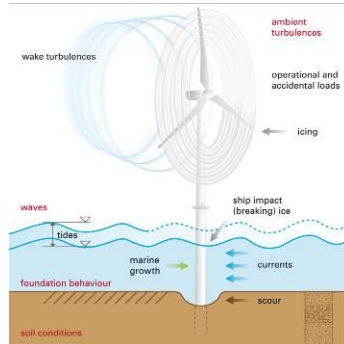
Promotion

Nach Abschluss des Luft- und Raumfahrtstudiums bzw. eines äquivalenten Studiengangs bietet sich bei vorhandenen Projektmitteln am SWE zusätzlich die Möglichkeit zur Promotion. Durch die breit gestreute Forschung am SWE ergeben sich vielfältige Gelegenheiten zur wissenschaftlichen Arbeit an aktuellen Themen.

Forschung am SWE

In der Forschung wie auch in der Lehre konzentriert sich der Stiftungslehrstuhl Windenergie auf das Systemverständnis von Windenergieanlagen. Die zentralen Themen am Lehrstuhl umfassen daher die Dynamik, den Entwurf und den Betrieb von großen, netzgebundenen Windenergieanlagen an Land und auf See. Die Umsetzung der Forschungsvorhaben erfolgt in vier Bereichen:

- I Betriebsverhalten von Windenergieanlagen
- II Aeroelastisches Verhalten von WEA und deren Komponenten
- III Load-Monitoring und Regelung
- IV Dynamik und Entwurf von Offshore-Windenergieanlagen



Alle Forschungsarbeiten werden in Kooperation mit der Industrie, Uni-Instituten und Forschungszentren im In- und Ausland durchgeführt. Der SWE ist Mitglied der European Academy of Wind Energy (EAWE), dem Verbund der führenden EU-Forschungseinrichtungen.

Die derzeit wichtigsten Forschungsprojekte des SWE auf nationaler oder europäischer Ebene umfassen:

- Verifikation von Offshore-WEA im Offshore Testfeld alpha ventus
- Entwicklung gondelbasierter LiDAR-Technologien für die Messung des Leistungsverhaltens und die Regelung von Windenergieanlagen
- Individuelle Pitchregelung von Windenergieanlagen und Validierung durch Hardware-in-the-Loop Tests
- Demonstration Of Three Floating Wind Turbine Systems for Power Generation in Mediterranean Deep Waters

<http://www.rave-offshore.de/> , <http://www.alpha-ventus.de/>



„Unser zentrales Lernziel am SWE ist das Systemverständnis von Windenergieanlagen und Windparks als Teil des internationalen Energiesystems. Deshalb müssen viele Fachrichtungen unter einem Dach zusammenfinden, was eine große Herausforderung für den Einzelnen aber auch sehr effektiv für die Forschung und

persönliche Entwicklung ist. Dies wollen wir durch eine interaktive, praxisorientierte aber auch anspruchsvolle Lehre erreichen. Industrieerfahrung der Mitarbeiter und aktuelle Forschungsprojekte fließen direkt in die Lehre ein.“

Kontakt:

Universität Stuttgart
Stiftungslehrstuhl Windenergie (SWE) am Institut für Flugzeugbau
Allmandring 5B
70569 Stuttgart
<http://www.uni-stuttgart.de/windenergie>