

Hochschulen in Hamburg und in der Metropolregion



Forschung & Lehre
in Erneuerbaren Energien

HAW Hamburg / Elke Stagat



TU Hamburg-Harburg



Helmut-Schmidt-Universität



FH Westküste



Helmut-Schmidt-Universität



Universität Hamburg / Schell



HAMBURG

Frankfurt School of Finance & Management	04
HafenCity Universität (HCU)	06
Helmut-Schmidt-Universität (HSU)	08
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW)	10
TU Hamburg-Harburg (TUHH)	12
Universität Hamburg (UHH)	14

METROPOLREGION

Akademie für erneuerbare Energien Lüchow-Dannenberg GmbH (AEE)	16
Fachhochschule Lübeck (FHL)	18
Fachhochschule Westküste (FHW)	20
Leuphana Universität Lüneburg	22

Forschung & Lehre in Erneuerbaren Energien

Editorial

Die Broschüre „Forschung & Lehre in Erneuerbaren Energien – Hochschulen in Hamburg und der Metropolregion“ gibt Ihnen einen Überblick über die zehn Mitgliedshochschulen im Cluster Erneuerbare Energien Hamburg (EEHH-Cluster), die sich in Forschung und Lehre mit Erneuerbaren Energien beschäftigen. Das EEHH-Netzwerk hat sich zum Ziel gesetzt, Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft enger mit einander zu vernetzen. Außerdem sollen wissenschaftliche Erneuerbare-Energien-Projekten in der Metropolregion Hamburg bekannter und sichtbarer gemacht werden. Es gibt u.a. Forschungsprojekte in den Bereichen Brennstoffzellen, Energieverbrauch in städtischen Räumen, Intelligenten Netzen, Nachhaltiger Energieversorgung und Energiespeichern. Das Lehrangebot umfasst Studiengänge zu Elektrotechnik, Energie- und Umwelttechnik, Energie- und Umweltmanagement sowie Umweltgerechter Gebäudetechnik.

Neben dieser Broschüre bietet das EEHH-Cluster das Online-Portal „go4projects“, in dem sich Mitgliedsunternehmen und -hochschulen sowie Studierende registrieren und mit einander vernetzen können.

Wir hoffen, dass diese Broschüre Ihnen eine hilfreiche Orientierung bei der Auswahl von Studiengängen, Forschungspartnern oder auch studentischen Arbeiten bietet und so zu einer noch besseren Verzahnung von Wirtschaft und Wissenschaft führt!

> www.eehh.de/go4projects.html



Jan Rispens
EEHH-Geschäftsführer



Dr. Bernd Egert
Behörde für Wirtschaft,
Verkehr und Innovation
Staatsrat



Dr. Rolf Greve
Behörde für Wissen-
schaft und Forschung
Amtsleiter



Holger Lange
Behörde für Stadtent-
wicklung und Umwelt
Staatsrat

Frankfurt School of Finance & Management



Frankfurt School of Finance & Management / Uwe Nölke



Frankfurt School of Finance & Management

Die Frankfurt School of Finance & Management ist eine führende private Wirtschaftshochschule mit Hauptsitz in Frankfurt am Main mit über 86 regionalen Bildungszentren in Deutschland und verschiedenen Beteiligungen im Ausland. 1957 gegründet, zählt sie rund 6.400 Studierende, 50 Professoren und 2.500 freiberufliche Dozenten. Der Hauptteil der Studierenden, rund 82 Prozent, ist in berufsbegleitenden Studiengängen eingeschrieben.

> **Forschung & Lehre in Erneuerbaren Energien**

In Forschung, Lehre und Beratung widmen sich die Wissenschaftler und Experten der Frankfurt School relevanten energie- und umweltökonomischen Fragen unserer Zeit, so auch der Finanzierung klimapolitischer Ziele, der Finanzierung Erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz.

Im einjährigen berufsbegleitenden Studiengang Renewable Energy Finance im Hamburger Studienzentrum lernen Nachwuchs- und Fachkräfte aus Banken und Versicherungen, von Projektentwicklern, Anlagenbetreibern und -herstellern sowie aus Rechtsanwaltskanzleien bei renommierten Dozenten aus der Praxis Potentiale einzelner Energieformen, politische, rechtliche und technische Rahmenbedingungen und aktuelle Marktentwicklungen im In- und Ausland kennen. Im Mittelpunkt des Studiengangs steht die Frage nach der Finanzierung von Erneuerbaren-Energien-Vorhaben. Erfolgreichen Absolventen verleiht die Frankfurt School den Abschluss „Certified Professional Renewable Energy Finance“. Seit 2008 haben über 100 Professionals den Studiengang erfolgreich absolviert.

> www.frankfurt-school.de

HafenCity Universität (HCU)





HafenCity Universität (HCU)

Die HafenCity Universität Hamburg – Universität für Baukunst und Metropolentwicklung – wurde 2006 von der Freien und Hansestadt Hamburg gegründet, um die in der Stadt vorhandenen mit dem Planen und Bauen befassten akademischen Bereiche zusammenzuführen. An der kleinen, jungen Universität arbeiten Angehörige der Architektur, Ingenieur-, Planungs-, Geistes- und Sozialwissenschaften in Lehre und Forschung zusammen, um nachhaltige Lösungen für die aktuellen Herausforderungen für die Metropole von heute und morgen zu entwickeln. Das Thema „Energie“ durchzieht Forschungsgruppen, Studiengänge und Projektverbände.

> **Forschung & Lehre in Erneuerbaren Energien**

An der HCU befassen sich viele Professoren mit erneuerbaren Energien. So untersucht der Fachbereich Infrastrukturplanung und Stadttechnik die Verzahnung von Stadtentwicklung und Energieversorgung in Theorie und Praxis. Außerdem wird der Energieverbrauch in städtischen Räumen analysiert. Ziel ist es, Methoden zur Verbesserung der Energie-, insbesondere Wärmeplanung, zu erarbeiten.

Der Fachbereich Geoinformatik und Geovisualisierung beschäftigt sich mit der Modellierung und Integration von Geo- und Fachdaten, unter besonderer Berücksichtigung von geometrischen, thematischen und temporalen Unsicherheiten.

Sowohl im Bachelor als auch im Master setzen sich die Studierenden in den verschiedenen Fachbereichen intensiv mit den Facetten Erneuerbarer Energien auseinander. Im Master betrachtet ein gesamter Studiengang alle Themen unter der Prämisse der Erneuerbaren Energien: Es handelt sich um den Studiengang „Resource Efficiency in Architecture and Planning.“

> www.hcu-hamburg.de

Helmut-Schmidt-Universität (HSU)





Helmut-Schmidt-Universität (HSU)

Als eine von zwei Universitäten der Bundeswehr steht die Helmut-Schmidt-Universität (HSU) jungen Offiziersanwärtern offen, von denen hier rund 2.200 ein akademisches Studium absolvieren. In der Forschung arbeitet sie eng mit anderen Hochschulen und Forschungseinrichtungen der Metropolregion Hamburg zusammen. Inhaltliche Schwerpunkte der 96 Professorinnen und Professoren sowie 340 wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind u. a. Erneuerbare Energien, Luftfahrt, Mobilität und Logistik, Wissensformen, Konflikt dynamiken und Sozialer Wandel, Globalisierung und Märkte, Medizin- und Biotechnologie. Die Helmut-Schmidt-Universität engagiert sich nicht nur im Cluster Erneuerbare Energien Hamburg, sondern auch bei Hamburg Aviation und im Forschungscluster Biokatalyse 2021.

> **Forschung & Lehre in Erneuerbaren Energien**

Der Forschungsschwerpunkt im Bereich Erneuerbare Energien an der HSU liegt im Bereich nachhaltige Energieversorgung. Die Fakultäten Elektrotechnik, Maschinenbau und Wirtschafts- und Sozialwissenschaften haben den Forschungsschwerpunkt „Nachhaltige Energieversorgung“ eingerichtet. In einer Reihe koordinierter Einzelprojekte untersuchen Wissenschaftler, wie beim Übergangsprozess von einer zentralen Struktur der Energieversorgung hin zu einer dezentralen und überwiegend regenerativen Energieversorgung eine optimierte Netzintegration der erneuerbaren Energien erzielt werden kann. Dazu entwickeln sie z. B. Konzepte für den Einsatz von Energiespeichern und Smart Grids. An der HSU gibt es mehrere Studienmöglichkeiten im Bereich Erneuerbare Energien. Dazu gehören u. a. die Masterstudiengänge „Elektrische Energietechnik“ sowie „Erneuerbare Energien und intelligente Netze“ der Fakultät für Elektrotechnik, „Energie- und Umwelttechnik“ der Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen mit der Studienrichtung „Elektrische Energieversorgung und Energiewirtschaft“

> www.hsu-hh.de

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW)





Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW)

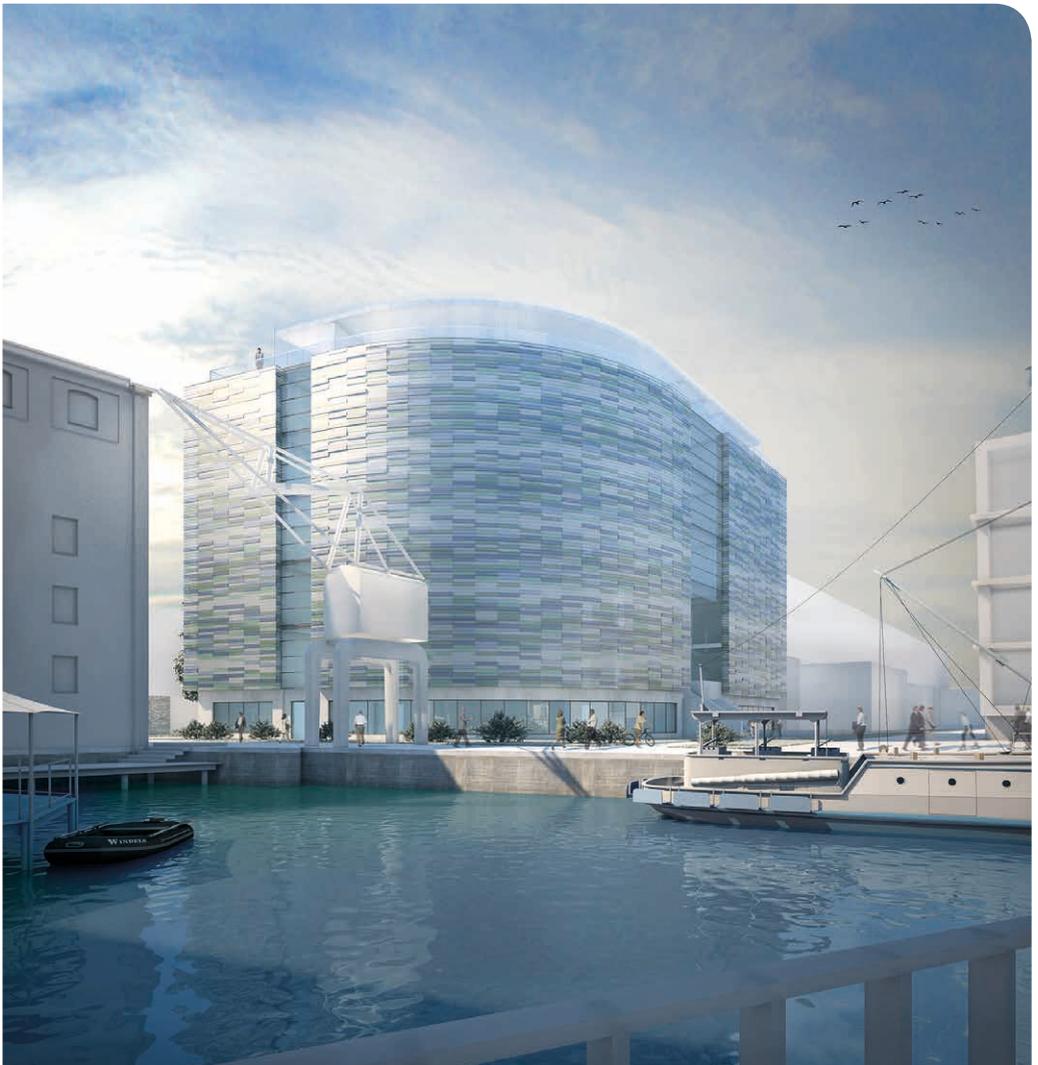
Die Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW) hat ihr Profil als größte praxisorientierte Hochschule im Norden in den Bereichen Life Sciences, Design, Medien und Information, Technik und Informatik sowie Wirtschaft und Soziales unter dem Motto „Wissen fürs Leben“ entwickelt. Ein Beispiel dafür ist das Competence Center Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (CC4E). Im Rahmen des „European Green Capital 2011“ entwickelte das CC4E mit den drei großen Industrieunternehmen IBM, Siemens und Philipps Projekte für die Umwelthauptstadt Hamburg.

> **Forschung & Lehre in Erneuerbaren Energien**

Das CC4E an der HAW Hamburg ist Schnittstelle für alle Aktivitäten rund um das wichtige Thema der Nachhaltigkeit und der Erneuerbaren Energien. Forschungen zu erneuerbaren Energien gibt es in vielen Bereichen. So widmet sich der Forschungsschwerpunkt „Brennstoffzellen und rationelle Energieverwendung“ der Verbesserung der Effizienz von Energiewandlung sowie rationeller Energienutzung. Auch der Forschungsschwerpunkt „Lifetech Process Engineering“ an der Fakultät Life Sciences am Campus Bergedorf leistet einen wichtigen Beitrag zu den Erneuerbaren Energien und umfasst u.a. die Arbeitsbereiche Umweltmanagement, Umweltbilanzierungen, Brennstoffzellentechnik und Umweltverfahrenstechnik. Außerdem bietet die HAW Hamburg viele Studienmöglichkeiten mit Bezug zu Erneuerbaren Energien. Im Bachelorbereich gibt es die Studiengänge „Umwelttechnik – Regenerative Energien“, „Verfahrenstechnik/Process Engineering“, „Informations- & Elektrotechnik“, „Maschinenbau – Energie- und Anlagensysteme“ sowie „Regenerative Energiesysteme & Energiemanagement – Informations- & Elektrotechnik“. Im Master können Bewerber u.a. zwischen folgenden Studiengängen wählen: „Renewable Energy Systems – Environmental & Process Engineering“, „Automatisierung“, „Nachhaltige Energiesysteme im Maschinenbau“, „Erneuerbare Energien“ (in Kooperation mit der Akademie für erneuerbare Energien in Lüchow-Dannenberg) sowie „Wirtschaftsingenieurwesen“ (in Kooperation mit der Universität Hamburg und der Helmut-Schmidt-Universität in Hamburg).

> www.haw-hamburg.de > www.cc4e.de

TU Hamburg-Harburg (TUHH)





TU Hamburg-Harburg (TUHH)

Die Erzeugung von erneuerbarer Energie aus Wind, Wellen und Strömung, insbesondere Offshore, Geothermie und Biomasse sind bedeutende Forschungsgebiete der TU Hamburg-Harburg (TUHH), die im Kompetenzfeld „Green Technologies“ bearbeitet werden. Die Themen „Folgen des Klimawandels“ und „Klimaschonung“ nehmen an der TUHH mit ihren rund 6.000 Studierenden, 100 Professoren und mehr als 600 wissenschaftlichen Mitarbeitern in Lehre und Forschung viel Raum ein.

> **Forschung & Lehre in Erneuerbaren Energien**

Die Forschung zu Erneuerbare Energien ist an der TUHH gebündelt im Kompetenzfeld „Green Technologies“. Hier geht es um nachhaltige, umweltgerechte und innovative – „grüne“ – Forschungsthemen. Der Forschungsbereich „Regenerative Energien“ befasst sich mit der Energiegewinnung auf und aus dem Meer. Vor allem Bau, Betrieb und Sicherheit von Offshore-Windkraftanlagen sowie die Nutzung der Wellen- und Strömungsenergie ist von großer Bedeutung.

Der Forschungsbereich „Systeme – Speicher – Netze“ beschäftigt sich u.a. mit der Speicherung fluktuierender erneuerbarer Energien. Der Forschungsbereich Wasser und Umwelttechnik widmet sich Fragen der sicheren Wasserversorgung sowie dem Gewässer- und Bodenschutz.

Im Bereich der Bachelorstudiengänge bietet die TUHH u.a. ein Programm in Energie- und Umwelttechnik an. Als Masterstudiengänge stehen u.a. folgende zur Auswahl: „Bauingenieurwesen“, „Energie- und Umwelttechnik“, „Energietechnik“, „Regenerative Energien“, „Schiffbau und Meerestechnik“, „Verfahrenstechnik“ sowie „Wasser- und Umweltingenieurwesen“.

> www.tuhh.de

Universität Hamburg (UHH)





Universität Hamburg (UHH)

Die Universität Hamburg ist mit mehr als 40.000 Studierenden und 700 Professorinnen und Professoren die größte Forschungs- und Ausbildungseinrichtung Norddeutschlands. Als eine der größten Universitäten in Deutschland vereint sie ein umfangreiches Lehrangebot mit exzellenter Forschung. Sie ist dem Konzept einer nachhaltigen Wissenschaft verpflichtet.

Im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder erhielt die Universität Hamburg 2012 eine erneute Bewilligung für ein Exzellenzzentrum in der Klimaforschung und den Zuschlag für das „Hamburg Centre for Ultrafast Imaging“; ein neues Forschungscluster im Bereich Physik und Chemie.

> **Forschung & Lehre in Erneuerbaren Energien**

Zu Fragen der nachhaltigen Energieversorgung betreiben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität Hamburg vor allem Grundlagenforschung in verschiedenen Disziplinen. In der Chemie gibt es beispielsweise das Forschungsprojekt „Nanostrukturierte Thermoelektrika“, in dem die Umwandlung von Wärme in elektrische Energie untersucht wird. Außerdem geht es hier um die optimale Zusammensetzung von Lithium-Ionen-Batterien und Energiespeicher.

Neben zahlreichen Fragestellungen aus der Naturwissenschaft, werden an der Universität Hamburg auch historische, wirtschaftliche und rechtliche Aspekte einer nachhaltigen Energieversorgung untersucht.

Lehrinhalte aus dem Themenfeld Erneuerbare Energien sind feste Bestandteile in mehreren Studiengängen wie im Master „Chemie“ oder im BWL-Master „Energie- und Umweltmanagement“.

> www.uni-hamburg.de

Akademie für erneuerbare Energien Lüchow-Dannen- berg GmbH (AEE)





Akademie für erneuerbare Energien Lüchow-Dannenberg GmbH (AEE)

Seit Oktober 2009 bietet die Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW) in Kooperation mit der Akademie für erneuerbare Energien Lüchow-Dannenberg den berufsbegleitenden, akkreditierten Master of Science Erneuerbare Energien an. Der Masterstudiengang richtet sich an berufliche Um- und Aufsteiger, die eine Karriere in der Branche der erneuerbaren Energien anstreben oder verfestigen wollen.

> **Forschung & Lehre in Erneuerbaren Energien**

An der Akademie für erneuerbare Energien Lüchow-Dannenberg studieren Fach- und Führungskräfte mit wirtschafts- und/oder ingenieurwissenschaftlichem Hintergrund bei Dozenten aus Hochschule und Wirtschaft. Die Studierenden erwerben die Kompetenz, den Einsatz erneuerbarer Energien zu planen, Anlagen wirtschaftlich und technisch sinnvoll zu betreiben sowie die Energieeffizienz von Gebäuden zu prüfen.

Zielgruppe des Studiengangs sind Führungskräfte, Unternehmer und Mitarbeiter, die eine Tätigkeit in den Bereichen Projektplanung und -entwicklung, Beratung, Vertrieb, Öffentlichkeitsarbeit oder Controlling anstreben. Die Lehrinhalte umfassen neben technisch-naturwissenschaftlichen Themen wie Wind- und Solarenergie sowie Versorgungsnetze auch die wirtschaftlichen Aspekte der Energieversorgung.

Die Akademie für erneuerbare Energien bietet außerdem Seminare u. a. zu den Themen Biogas, Energieeffizienz und Windenergie sowie Fachexkursionen mit individuellem Programm an.

> ***www.akademie-ee.de***

Fachhochschule Lübeck (FHL)





Fachhochschule Lübeck (FHL)

Angewandte wirtschaftsnahe Forschung und exzellente praxisbezogene Lehre stehen für die Fachhochschule Lübeck (FHL) im Vordergrund. Sie versteht sich als Ausbilder von qualifizierten akademischen Nachwuchskräften und als Innovationsmotor für wissens- und technologiebasierte Produkte und Dienstleistungen.

> **Forschung & Lehre in Erneuerbaren Energien**

Forschung zu erneuerbaren Energien findet in der FHL derzeit in den Schwerpunkten Maschinenbau & Wirtschaft, Elektrotechnik und Informatik und Angewandte Naturwissenschaften statt.

Die Energiewende setzt Stichworte wie Intelligente Netze, Smart Grid und Smart Metering auf die Forschungsagenda. Die Brücke zu erneuerbaren Energien schlägt die Fachhochschule Lübeck vor allem über das Thema elektrische Energieerzeugung. Aber auch zu Themen wie Energieeffizienz, Biogasgewinnung, verteilte Systeme in der Energietechnik, Solartechnik und Pumpspeicherkraftwerken forschen und lehren Wissenschaftler an der FHL.

Im Studienangebot finden sich Erneuerbare Energien in folgenden Programmen: Bachelor „Energiesysteme und Automation“ sowie das Duale Studium „Elektrotechnik“, das eine betriebliche Ausbildung mit dem Studium vereint. Engagierte Studierende haben somit die Möglichkeit, in nur vier bis fünf Jahren zwei Berufsabschlüsse (Gesellenbrief und Bachelor-Abschluss) zu erwerben. Auch der konsekutive Master „Mechanical Engineering“ mit starkem Praxisbezug fördert technische Innovationen für erneuerbare Energien.

> www.fh-luebeck.de

Fachhochschule Westküste (FHW)





Fachhochschule Westküste (FHW)

Die Fachhochschule Westküste (FHW) mit ihren Fachbereichen Wirtschaft und Technik liegt auf einem im Jahr 2000 bezogenen Campus in Heide. Die FHW wurde auf Initiative der Unternehmer und Politiker der Region 1993 gegründet. Zurzeit sind etwa 1.400 Studierende eingeschrieben.

> **Forschung & Lehre in Erneuerbaren Energien**

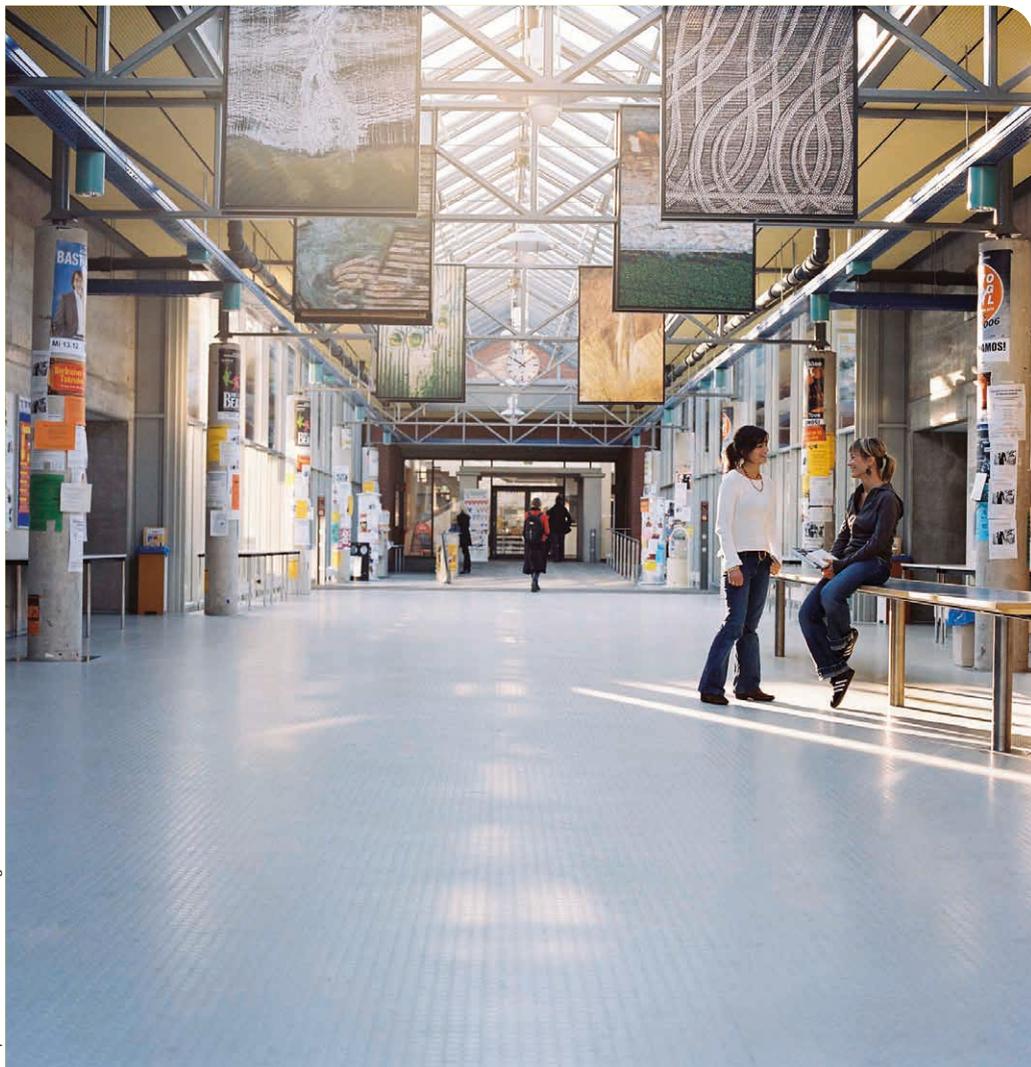
Zu Fragen der nachhaltigen Energieversorgung betreiben Wissenschaftler der FHW in verschiedenen Disziplinen Forschungsprojekte. Besonderer Schwerpunkt ist die Forschung zu Smart Grids und Windenergie.

Im Bereich Smart Grid entwickeln Wissenschaftler ein Konzept zur Stromspeicherung auf der nordfriesischen Insel Pellworm – „SmartRegion Pellworm“. 2012 gestartet, soll es zukunftsweisende Lösungen zur optimalen Nutzung erneuerbarer Energien aufbauen. Im Bereich Windenergie existiert das Forschungsprojekt „Active Harmonic Control für dezentrale Energieerzeugungsanlagen kleiner und mittlerer Leistung für das Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz“. Es zielt darauf ab, die Spannungsqualität durch die Leistungselektronik in Windenergieanlagen zu verbessern. Außerdem gibt es eine Professur zum Bereich Gebäude- und Umwelttechnik, die sich u. a. mit Energiemanagement und Biogasaufbereitung mittels Gaspermeation beschäftigt.

Im Bereich Umweltschutz bildet die FH Westküste Nachwuchswissenschaftler aus. Absolventen des Bachelorstudienganges „Umweltgerechte Gebäudesystemtechnik“ können ein Gebäude ganzheitlich hinsichtlich der Energie-, Stoff- und Informationsflüsse analysieren und optimieren.

> www.fh-westkueste.de

Leuphana Universität Lüneburg





Leuphana Universität Lüneburg

Die Leuphana Universität versteht sich als öffentliche Universität für die Zivilgesellschaft des 21. Jahrhunderts. Sie verfolgt den Gedanken einer umfassenden, humanistischen, nachhaltigen und handlungsorientierten Bildungsidee. Vier Wissenschaftsinitiativen prägen das fachliche Spektrum der Universität: Bildungsforschung/Lehrerbildung, Management und unternehmerisches Handeln, Kulturforschung und Nachhaltigkeitsforschung. Im Wintersemester 2013/14 sind an der Leuphana 8.300 Studierende eingeschrieben. Rund 700 Wissenschaftler arbeiten in vier Fakultäten.

> **Forschung & Lehre in Erneuerbaren Energien**

Im Forschungsfeld Energie befasst sich die Leuphana mit allen Aspekten der Nachhaltigkeit, darunter rechtlichen, politischen, ökonomischen, betriebswirtschaftlichen, sozialen aber auch technischen. Dabei deckt die Forschung eine Vielzahl spezifischer Aspekte ab. Dazu gehören unter anderem: Energieeffizienz, -suffizienz, virtuelle Kraftwerke, Systemdienstleistungen, nachhaltige Mobilität, Akzeptanz und Bürgerbeteiligung. Gleichzeitig werden diese Themen in übergreifende Forschungsfelder wie etwa Klima- und Ressourcenschutz und Bildung für nachhaltige Entwicklung integriert. Auch innerhalb des EU-geförderten Regionalentwicklungsprojekts „Innovations-Inkubator“ werden Energiethemen in anwendungsbezogenen wissenschaftlichen Projekten erforscht. „EnERgioN“, ein Projekt bei dem es um Erzeugung, Speicherung und Vermarktung von Erneuerbaren Energien in der Region Nord geht, oder „Thermische Batterie“, ein Projekt das auf die Entwicklung eines kompakten Wärmespeichers gerichtet ist, sind zwei Beispiele dafür. Mit überregional wahrgenommenen Veranstaltungen wie dem Energieforum oder der Tagung Recht und Finanzierung Erneuerbarer Energien ist die Leuphana zu einem wichtigen Ort des Austausches über das Thema Erneuerbare Energien geworden. In der Lehre findet das Thema seinen Ort sowohl im Bachelorstudium „Umweltwissenschaften“ und „Wirtschaftsrecht“ als auch im Masterstudium „Sustainability Sciences“ und „Management & Entrepreneurship“.

> www.leuphana.de

HERAUSGEBER

Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH

Habichtstraße 41 · 22305 Hamburg · Tel. + 49 (0)40/694573-10 · Fax -29

www.eehh.de · V.i.S.d.P.: Jan Rispens

GESTALTUNG eigenart grafik und idee, www.eigenart.biz

TITELBILD iStockphoto

DRUCK Reset Grafische Medien GmbH, klimaneutral gedruckt auf 100 % Umweltpapier

Auflage 2.000, Stand Januar 2014

Impressum

www.eehh.de