



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengang
Energie- und Umwelttechnik

Masterstudiengang
Energie- und Umwelttechnik

an der
Technischen Universität Hamburg-Harburg

Stand: 01.07.2016

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter	15
D Nachlieferungen	45
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (17.04.2015)	46
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (18.05.2015)	47
G Stellungnahme des Fachausschusses (03.06.2015)	49
H Beschluss der Akkreditierungskommission (26.06.2015)	51
H Auflagenerfüllung (01.07.2016)	53

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ¹
Bachelor Energie- und Umwelttechnik	AR ²	ASIIN (2008- 2015)	01
Master Energie- und Umwelttechnik	AR	ASIIN (2008- 2015)	01
<p>Vertragsschluss: 02.07.2014</p> <p>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 29.08.2014</p> <p>Auditdatum: 05.02.2015</p> <p>am Standort: Technische Universität Hamburg-Harburg, Schwarzenbergstr. 95, 21073 Hamburg, Gebäude A, Raum 3.41</p>			
<p>Gutachtergruppe:</p> <p>Prof. Dr. Günter Baumbach, Universität Stuttgart</p> <p>Prof. Dr. Burkhard Egerer, Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm</p> <p>Prof. Dr. Henner Schmidt-Traub, Technische Universität Dortmund</p> <p>Dr. Mathis Wollny, Merck Group</p> <p>Wenzel Wittich, RWTH Aachen (Studentischer Vertreter)</p>			
<p>Vertreter/in der Geschäftsstelle: Viktoria Börner, M.A., MBA</p>			
<p>Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge</p>			
<p>Angewendete Kriterien:</p> <p>European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2005</p> <p>Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 20.02.2013</p>			

¹ FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete - FA 01 = Maschinenbau/Verfahrenstechnik

² AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

Zum Akkreditierungsverfahren

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahme-rhythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangsprofil
Energie- und Umwelttechnik B.Sc.	Bachelor of Science	n.a.	Level 6	Vollzeit		6 Semester	180 ECTS	WS WS 2007/08	n.a.	n.a.
Energie- und Umwelttechnik B.Sc.	Master of Science	Energietechnik Umwelttechnik Energie- und Umwelttechnik	Level 7	Vollzeit		4 Semester	120 ECTS	WS WS 2008/09	Konsekutiv	Forschungsorientiert

³ EQF = European Qualifications Framework

Allgemein werden in § 2 der „Allgemeinen Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge“ (ASPO) als Studienziele definiert:

„(1) Im Rahmen des Bachelor-Studiums sollen die Studierenden die grundlegenden fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Methoden erlernen, die zu qualifiziertem und verantwortlichem Handeln in der Berufspraxis befähigen. Die Absolventen beherrschen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und sind befähigt, ein wissenschaftlich weiterführendes Studium anzuschließen. In den Prüfungen wird festgestellt, ob diese Kompetenzen und Fähigkeiten erworben wurden.

(2) Im Master-Studium sollen die Studierenden vertiefte Fachkenntnisse, Fähigkeiten und Methoden erlernen. Durch die Prüfungen wird festgestellt, ob die oder der zu Prüfende die für den Abschluss des Studiums notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat, die fachlichen Zusammenhänge überblickt und die Fähigkeit besitzt, wissenschaftlich zu arbeiten, wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden und bestehende Erkenntnisgrenzen in Theorie und Anwendung mit neuen methodischen Ansätzen zu erweitern.“

Ferner sollen mit dem Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik gemäß Selbstbericht folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Wissen

- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Grundlagenwissen in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Gebieten der Mathematik, Chemie, Mechanik, Thermodynamik, Strömungsmechanik, Informatik und Werkstoffwissenschaften wiederzugeben.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, fundamentale Methoden und Verfahren zur Lösung oder Approximation von iterativen Entscheidungs- und Optimierungsproblemen, wie etwa Differentiation, Gradienten-basierte Verfahren, Testen von Hypothesen, sowie deren Analyse hinsichtlich Komplexität, Konvergenz und Güte zu skizzieren und zu diskutieren.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die grundlegenden Prinzipien der Energie- und Umwelttechnik zur Modellierung und Simulation von Energieumwandlungs- und Energie-, Stoff- und Impulstransportprozessen unter besonderer Berücksichtigung der Nachhaltigkeit zu erklären.
- Durch weitere spezialisierte Kenntnisse in Energietechnik können sie die Gestaltung von energetischen Prozessen beschreiben und vergleichen. Dies beinhaltet sowohl konventionelle als auch erneuerbare Energieanlagen.

- Die Absolventinnen und Absolventen können den Aufbau, den Betrieb und die Organisation von Kraftwerken, die konstruktiven Merkmale von Energieanlagen und deren Komponenten beschreiben und zusätzlich die dabei eingesetzten Regelungskonzepte erklären. Sie sind in der Lage, die Herausforderungen des energetisch und ökonomisch optimierten Betriebs von Energieanlagen, unter Beachtung der zusätzlichen Kriterien von Ressourcenschonung, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit zu erkennen.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, durch nichttechnische Veranstaltungen über die Technik hinaus gehende Kenntnisse für ihren Beruf zu gewinnen.

Fertigkeiten

- Die Absolventinnen und Absolventen sind im Stande, einschlägige, fachrelevante Methoden und Werkzeuge zu beherrschen, ihre Berechenbarkeit und Komplexität einzuschätzen und sie anhand geeigneter Programmierwerkzeuge aus der aktuellen energietechnischen Praxis umzusetzen.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, eine allgemeine Problemstellung auf Teilprobleme des eigenen Faches oder anderer relevanter Fachgebiete abzubilden und eine Auswahl der geeigneten Methoden zur Problemlösung zu treffen.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Energieprozesse zu verstehen und weiter zu analysieren, Energieanlagen zu beschreiben, Energiesysteme zu bilanzieren und technische sowie wirtschaftliche Zusammenhänge zwischen konventionellen und erneuerbaren Energietechnologien zu identifizieren.
- Die Absolventinnen und Absolventen können Umweltauswirkungen im Allgemeinen identifizieren und beschreiben und Kontrollstrategien der Umweltbelastung aus Industrieanlagen entwickeln. Dies basiert auch auf Erfahrungen von angrenzenden Fachgebieten der Messtechnik und der Verfahrens- und Umwelttechnik.
- Die Absolventinnen und Absolventen haben die Befähigung, die Ziele eines energietechnischen Projektes, eines energieerzeugenden Betriebes oder der Gesellschaft für eine ausgewogene und nachhaltige Abdeckung des Energiebedarfs zu erkennen und verantwortungsvoll Prioritäten bei der Suche des optimalen Lösungsansatzes zu setzen.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Vorgehensweise und Ergebnisse Ihrer Arbeit schriftlich und mündlich darzustellen. Sie beherrschen Präsentationstechniken und technische Kommunikation.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, selbstständig Experimente zu planen, durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren.
- Sie können Mess-, Steuer- und Regelungstechnik und konstruktive Methoden anwenden.
- Die Absolventinnen und Absolventen haben die Fähigkeit, Entwürfe für Prozesse, Maschinen und Apparate nach spezifizierten Anforderungen zu erarbeiten.

Sozialkompetenzen

- Die Absolventinnen und Absolventen können sich in einem fachlich homogenen Team organisieren, einen Lösungsweg erarbeiten, spezifische Teilaufgaben übernehmen und verantwortungsvoll Teilergebnisse liefern, und den eigenen Beitrag reflektieren.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, ihre wissenschaftlichen Arbeitsergebnisse vor dem Plenum zu präsentieren und zu verteidigen.
- Sie können über Inhalte und Probleme der Energie- und Umwelttechnik mit Fachleuten und Laien in deutscher und englischer Sprache kommunizieren.

Selbstständige Arbeit

- Die Absolventinnen und Absolventen können sich selbständig ein eng umrissenes Teilgebiet der Energie- und Umwelttechnik erschließen und die Ergebnisse im Rahmen eines kurzen Vortrages mit fortschrittlichen Präsentationstechniken oder eines mehrseitigen Aufsatzes detailliert zusammenfassen.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, ihre vorhandenen Kompetenzen realistisch einzuschätzen und Defizite selbständig aufzuarbeiten.
- Die Absolventinnen und Absolventen können eigenständig Projekte organisieren und durchführen.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, fachlich eingegrenzte Teilprojekte unter Verwendung des im Studium Erlernen in einer Bachelorarbeit eigenverantwortlich zu bearbeiten.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, notwendigen Informationen aus geeigneten Literaturquellen selbstständig zu beschaffen und deren Qualität zu beurteilen.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, technische Problemstellungen in einem größeren gesellschaftlichen Kontext zu bewerten und die nicht-technischen Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit einzuschätzen.“

Steckbrief der Studiengänge

Hierzu legt die Hochschule folgendes Curriculum vor:

Empf. Sem.	Modulname (deutsch)	Modulname (englisch)	Institut	P/WP (1)	GM/OM (2)	Note	Prüfungsform (3)	LP (4)	Name der Lehrveranstaltung(LV) deutsch	Name der Lehrveranstaltung(LV) englisch	Form LV(5)	Sprache (6)	SWS	Sem. LV
Kernqualifikation Pflichtbereich: 166 LP Wählpflichtbereich: 0 LP														
1	Allgemeine und Anorganische Chemie	Fundamentals In Inorganic Chemistry	V-5	P	GM	Ja	KI	6	Allgemeine und Anorganische Chemie	Fundamentals In Inorganic Chemistry	VL	DE	4	1
									Allgemeine und Anorganische Chemie	Fundamentals In Inorganic Chemistry	PR	DE	3	1
1	Einführung in die Energie- und Umwelttechnik	Introduction into Energy and Environmental Engineering	M-6	P	GM	Nein	Re	6	Einführung in die Energie- und Umwelttechnik	Introduction to Energy and Environmental Engineering	POI	DE	4	1
									Physik-Praktikum für VT/BVT/EUT-Ingénieurure	Physics-Lab for VT/BVT/EUT-Engineers	PR	DE/EN	2	1
1	Mathematik I	Mathematics I	E-10	P	GM	Ja	KI	8	Analysis I	Analysis I	VL	DE	2	1
									Analysis I	Analysis I	UE	DE	1	1
									Analysis I	Analysis I	HÜ	DE	1	1
									Lineare Algebra I	Linear Algebra I	VL	DE	2	1
									Lineare Algebra I	Linear Algebra I	UE	DE	1	1
									Lineare Algebra I	Linear Algebra I	HÜ	DE	1	1
1	Technische Mechanik I	Technical Mechanics I	M-24	P	GM	Ja	KI	6	Technische Mechanik I	Technical Mechanics I	VL	DE	3	1
									Technische Mechanik I	Technical Mechanics I	UE	DE	2	1
2	Grundlagen der Konstruktionslehre	Fundamentals of Mechanical Engineering Design	M-17	P	GM	Ja	KI	6	Grundlagen der Konstruktionslehre	Fundamentals of Mechanical Engineering Design	VL	DE	2	2
									Grundlagen der Konstruktionslehre	Fundamentals of Mechanical Engineering Design	HÜ	DE	2	2
2	Mathematik II	Mathematics II	E-10	P	GM	Ja	KI	8	Analysis II	Analysis II	VL	DE	2	2
									Analysis II	Analysis II	HÜ	DE	1	2
									Analysis II	Analysis II	UE	DE	1	2
									Lineare Algebra II	Linear Algebra II	VL	DE	2	2
									Lineare Algebra II	Linear Algebra II	UE	DE	1	2
									Lineare Algebra II	Linear Algebra II	HÜ	DE	1	2
2	Organische Chemie	Organic Chemistry	V-6	P	GM	Ja	KI	6	Organische Chemie	Organic Chemistry	VL	DE	4	2
									Organische Chemie	Organic Chemistry	PR	DE	3	2
2	Technische Mechanik II	Technical Mechanics II	M-24	P	GM	Ja	KI	6	Technische Mechanik II	Technical Mechanics II	VL	DE	3	2
									Technische Mechanik II	Technical Mechanics II	UE	DE	2	2
2	Technische Thermodynamik I	Technical Thermodynamics I	M-21	P	GM	Ja	KI	6	Technische Thermodynamik I	Technical Thermodynamics I	VL	DE	2	2
									Technische Thermodynamik I	Technical Thermodynamics I	HÜ	DE	1	2
									Technische Thermodynamik I	Technical Thermodynamics I	UE	DE	1	2
3	Grundlagen der Elektrotechnik	Basics of Electrical Engineering	M-4	P	GM	Ja	KI	6	Grundlagen der Elektrotechnik	Basics of Electrical Engineering	VL	DE	3	3
									Grundlagen der Elektrotechnik	Basics of Electrical Engineering	UE	DE	2	3
3	Mathematik III	Mathematics III	0-UNHH	P	GM	Ja	KI	8	Analysis III	Analysis III	VL	DE	2	3
									Analysis III	Analysis III	UE	DE	1	3
									Analysis III	Analysis III	HÜ	DE	1	3
									Differentialgleichungen 1 (Gewöhnliche Differentialgleichungen)	Differential Equations 1 (Ordinary Differential Equations)	VL	DE	2	3
									Differentialgleichungen 1 (Gewöhnliche Differentialgleichungen)	Differential Equations 1 (Ordinary Differential Equations)	UE	DE	1	3
									Differentialgleichungen 1 (Gewöhnliche Differentialgleichungen)	Differential Equations 1 (Ordinary Differential Equations)	HÜ	DE	1	3
3	Technische Thermodynamik II	Technical Thermodynamics II	M-21	P	GM	Ja	KI	6	Technische Thermodynamik II	Technical Thermodynamics II	VL	DE	2	3
									Technische Thermodynamik II	Technical Thermodynamics II	HÜ	DE	1	3
									Technische Thermodynamik II	Technical Thermodynamics II	UE	DE	1	3
3-4	Grundlagen der Werkstoffwissenschaften	Fundamentals of Materials Science	M-22	P	GM	Ja	KI	6	Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I	Fundamentals of Materials Science I	VL	DE	2	3
									Physikalische und Chemische Grundlagen der Werkstoffwissenschaften	Physical and Chemical Basics of Materials Science	VL	DE	2	3
									Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II (Keramische Hochleistungswerkstoffe, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe)	Fundamentals of Materials Science II (Advanced Ceramic Materials, Polymers and Composites)	VL	DE	2	4
3-4	Konstruktionslehre Gestalten	Mechanical Engineering: Design	M-17	P	GM	Ja	KI	6	Gestalten von Bauteilen und 3D-CAD	Embodiment Design and 3D-CAD	VL	DE	2	3
									Konstruktionsprojekt I	Mechanical Design Project I	TT	DE	3	3

Steckbrief der Studiengänge

Empf. Sem.	Modulname (deutsch)	Modulname (englisch)	Institut	P/W/P (1)	GM/OM (2)	Note	Prüfungsform (3)	LP (4)	Name der Lehrveranstaltung(LV) deutsch	Name der Lehrveranstaltung(LV) englisch	Form LV (5)	Sprache (6)	SWS	Sem. LV
									Konstruktionsprojekt II	Mechanical Design Project II	TT	DE	3	4
									Teamprojekt Konstruktionsmethodik	Team Project Design Methodology	POL	DE	2	4
4	Elektrische Maschinen	Electrical Machines	M-4	P	GM	Ja	KI	6	Elektrische Maschinen	Electrical Machines	VL	DE	3	4
									Elektrische Maschinen	Electrical Machines	HÜ	DE	2	4
4	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	Foundations of Management	W-4	P	GM	Ja	KI	6	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	Introduction to Management	VL	DE	4	4
									Projekt Entrepreneurship	Project Entrepreneurship	POL	DE	2	4
4	Grundlagen der Strömungsmechanik	Fundamentals of Fluid Mechanics	V-5	P	GM	Ja	KI	6	Grundlagen der Strömungsmechanik	Fundamentals of Fluid Mechanics	VL	DE	2	4
									Hörsaalübung Strömungsmechanik für die Verfahrenstechnik	Exercise in Fluid Mechanics for Process Engineering	HÜ	DE	1	4
4	Informatik für Verfahreningenieure	Informatics for Process Engineers	E-17	P	GM	Ja	KI	6	Informatik für Verfahreningenieure	Informatics for Process Engineers	VL	DE	2	4
									Informatik für Verfahreningenieure	Informatics for Process Engineers	UE	DE	2	4
									Numerik und Matlab	Numeric and Matlab	PR	DE	2	4
5	Grundlagen der Regelungstechnik	Introduction to Control Systems	E-14	P	GM	Ja	KI	6	Grundlagen der Regelungstechnik	Introduction to Control Systems	VL	DE	2	5
									Grundlagen der Regelungstechnik	Introduction to Control Systems	UE	DE	2	5
5	Messtechnik für Maschinenbau- und Verfahreningenieure	Measurement Technology for Mechanical and Process Engineers	E-6	P	GM	Ja	KI	6	Laborpraktikum: Labor-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	Practical Course: Measurement and Control Systems	PR	DE	2	5
									Messtechnik für Maschinenbau- und Verfahreningenieure	Measurement Technology for Mechanical and Process Engineers	VL	DE	2	5
									Messtechnik für Maschinenbau- und Verfahreningenieure	Measurement Technology for Mechanical and Process Engineers	HÜ	DE	1	5
5	Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	V-8	P	GM	Ja	KI	6	Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	VL	DE	2	5
									Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	UE	DE	1	5
5	Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	V-8	P	GM	Ja	KI	6	Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	VL	DE	2	5
									Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	UE	DE	1	5
5	Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	V-8	P	GM	Ja	KI	6	Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	VL	DE	2	5
									Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	UE	DE	1	5
5	Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	V-8	P	GM	Ja	KI	6	Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	VL	DE	2	5
									Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	UE	DE	1	5
5	Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	V-8	P	GM	Ja	KI	6	Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	VL	DE	2	5
									Wärme- und Stoffübertragung	Heat and Mass Transfer	UE	DE	1	5
5-6	Thermische Grundoperationen	Thermal Separation Processes	V-8	P	GM	Ja	KI	6	Thermische Grundoperationen	Thermal Separation Processes	VL	DE	3	5
									Thermische Grundoperationen	Thermal Separation Processes	UE	DE	2	5
									Thermische Grundoperationen	Thermal Separation Processes	HÜ	DE	1	5
									Thermische Grundoperationen	Thermal Separation Processes	PR	DE/EN	1	6
5-6	Umweltbewertung und Umwelttechnik	Environmental Assessment and Environmental Technology	V-9	P	GM	Ja	KI	6	Umwelttechnik	Environmental Technology	VL	DE	2	5
									Laborpraktikum Umwelttechnik	Practical Exercise Environmental Technology	PR	DE	1	6
									Umweltbewertung	Environmental Assessment	VL	DE/EN	2	6
									Umweltbewertung	Environmental Assessment	UE	DE	1	6
6	Partikeltechnologie und Feststoffverfahrenstechnik I	Particle Technology and Solids Process Engineering	V-3	P	GM	Ja	KI	6	Partikeltechnologie I	Particle Technology I	VL	DE	2	6
									Partikeltechnologie I	Particle Technology I	UE	DE	1	6
									Partikeltechnologie I	Particle Technology I	PR	DE	2	6
6	Regenerative Energiesysteme und Energiewirtschaft	Renewables and Energy Systems	V-9	P	GM	Ja	KI	6	Elektrizitätswirtschaft	Power Industry	VL	DE	1	6
									Energiesysteme und Energiewirtschaft	Energy Systems and Energy Industry	VL	DE	2	6
									Regenerative Energien	Renewable Energy	VL	DE/EN	2	6
									Regenerative Energien	Renewable Energy	UE	DE/EN	1	6
1-6	Nichttechnische Ergänzungskurse im Bachelor	Non-technical Complementary Courses for Bachelors	0-TUHH	P	OM			6	Auswahl aus Katalog					
Abschlussarbeit Pflichtbereich: 12 LP Wahlpflichtbereich: 0 LP														
6	Bachelorarbeit	Bachelor Thesis		Nicht definiert	P	GM	Ja	It. FSPO	12					

Legende:

- ¹P=Prüfung, WP=Wahlpflicht
- ²GM=Geschlossenes Modul, OM=Offenes Modul
- ³K=Klausur, SA=Schriftliche Ausarbeitung, HA=Hausarbeit, PA=Projektarbeit, MdP=Mündliche Prüfung, Ko=Kolloquium, Re=Referat, It. FSPO=It. FSPO, Pr=Protokoll
- ⁴LP=Leistungseinheit
- ⁵VL=Vorlesung, SE=Seminar, UE=Gruppenübung, POL=Problemorientierte Lehrveranstaltung, PR=Laborpraktikum, PS=Projektseminar, PK=Projektkurs, FL=Fachlabor, TT=Testat, HÜ=Hörsaalübung
- ⁶DE=Deutsch, EN=Englisch, DE/EN=Deutsch und Englisch

Mit dem Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik sollen gemäß Selbstbericht folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Wissen

- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Methoden und Verfahren aus den Kernfachgebieten Thermodynamik, Strömungsmechanik und Verfahrenstechnik (Kernkompetenzen) in der Tiefe zu beschreiben, um in die Vertiefungsrichtungen in Energie- und Umwelttechnik einsteigen zu können. Dies beinhaltet sowohl konventionelle als auch regenerative Energiearten.
- Die fachrelevanten theoretischen Kenntnisse der Absolventinnen und Absolventen werden durch praktische Tätigkeiten (Laborpraktika und Seminare) ergänzt.
- Die Absolventinnen und Absolventen können den Aufbau, den Betrieb und die Organisation von Kraftwerken konventioneller und erneuerbarer Art erklären und die konstruktiven Merkmale von Energieanlagen und deren Komponenten benennen. Sie sind in der Lage, die Herausforderungen des energetisch und ökonomisch optimierten Betriebs von Energieanlagen zu erkennen, unter Beachtung der zusätzlichen Kriterien von Ressourcenschonung, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Umweltauswirkungen einzuschätzen und erforderliche Maßnahmen zur Minimierung der Umweltbelastung und Ressourcenschonung zu treffen.
- Die Absolventinnen und Absolventen werden im Rahmen der Durchführung eines Projektierungskurses in der Lage sein, komplexe verfahrenstechnische Aufgaben in Teamarbeit zu lösen.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, durch nichttechnische Ergänzungskurse oder der Masterarbeit von der Technik hinausgehende Kenntnisse über den Beruf und seine gesellschaftliche Einordnung zu gewinnen.

Fertigkeiten

- Die Absolventinnen und Absolventen sind im Stande, durch Anwendung einschlägiger fachrelevanter Methoden und Werkzeuge, die Bilanzierung und Auslegung von Prozessen und deren Komponenten zu bewältigen.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, einen verbal geschilderten Zusammenhang in einen abstrakten Formalismus umzusetzen, eine allgemeine Problemstellung auf Teilprobleme des eigenen Faches oder anderer relevanter Fachgebiete abzubilden und eine Auswahl der geeigneten Methoden zur Problemlösung zu treffen.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die Ziele eines Projektes, eines Betriebes oder der Gesellschaft für eine ausgewogene und nachhaltige Abdeckung des Energiebedarfs und Ressourcenschonung zu erkennen und verantwortungsvoll Prioritäten bei der Suche des optimalen Lösungsansatzes zu setzen.

Sozialkompetenz

- Die Absolventinnen und Absolventen können sich in einem fachlich homogenen Team organisieren, einen Lösungsweg erarbeiten, spezifische Teilaufgaben übernehmen, verantwortungsvoll Teilergebnisse liefern, und den eigenen Beitrag reflektieren.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, in der Gruppe Verantwortung zu übernehmen, zur Gruppenleistung beizutragen und die Ergebnisse zu diskutieren und zu vertreten.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, ihre wissenschaftlichen Arbeitsergebnisse vor dem Plenum adressatengerecht zu präsentieren und zu verteidigen.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, über Inhalte und Probleme der Energie- und Umwelttechnik mit Fachleuten und Laien in deutscher und englischer Sprache zu kommunizieren. Sie können auf Nachfragen, Ergänzungen und Kommentare geeignet reagieren.

Selbstständiges Arbeiten

- Die Absolventinnen und Absolventen können sich eigenständig ein Fachthema erschließen und die Ergebnisse im Rahmen eines Vortrages mit fortgeschrittenen Präsentationstechniken oder anhand einer fundierten Abhandlung gemäß den Grundsätzen guter wissenschaftlicher Praxis darstellen.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, selbständig und fristgerecht zu arbeiten.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind im Stande, zeitlich begrenzte und ressourcenbeschränkte Forschungsaufgaben unter Reflexion des im Studium Erlernten eigenverantwortlich durchzuführen und für die Ergebnisse die volle Verantwortung zu übernehmen.“

Steckbrief der Studiengänge

Hierzu legt die Hochschule folgendes Curriculum vor:

Empf. Sem.	Modulname (deutsch)	Modulname (englisch)	Institut	P/WP	GM/CM (R)	Note	Prüfungsform (R)	LP	Name der Lehrveranstaltung(LV) deutsch	Name der Lehrveranstaltung(LV) englisch	Form LV (R)	Sprache (R)	SWS	Sem. LV
Genehmigung Pflichtbereich: 36 LP Wahlpflichtbereich: 0 LP														
1	Strömungsmechanik in der Verfahrenstechnik	Fluid Mechanics in Process Engineering	V-5	P	GM	Ja	KI	6	Anwendungen der Strömungsmechanik in der VT	Applications of Fluid Mechanics in Process Engineering	HÜ	DE	2	1
1	Transportprozesse	Transport Processes	V-5	P	GM	Ja	MdP	6	Strömungsmechanik II	Fluid Mechanics II	VL	DE	2	1
									Mehrphasenströmungen	Multiphase Flows	VL	EN	2	1
									Reaktorauslegung unter Nutzung lokaler Transportprozesse	Reactor Design Using Local Transport Processes	POL	EN	2	1
									Wärme- und Stofftransport in der Verfahrenstechnik	Heat & Mass Transfer in Process Engineering	VL	EN	2	1
2	Fachlabor Energie- und Umwelttechnik	Practical Course on Energy and Environmental Engineering	M-5	P	GM	Nein	SA	6	Fachlabor Energie- und Umwelttechnik	Practical Course on Energy and Environmental Engineering	PR	DE	6	2
3	Seminar Energie- und Umwelttechnik	Seminar energy and environmental engineering	M-5	P	GM	Ja	SA	6	Seminar Energie- und Umwelttechnik	Seminar energy and environmental engineering	SE	DE	6	3
1-3	Nichttechnische Ergänzungskurse im Master	Nontechnical Elective Complementary Courses for Master	0-TUHH	P	GM			6	Auswahl aus Katalog					
1-3	Betrieb & Management	Business & Management	W-1	P	GM			6	Auswahl aus Katalog					
Vertiefung Energie- und Umwelttechnik Pflichtbereich: 0 LP Wahlpflichtbereich: 18 LP														
1	Kernkraftwerke und Dampfturbinen	Nuclear Power Plants and Steam Turbines	M-5	WP	GM	Ja	KI	6	Dampfturbinen	Steam Turbines	VL	DE	2	1
									Dampfturbinen	Steam Turbines	UE	DE	1	1
									Physikalische Grundlagen und Konzepte von Kernkraftwerken	Basics of Nuclear Power Plants	VL	DE	2	1
									Physikalische Grundlagen und Konzepte von Kernkraftwerken	Basics of Nuclear Power Plants	UE	DE	1	1
1	Ressourcenorientierte Abwassersysteme	Resources Oriented Sanitation Systems	B-2	WP	GM	Nein	SA	6	Ländliche Entwicklung in unterschiedlichen Klimazonen	Rural Development in Different Climates	VL	EN	2	1
									Ressourcenorientierte Abwassersysteme: High- und Low-Tech Optionen	Resources Oriented Sanitation: High and Low-Tech Options	VL	EN	2	1
									Ressourcenorientierte Abwassersysteme: High- und Low-Tech Optionen	Resources Oriented Sanitation: High- and Low-Tech Options	PR	EN	1	1
1	Wassersressourcen und -versorgung	Water Resources and -Supply	B-11	WP	GM	Ja	KI	6	Chemie der Trinkwasseraufbereitung	Chemistry of Drinking Water Treatment	VL	DE	2	1
									Chemie der Trinkwasseraufbereitung	Chemistry of Drinking Water Treatment	HÜ	DE	1	1
									Wassersressourcenmanagement	Water Resource Management	VL	DE	2	1
									Wassersressourcenmanagement	Water Resource Management	UE	DE	1	1
2	Abfallbehandlung und Feststoffverfahertechnik	Waste Treatment and Solid Matter Process Technology	V-9	WP	GM	Ja	KI	6	Feststoffverfahertechnik für Biomassen	Solid Matter Process Technology for Biomass	VL	DE	2	2
									Thermische Abfallbehandlung	Thermal Waste Treatment	VL	EN	2	2
									Thermische Abfallbehandlung	Thermal Waste Treatment	HÜ	EN	1	2
2	Klimaanlagen	Air Conditioning	M-21	WP	GM	Ja	KI	6	Klimaanlagen	Air Conditioning	VL	DE	3	2
									Klimaanlagen	Air Conditioning	HÜ	DE	1	2
2	Solarenergienutzung	Use of Solar Energy	V-9	WP	GM	Ja	KI	6	Kollektortechnik	Collector Technology	VL	DE	2	2
									Solare Stromerzeugung	Solar Power Generation	VL	DE	2	2
									Strahlung und Optik	Radiation and Optic	VL	DE	1	2
									Strahlung und Optik	Radiation and Optic	UE	DE	1	2
2	Systemaspekte regenerativer Energien	System Aspects of Renewable Energies	V-9	WP	GM	Ja	KI	6	Brennstoffzellen, Batterien und Gasspeicher	Fuel Cells, Batteries, and Gas Storage: New	VL	DE	2	2
									Neue Materialien für die Energieerzeugung und -speicherung	Materials for Energy Production and Storage				
									Energiehandel und Energiemärkte	Energy Trading	VL	DE	1	2
									Energiehandel und Energiemärkte	Energy Trading	UE	DE	1	2
									Tiefe Geothermie	Deep Geothermal Energy	VL	DE	2	2
3	Abwasseranalytik und -reinigung	Analytical Methods and Treatment Technologies for Wastewaters	B-2	WP	GM	Ja	MdP	6	Kosteneffiziente Methoden der Wasser- und Abwasseranalytik	Low-Cost Procedures for Water and Wastewater Analysis	VL	EN	2	3
									Nichtbiologische Reinigungsverfahren	Physico-Chemical Water Treatment	VL	EN	2	3
3	Ausgewählte Prozesse der Feststoffverfahertechnik	Examples in Solid Process Engineering	V-3	WP	GM	Ja	KI	6	Grundlagen der Wirbelschichttechnologie	Fluidization Technology	VL	EN	2	3

Steckbrief der Studiengänge

										Praktikum Wirbelrichttechnologie	Practical Course Fluidization Technology	PR	EN	1	3	
										Technische Anwendungen der Partikeltechnologie	Technical Applications of Particle Technology	VL	DE	2	3	
										Übungen zur Wirbelrichttechnologie	Exercises In Fluidization Technology	UE	EN	1	3	
3	Membran Technologie	Membrane Technology	B-11	WP	GM	Ja	KI	6		Membrantechnologie	Membrane Technology	VL	EN	2	3	
										Membrantechnologie	Membrane Technology	UE	EN	1	3	
										Membrantechnologie	Membrane Technology	PR	EN	1	3	
3	Projektierungskurs	Process Design Project	V-9	WP	GM	Ja	PA	6								
										Projektierungskurs	Process Design Project	PK	DE	6	3	
Verteilung Energietechnik Pflichtbereich: 0 LP Wahlpflichtbereich: 18 LP																
1	Wärmetechnik	Thermal Engineering	M-21	WP	GM	Ja	KI	6		Wärmetechnik	Thermal Engineering	VL	DE	3	1	
										Wärmetechnik	Thermal Engineering	HÜ	DE	1	1	
2	Dampfzeuger	Steam Generators	M-5	WP	GM	Ja	KI	6		Dampfzeuger	Steam Generators	VL	DE	3	2	
										Dampfzeuger	Steam Generators	HÜ	DE	1	2	
2	Kraft-Wärme-Kopplung und Verbrennungstechnik	Combined Heat and Power and Combustion Technology	M-5	WP	GM	Ja	KI	6		Kraft-Wärme-Kopplung und Verbrennungstechnik	Combined Heat and Power and Combustion Technology	VL	DE	3	2	
										Kraft-Wärme-Kopplung und Verbrennungstechnik	Combined Heat and Power and Combustion Technology	HÜ	DE	1	2	
2	Stromerzeugung aus Wind- und Wasserkraft	Electricity Generation from Wind and Hydro Power	V-9	WP	GM	Ja	KI	6		Regenerative Energieprojekte in neuen Märkten	Renewable Energy Projects In Emerged Markets	PS	DE	1	2	
										Wasserkraftnutzung	Hydro Power Use	VL	DE	1	2	
										Windenergieanlagen	Wind Turbine Plants	VL	DE	2	2	
										Windenergieleistung – Schwerpunkt Offshore	Wind Energy Use – Focus Offshore	VL	DE	1	2	
3	Elektrische Energietechnik	Electrical Energy Technology	V-9	WP	GM	Ja	KI	6		Elektrische Energieübertragung und -verteilung	Electrical Energy Transmission and Distribution	VL	DE	2	3	
										Grundlagen der elektrischen Energietechnik	Basics of the Electrical Energy Technology	VL	DE	2	3	
										Netzintegration und elektrische Energiespeicherung	Grid Integration and Electrical Energy Storage	VL	DE	2	3	
Verteilung Umweltechnik Pflichtbereich: 0 LP Wahlpflichtbereich: 18 LP																
1	Abwasserreinigung und Luftreinhaltung	Wastewater Treatment and Air Pollution Abatement	V-3	WP	GM	Ja	KI	6		Biologische Abwasserreinigung	Biological Wastewater Treatment	VL	DE-EN	2	1	
										Technologie der Luftreinhaltung	Air Pollution Abatement	VL	EN	2	1	
1	Umweltschutz und -management	Environmental Protection and Management	B-2	WP	GM	Ja	KI	6		Integrierter Umweltschutz	Integrated Pollution Control	VL	EN	2	1	
										Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltmanagement	Health, Safety and Environmental Management	VL	EN	2	1	
										Übung Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltmanagement	Exercise Health, Safety and Environmental Management	UE	EN	1	1	
2	Abwassersysteme	Wastewater Systems	B-2	WP	GM	Ja	KI	6		Abwassersysteme - Erfassung, Behandlung und Wiederverwendung	Wastewater Systems - Collection, Treatment and Reuse	VL	EN	2	2	
										Abwassersysteme - Erfassung, Behandlung und Wiederverwendung	Wastewater Systems - Collection, Treatment and Reuse	HÜ	EN	1	2	
										Physikalische und chemische Abwasserbehandlung	Advanced Wastewater Treatment	VL	DE	2	2	
										Physikalische und chemische Abwasserbehandlung	Advanced Wastewater Treatment	HÜ	DE	1	2	
2	Boden- und Grundwasserkontamination	Soil and Groundwater Contamination	B-11	WP	GM	Ja	KI	6		Kontamination und Sanierung	Contamination and Remediation	PS	DE	3	2	
										NAPL in Boden und Grundwasser	NAPL in Soil and Groundwater	VL	DE	1	2	
										NAPL in Boden und Grundwasser	NAPL in Soil and Groundwater	UE	DE	2	2	
3	Partikeltechnologie und Feststoffverfahrenstechnik	Particle Technology and Solid Matter Process Technology	V-3	WP	GM	Ja	KI	6		Partikeltechnologie II	Advanced Particle Technology II	VL	DE	2	3	
										Partikeltechnologie II	Advanced Particle Technology II	UE	DE	1	3	
										Praktikum Partikeltechnologie II	Experimental Course Particle Technology	PR	DE	3	3	
Abschlussarbeit Pflichtbereich: 30 LP Wahlpflichtbereich: 0 LP																
4	Masterarbeit	Master Thesis	Nicht definiert	P	GM	Ja	lt. FSPO	30								

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

Evidenzen:

- § 2 Allgemeine Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (ASPO) vom 22.10.2014
- Selbstbericht der Hochschule, Kapitel 3.1, 3.2 (Ziele des Studiengangs) und Kapitel 4.1, 4.2 (Lernergebnisse der Module)
- Studiengangsspezifische Diploma Supplements, Abschnitt 4.2
- Studiengangsziele Ba Energie- und Umwelttechnik, veröffentlicht unter: http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/programme/bachelor/Studiengangsziele_EUTBC.pdf (02.03.2015)
Studiengangsziele Ma Energie- und Umwelttechnik, veröffentlicht unter: https://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/programme/master/Studiengangsziele_EUTMS.pdf (02.03.2015)
- Auditgespräch mit den Programmverantwortlichen am 05.02.2015

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Konzepte der vorliegenden Studiengänge orientieren sich an Qualifikationszielen, die fachliche und überfachliche Aspekte umfassen. Insgesamt sollen in dem Bachelorstudengang Energie- und Umwelttechnik Fähigkeiten und Kompetenzen gemäß Level 6 des Deutschen bzw. Europäischen Qualifikationsrahmen vermittelt werden. Die in dem Masterstudengang Energie- und Umwelttechnik zu erwerbenden Kompetenzen sind Niveau 7 des Deutschen bzw. Europäischen Qualifikationsrahmens zuzuordnen.

Eine allgemeine Definition der Studiengangsziele für die Bachelor- und Masterstudien-gänge an der Technischen Universität Hamburg-Harburg findet sich in § 2 der ASPO. Differenziertere Beschreibungen der Ziele sind den Webseiten der jeweiligen Studiengänge sowie in komprimierter Form und in englischer Sprache den Qualifikationsprofilen der entsprechenden Diploma Supplements zu entnehmen. Im Selbstbericht hat die Hochschule ferner eine taxonomische Kompetenzunterscheidung zwischen Kenntnis, Verständnis und Anwendung sowie eine Zuordnung der Lernergebnisse zu den Modulen vorgenom-

men. Die Gutachter nehmen dies als schlüssige Ergänzung zu den eher generischen definierten Zielsetzungen auf Webseite und Diploma Supplement wahr, da hier die angestrebten Lernergebnisse der Studiengänge programmspezifischer formuliert werden. Damit bestätigen die Gutachter, dass die Studiengangziele und die Lernergebnisse zwar grundsätzlich, aber ohne Ergänzung nicht ausreichend, verankert und veröffentlicht sind. Sie stehen zwar allen relevanten Interessenträgern transparent zur Verfügung, doch sind die *programmspezifischen* Studiengangs- und Lernziele ebenfalls zu verankern und zu veröffentlichen, um das Studiengangsprofil differenzierter darstellen zu können. Da die Bachelorausbildung berufsbildend für den Schwerpunkt Energie- und Umwelttechnik sein soll, erachten es die Gutachter darüber hinaus als sinnvoll, das Curriculum des Bachelorstudiengangs auch unter Berücksichtigung der zukünftig geplanten Abstimmungen mit der Industrie und deren Verbänden weiterzuentwickeln. Ein wesentlicher Aspekt ist hier die Frage, ob der Studienplan weiterhin eine beanspruchungsgerechte Gestaltung/Dimensionierung von Maschinen- und Anlagenelementen umfassen oder stattdessen eine funktionsgerechte Gestaltung inklusive des Entwurfs verfahrenstechnischer Prozesse im Vordergrund stehen soll.

Aus den im Selbstbericht formulierten Lernergebnissen geht hervor, dass den Studierenden des Bachelorstudiengangs ein breites und fundiertes interdisziplinäres Grundwissen in den Bereichen Energietechnik und Umwelttechnik vermittelt werden soll. Sie sollen dazu befähigt werden, Theorie und Praxis zu kombinieren, um ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen methodisch-grundlagenorientiert analysieren und lösen zu können. Im Masterstudiengang sollen Studierende vertiefte und umfangreiche ingenieurwissenschaftliche, mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse erlangen, um Problemstellungen aus der Energie- und Umwelttechnik wissenschaftlich analysieren und lösen zu können. Ferner soll es den Absolventen des Studiengangs möglich sein, einer wissenschaftlichen Tätigkeit mit dem Ziel der Promotion erfolgreich nachgehen zu können. Die Gutachter stellen fest, dass das Ziel, eine *wissenschaftliche Befähigung* zu erreichen, für beide Studiengänge formuliert ist.

Indem die Hochschule für die Absolventen des Bachelorstudiengangs berufliche Einsatzmöglichkeiten in verschiedenen Tätigkeitsfeldern der Energie- und Umwelttechnik definiert, wird aus Sicht der Gutachter eine *qualifizierte Erwerbstätigkeit* angestrebt. Ungeachtet der Tatsache, dass die große Mehrzahl der Absolventen in der Praxis ein Masterprogramm anschließt, halten die Gutachter die genannten Beschäftigungsmöglichkeiten bei bspw. Industrien in der Energieversorgung, Energienutzung oder in technischer Dienstleistung für nachvollziehbar. Sie erkennen ferner, dass die Studierenden des Masterstudiengangs so ausgebildet werden sollen, dass sie die für eine erfolgreiche Berufsausbildung benötigten Methoden und Techniken verstehen und anwenden können und

sehen für die Absolventen des Studiengangs eine ihrer *Qualifizierung entsprechende Berufsperspektive* z.B. in den Bereichen Energieumwandlung, Energieverteilung und -speicherung oder Energieversorgung und -anwendung.

Der Bachelorstudiengang soll laut Zielbeschreibung die Absolventen dazu befähigen, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, ökologischer und wirtschaftlicher Erfordernisse verantwortungsbewusst anzuwenden. Den Studierenden soll ein Bewusstsein für die nicht-technischen Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeiten vermittelt werden, um technische Problemstellungen auch in einem größeren gesellschaftlichen Kontext bewerten zu können. Hieraus ergibt sich für die Gutachter die Befähigung zum *gesellschaftlichen Engagement*. Für den Masterstudiengang sehen die Gutachter die Befähigung zum *gesellschaftlichen Engagement* insofern in den Zielen verankert, als dass die Absolventen von der Technik ausgehende Kenntnisse über den Beruf und seine gesellschaftliche Einordnung gewinnen und dazu befähigt werden sollen, auch nicht-technische Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeiten systematisch reflektieren und verantwortungsbewusst in ihr Handeln einbeziehen zu können.

Die *Persönlichkeitsentwicklung* wird nach Ansicht der Gutachter in den beschriebenen Lernergebnissen mit den angestrebten Sozialkompetenzen und Selbstkompetenzen berücksichtigt. Demnach sollen die Studierenden des Bachelorstudiengangs Fähigkeiten erwerben, sowohl einzeln als auch in (internationalen) Gruppen zu arbeiten, über Inhalte und Probleme der Energie- und Umwelttechnik mit Fachleuten und Laien in deutscher und englischer Sprache zu kommunizieren und die Ergebnisse ihrer Arbeit schriftlich und mündlich verständlich darzustellen. Der Masterstudiengang soll die Absolventen dazu befähigen, zielorientiert, fristgerecht und eigenverantwortlich mit anderen zusammen zu arbeiten und neben der Kompetenz zum selbstständigen Handeln insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, das Handeln anderer zu reflektieren, stärken.

Die Gutachter bewerten das Kriterium insb. mit Blick auf die Verankerung und Veröffentlichung der Lernergebnisse als noch nicht vollständig erfüllt.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.1:

Die Gutachter begrüßen, dass die Hochschule plant, die programmspezifischen Lernergebnisse über die Homepage an Interessierte zu kommunizieren. Bis zur Umsetzung dessen halten sie an ihrer angedachten Auflage fest.

Sie stellen ferner fest, dass bei einer zukünftigen Weiterentwicklung des Curricula durch die Einbeziehung der Dekanatsbeiräte sichergestellt werden soll, dass die Anforderungen

des Arbeitsmarktes und externer Interessengruppen ausreichend berücksichtigt werden. Bis zur Umsetzung dessen halten sie an ihrer angedachten Empfehlung fest.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als noch nicht vollumfänglich erfüllt.

Kriterium 2.2 (a) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse vom 21.04.2005 in der jeweils gültigen Fassung

Die Analyse und Bewertung zu den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse erfolgt im Rahmen des Kriteriums 2.1, in der folgenden detaillierten Analyse und Bewertung zur Einhaltung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben und im Zusammenhang des Kriteriums 2.3 (Studiengangskonzept).

Kriterium 2.2 (b) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen vom 10.10.2003 in der jeweils gültigen Fassung

Evidenzen:

- Allgemeine Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (ASPO) vom 22.10.2014
- Fachspezifische Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung der Technischen Universität Hamburg-Harburg für den Bachelor-Studiengang „Energie- und Umwelttechnik“ (FSPO-EUTBS) vom 22.10.2014
- Fachspezifische Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung der Technischen Universität Hamburg-Harburg für den Master-Studiengang „Energie- und Umwelttechnik“ (FSPO-EUTMS) vom 22.10.2014
- Satzung über das Studium an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH) vom 27.02.2013
- Studiengangsziele für den Bachelor-Studiengang Energie- und Umwelttechnik, veröffentlicht unter:
http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/programme/bachelor/Studiengangsziele_EUTBC.pdf (02.03.2015)

- Studiengangsziele für den Master-Studiengang Energie- und Umwelttechnik, veröffentlicht unter:
http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/programme/master/Studiengangsziele_EUTMS.pdf (02.03.2015)
- Studiengangsspezifische Diploma Supplements
- Modulhandbücher, veröffentlicht unter:
https://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/Modulhandbuecher/20140625_MHB-DE_EUTMS_WS2014.pdf (02.03.2015)
http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/Modulhandbuecher/20140625_MHB-DE_EUTBS_WS2014.pdf (02.03.2015)
- Studienpläne, veröffentlicht unter:
http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/pruefungsamt/po/vt/20140625_Studienplan_Master_EUTMS_WS2014.pdf (02.03.2015)
http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/pruefungsamt/po/vt/20140625_Studienplan_Bachelor_EUTBS_WS2014.pdf (02.03.2015)
- Studiengangsverlaufspläne, in Anlage zum Selbstbericht
- Stellungnahme Studierende Energie- und Umwelttechnik, in Anlage zum Selbstbericht
- Auditgespräch mit Programmverantwortlichen und Studierenden der Studiengänge am 05.02.2015

a) Studienstruktur und Studiendauer

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Vorgaben der KMK zu Studienstruktur und Studiendauer werden von den Studiengängen eingehalten. Die Regelstudienzeit einschließlich aller zu erbringender Studien- und Prüfungsleistungen beträgt nach § 4 (2) ASPO sechs Semester für den Bachelor- und vier Semester für den Masterstudiengang. Auf der Homepage der Studiengänge wird ferner festgelegt, dass der Bachelorstudiengang auf sechs Semester mit 180 ECTS Punkten und der Masterstudiengang mit 4 Semestern und 120 ECTS Punkten angelegt sind. Entsprechend beträgt die Regelstudienzeit für die konsekutiv aufeinander aufbauenden Studiengänge fünf Jahre und 300 ECTS Punkte. Nach den Paragraphen 4 (1) der jeweiligen Fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung umfasst die Abschlussarbeit für den Ba Energie- und Umwelttechnik 12 Leistungspunkte; die Abschlussarbeit für den Ma Energie- und Umwelttechnik wird mit 30 Leistungspunkten gewichtet. Nachgewiesene gleichwertige

Kompetenzen und Fähigkeiten, die außerhalb des Hochschulbereichs erworben wurden, werden gemäß § 11 (3) APSO in einem Umfang von bis zur Hälfte auf die zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet.

b) Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

In den Studiengangzielen für den Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik legt die Hochschule fest, dass „die Absolventen eine Ingenieur Tätigkeit in verschiedenen Tätigkeitsfeldern des Energie- und Umweltingenieurwesens verantwortungsvoll und kompetent ausüben [können]“. Hierin erkennen die Gutachter, dass der Bachelorabschluss als erster berufsbefähigender Abschluss vorgesehen ist.

Für den Zugang zum Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik ist nach § 2 der Satzung über das Studium an der Technischen Universität Hamburg-Harburg der erfolgreiche Abschluss eines ersten berufsqualifizierenden Studiums an einer Hochschule im Geltungsbereich des deutschen Grundgesetzes vorausgesetzt. Aus Gründen der Qualitätssicherung hat die Hochschule für die Zulassung zum Masterstudium weitere Voraussetzungen definiert, die unter Kriterium 2.3 abgehandelt werden.

Die Gutachter befinden, dass die ländergemeinsamen Strukturvorgaben eingehalten werden.

c) Studiengangsprofil

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Eine Profiluordnung entfällt für den Bachelorstudiengang.

Der Masterstudiengang baut auf das Grundlagenwissen aus einem vorangegangenen, fachverwandten Bachelorstudiengang auf und bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Spezialisierung. Angesichts der curricularen Inhalte, Projektarbeiten, der Abschlussarbeiten, sowie der Forschungsaktivitäten und Forschungs Kooperationen auf den studiengangsrelevanten Gebieten, können die Gutachter der Einordnung des Masterstudiengangs als forschungsorientiert folgen.

d) Konsekutive und weiterbildende Masterstudiengänge

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Eine Einordnung als konsekutives oder weiterbildendes Programm entfällt für den Bachelorstudiengang.

Für den Masterstudiengang ist festgelegt, dass er konsekutiv auf den Bachelorstudiengang aufbaut. Die Gutachter bewerten diese Einordnung als gerechtfertigt, da in dem Masterstudiengang vertiefende Kenntnisse in ausgewählten Teilbereichen des Bachelorstudiengangs Energie- und Umwelttechnik vermittelt werden und darüber hinaus für den Masterstudiengang fachspezifische Anforderungen vorausgesetzt werden, die durch den grundständigen Bachelorstudiengang abgedeckt werden.

e) Abschlüsse

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter stellen fest, dass für jeden Studiengang nur ein Abschlussgrad vergeben wird. Dem Mastergrad muss nach §2 Satzung über das Studium an der TUHH ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss vorausgehen. Die Vorgaben der KMK sind somit eingehalten.

f) Bezeichnung der Abschlüsse

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter erkennen, dass nach § 8 ASPO für den Bachelorstudiengang der Abschlussgrad „Bachelor of Science (B.Sc.)“ und für den Masterstudiengang „Master of Science (M.Sc.)“ verwendet werden und sehen damit die Vorgaben der KMK als erfüllt an.

Studiengangsspezifische Muster des Diploma Supplements in englischer Sprache und der Zeugnisse liegen vor. Die Diploma Supplements geben Aufschluss über Ziele, Struktur und Niveau des jeweiligen Studiengangs sowie über die individuelle Leistung des Absolventen. Eine relative ECTS-Note ist nicht vermerkt (vgl. hierzu 2.8).

g) Modularisierung, Mobilität und Leistungspunktsystem

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Studiengänge sind modularisiert. Jedes Modul stellt nach Ansicht der Gutachter grundsätzlich ein zeitlich und inhaltlich in sich abgestimmtes Lehr- und Lernpaket. Für jedes erfolgreich abgeschlossene Modul werden im Bachelorstudiengang in der Regel sechs, in Ausnahmen acht Leistungspunkte vergeben. Die Module des Masterstudien-gangs haben ebenfalls einen Regelumfang von sechs Kreditpunkten. Diese bewusst schematische Kreditpunktvergabe ist im Hinblick auf die flexible Verwendung und erleichterte Anrechenbarkeit der Module in verschiedenen Studienprogrammen der Technischen Universität Hamburg-Harburg für die Gutachter grundsätzlich nachvollziehbar. Nicht verständlich ist auch Sicht der Gutachter allerdings die Zusammenfassung der nicht-technischen Ergänzungskurse im Wahlpflichtbereich zu einem Modul. Da es sich hierbei scheinbar um unabhängige Teilveranstaltungen (auch über mehrere Semester verteilt) mit jeweils eigener Abschlussprüfung handelt, wäre eine entsprechende Aufteilung auf mehrere Module (auch in Hinblick auf die Erbringung im Ausland) folgerichtig.

Es liegen für alle Module Beschreibungen vor, die entsprechend der KMK-Vorgaben grundsätzlich Auskunft über Ziele und Inhalte, Lehrformen, die Verwendbarkeit, die Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, die Leistungspunkte, die Häufigkeit des Angebots von Modulen, den Arbeitsaufwand und die Dauer der Module geben. Darüber hinausgehende Angaben zur Dauer der Prüfungen halten die Gutachter für wünschenswert (vgl. Kriterium 2.5). Auch sollte die in den Modulbeschreibungen empfohlene Literatur auf ihre Aktualität überprüft werden sowie das Layout des Handbuches insgesamt mit Hinblick auf die Leserfreundlichkeit überarbeitet werden. Die Modulbeschreibungen stehen den Studierenden elektronisch zur Verfügung.

Die Module können nach § 3 ASPO mit einzelnen Teilleistungen oder mit einer übergreifenden Lernzielüberprüfung abgeschlossen werden (vgl. Kriterium 2.5). Die Art der zu erbringenden Prüfungsleistung ist sowohl den Modulbeschreibungen als auch den Studienplänen zu entnehmen. In § 14 ASPO werden die Prüfungsformen detailliert dargestellt. Zum Prüfungskonzept sind außerdem die Ausführungen in 2.4 und 2.5 zu vergleichen.

Beide Studiengänge sind mit einem Leistungspunktesystem ausgestattet, das die Vergabe von ETCS Punkten vorsieht. Nach § 3 (4) ASPO entspricht ein Leistungspunkt einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 30 Stunden. Im Bachelorstudiengang Energie-und Um-welttechnik gibt es insgesamt 147 Leistungspunkte an Pflichtveranstaltungen, sechs Leistungspunkte an Wahlpflichtfächern und 15 Leistungspunkte an Praktikumskursen. Zusätzlich werden für die Bachelorarbeit 12 Kreditpunkten vergeben, so dass die Studierenden

Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von insgesamt 180 Leistungspunkten erwerben. Auf die sechs Semester des Bachelorstudiengangs verteilt, ergibt sich der Reihe nach ein Arbeitsaufwand von 26, 32, 27, 29, 31 und 29 ETCS zzgl. der dreimal zwei ETCS für die nicht-technischen Ergänzungskurse im Wahlpflichtbereich, die die Studierenden in den Semestern, in denen weniger als 30 ETCS vergeben werden, belegen können. Die Gutachter halten die Abweichung von den nach KMK Vorgabe angestrebten 30 Leistungspunkte pro Semester insb. vor dem Hintergrund der Einschätzung der Studierenden zu der grundsätzlich gegebenen Studierbarkeit des Studiengangs innerhalb der Regelstudienzeit für vertretbar. Für den Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik werden insgesamt 120 Kreditpunkte vergeben, die sich mit jeweils 30 ETCS auf die vier Semester verteilen.

Die Erhebung der studentischen Arbeitslast erfolgt kontinuierlich im Rahmen der Lehrveranstaltungen. Nach Einschätzung der Programmverantwortlichen entsprechen die Ergebnisse der Evaluationen überwiegend der getroffenen Kreditpunktzurteilung. Dem hingegen bemängeln die Studierenden einen z.T. stark schwankenden Arbeitsaufwand zwischen den verschiedenen Veranstaltungen, so dass die Gutachter die Hochschule darin bestärken, weiterhin eine systematische Auswertung und ggf. belastungsangemessene Anpassung der Kreditpunktzurteilung insbesondere vor dem Hintergrund der bei der Revision der Studiengänge etablierten gleichmäßigen Kreditpunktverteilung vorzunehmen.

Die Gutachter stellen fest, dass das Curriculum des Bachelorstudiengangs Energie- und Umwelttechnik keinen Wahlpflichtbereich vorsieht. Zwar können sie nachvollziehen, dass in einem Bachelorprogramm grundsätzlich die Vermittlung von fachspezifischem Grundlagenwissen im Vordergrund steht. Ihrer Einschätzung nach sollten den Studierenden aber bereits frühzeitig und zumindest in einem geringen Maße Wahlmöglichkeiten insbesondere hinsichtlich energie- und umwelttechnischer Fächer zur Vertiefung und Spezialisierung angeboten werden. Auch ergeben sich aufgrund der hohen Anzahl an Pflichtmodulen und dem damit einhergehenden straff organisierten Studienplan kaum Möglichkeiten für ein Praxissemester oder einen Studienaufenthalt an einer anderen Hochschule im In- oder Ausland. Ein Mobilitätsfenster während des Bachelorstudiums ist nicht explizit vorgesehen, so dass durchschnittlich nur ca. 5 Bachelorstudierende die Möglichkeit eines Auslandssemesters wahrnehmen, was i.d.R. zu einer Verlängerung der Studienzeit führt. Im Masterstudiengang bietet das 3. Semester aufgrund des überwiegenden Wahlpflichtcurriculums ein Mobilitätsfenster, das in der Praxis etwa 15-20% der Studierenden nutzen. Die Gutachter begrüßen die Einbindung eines Mobilitätsfensters in das Curriculum des Masterstudiengangs, verweisen aber darauf, dass Bachelorstudiengänge grundsätzlich berufsqualifizierend sein sollen und damit der Hinweis auf ein mögliches Mobilitätsfenster in dem sich anschließenden Masterstudiengang zu kurz greift. Der Bachelorstudi-

engang muss ein in sich abgeschlossenes Lernprofil anvisieren und auch entsprechende Möglichkeiten zur Mobilität anbieten. Vor diesem Hintergrund unterstreichen die Gutachter, dass das Studienkonzept des Bachelorstudiengangs so zu überarbeiten ist, dass den Studierenden ohne Zeitverlust ein Aufenthalt an einer anderen Hochschule/in der Praxis möglich ist.

Die in § 11 ASPO getroffenen Anerkennungsregelungen für die an anderen Hochschulen erbrachten Leistungen genügen den Anforderungen der Lissabon-Konvention, d. h. sie sind kompetenzorientiert und sehen einen expliziten Hinweis auf die Beweislastumkehr vor. Auch besteht bereits eine Regelung für die Anerkennung von außerhalb der Hochschule erworbenen Kompetenzen, die sich danach auf bis zu 50% der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen erstrecken kann.

Die Allgemeine Prüfungsordnung sieht nach § 17 die Vergabe einer relativen ECTS-Note ergänzend zur deutschen Abschlussnote vor.

Die Gutachter sehen die KMK Vorgaben als noch nicht vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.2 (c) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht den landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen

Das Land Hamburg hat keine landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen verabschiedet.

Kriterium 2.2 (d) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht den verbindlichen Auslegung und Zusammenfassung von (1) bis (3) durch den Akkreditierungsrat.

Verbindliche Auslegungen des Akkreditierungsrates müssen an dieser Stelle nicht berücksichtigen. Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.2:

Die Gutachter erkennen an, dass die Zusammenfassung der Nichttechnischen Wahlfächer in sogenannte offene Module nach Ansicht der Hochschule den Vorteil bietet, idR drei

unabhängige und nicht benotete Teilveranstaltungen entsprechend individueller Kompetenz und Interessen zu belegen, mit dem Ziel, diese insgesamt und studienbegleitend als Leistung in das Studium mit einzubringen. Sie stellen ferner fest, dass dies auch die Anerkennung von entsprechenden Einzelkursen, die im Ausland belegt werden, umfasst.

Die Gutachter nehmen positiv zur Kenntnis, dass die Hochschule plant, künftig die Dauer der Prüfungen in die Modulbeschreibungen aufzunehmen sowie die empfohlene Literatur hinsichtlich ihrer Aktualität zu überprüfen. Sie halten bis zur Umsetzung dessen an ihrer angedachten Auflage fest.

Die Gutachter können nachvollziehen, dass das Curriculum des Bachelorstudiengangs Energie- und Umwelttechnik primär darauf ausgerichtet ist, das im Lernziel beschriebene berufsqualifizierende Kompetenzprofil zu erreichen. Dennoch sollte für die Studierenden die Möglichkeit für eine persönliche Profilierung bestehen; entsprechend halten sie an ihrer angedachten Empfehlung fest, nach der ausreichend Wahlmöglichkeiten insbesondere hinsichtlich energie- und umwelttechnischer Fächer geschaffen werden sollten.

Sie erkennen weiterhin, dass die Hochschule grundsätzlich bemüht ist, die (Auslands-)Mobilität der Studierenden zu fördern. Die Ausführungen der Hochschule, dass insb. die Module des fünften Semesters an einer geeigneten Partnerhochschule belegt werden können und die Anerkennung der erbrachten Leistungen durch Learning Agreements erleichtert wird, so dass ein Auslandsaufenthalt im fünften Semester ohne Zeitverlust grundsätzlich möglich sein sollte, halten sie für nachvollziehbar. Sie bestärken die Hochschule in ihrem Vorhaben, derartige Möglichkeiten künftig nachhaltiger an die Studierenden zu kommunizieren.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als noch nicht vollumfänglich erfüllt.

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

Evidenzen:

- Allgemeine Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (ASPO) vom 22.10.2014
- Fachspezifische Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung der Technischen Universität Hamburg-Harburg für den Bachelor-Studiengang „Energie- und Umwelttechnik“ (FSPO-EUTBS) vom 22.10.2014
- Fachspezifische Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung der Technischen Universität Hamburg-Harburg für den Master-Studiengang „Energie- und Umwelttechnik“ (FSPO-EUTMS) vom 22.10.2014

- Satzung über das Studium an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH) vom 27.02.2013
- Bewerbungs-Check der Technischen Universität Hamburg-Harburg
<http://www.tuhh.de/tuhh/studium/bewerbung/bewerbungsstatus-checken.html>
(02.03.2015)
- Praktikantenordnung für die Bachelorstudiengänge Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik sowie Energie- und Umwelttechnik an der Technischen Universität Hamburg-Harburg, veröffentlicht unter:
<https://www.tuhh.de/tuhh/studium/studienangebot/bachelor/praktikum/praktikumsordnung-verfahrenstechnik.html#c36514> (02.03.2015)
- Selbstbericht, Kapitel 2.4 (Didaktik), 3.2/4.2. (Lernergebnisse des Studiengangs), 3.3/4.3 (Lernergebnisse der Module)
- Webpräsenz des Zentrums für Lehre und Lernen an der TUHH <http://cgi.tu-harburg.de/~zllwww/> (02.03.2015)
- Modulhandbücher, veröffentlicht unter:
https://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/Modulhandbuecher/20140625_MHB-DE_EUTMS_WS2014.pdf (02.03.2015)
http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/Modulhandbuecher/20140625_MHB-DE_EUTBS_WS2014.pdf (02.03.2015)
- Studienpläne, veröffentlicht unter:
http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/pruefungsamt/po/vt/20140625_Studienplan_Master_EUTMS_WS2014.pdf (02.03.2015)
http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/pruefungsamt/po/vt/20140625_Studienplan_Bachelor_EUTBS_WS2014.pdf (02.03.2015)
- Studiengangsverlaufspläne, in Anlage zum Selbstbericht

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das Studiengangskonzept der vorliegenden Studiengänge umfasst die Vermittlung von Fachwissen und fächerübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen. Das Fachwissen drückt sich im Bachelorstudiengang insbesondere dadurch aus, dass die Studierenden dazu befähigt werden, ingenieur- und naturwissenschaftliches Wissen zur Problemlösung anzuwenden. Dies wird durch Grundlagenmodule wie „Mathematik I und II“, „Technische Mechanik I und II“, „Chemie“ oder „Technische Thermodynamik I und II“ im Curriculum realisiert. Methodische Kompeten-

zen kommen insofern zum Tragen, als dass die Studierenden in der Lage sein sollen, neue Methoden und Verfahren zur Lösung von Entscheidungs- und Optimierungsproblemen sowie deren Analyse aufzeigen und diskutieren zu können. Curricular wird dies bspw. durch die Module „Grundlagen der Konstruktionslehre“, „Konstruktionslehre Gestalten“, „Elektrische Maschinen“ und „Messtechnik für Maschinenbau- und Verfahrensingenieure“ unterstützt. Das Masterstudium „Energie- und Umwelttechnik“ umfasst ein breites verfahrenstechnisches und maschinenbauliches Fachstudium, das sich an den drei möglichen Vertiefungsrichtungen ausrichtet: Energie- und Umwelttechnik, Energietechnik, Umwelttechnik. Die Studierenden sollen befähigt werden, Methoden und Verfahren bei der grundlagenorientierten Problemlösung anzuwenden und neue wissenschaftliche Methoden entwickeln zu können. Berücksichtigt werden diese methodischen Kompetenzen z.B. in den Pflichtmodulen „Transportprozesse“ und „Strömungsmechanik in der Verfahrenstechnik“ sowie in den entsprechenden Vertiefungsrichtungen. In den Curricula beider Studiengänge finden sich „Nicht-technische Ergänzungskurse“, durch die die Studierenden in die Lage versetzt werden sollen, technische Problemstellungen in einem größeren gesellschaftlichen Kontext bewerten und die nicht-technischen Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeiten einschätzen zu können.

Inwieweit die fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen mit Hilfe der vorliegenden Studienverlaufspläne erworben werden können, geht aus der Zuordnung der Module zu den Qualifikationszielen des Studiengangs, wie sie die Hochschule im Rahmen der Module-Ziele-Matrix im Selbstbericht vornimmt, für die Gutachter insgesamt schlüssig hervor. Sie nehmen zur Kenntnis, dass die Hochschule die Matrix hinsichtlich der beschriebenen, aber in der Darstellung fehlenden Lernergebnisse überarbeitet wird. Die Ergebnisse der Module-Ziele-Matrix sind im kommentierten Vorlesungsverzeichnis sowie dem Modulhandbuch in abstrahierter Form abgebildet und für die Studierenden einsehbar. Die Gutachter begrüßen die Erweiterung des Moduls „Einführung in die Energie- und Umwelttechnik“ im Zuge der Neustrukturierung des Bachelorstudiums, durch das die Studierenden mit den Eigenheiten des Fachs und den wesentlichen Kernkompetenzen vertraut gemacht werden sollen und erkennen, dass das Modul damit ein solides Fundament für den weiteren Studienverlauf darstellt. Sie bewerten es weiterhin als positiv, dass die Studierenden beider Studiengänge lehrveranstaltungsübergreifend auch mit Strukturen des deutschen Umweltrechts sowie mit einschlägigen Gesetzen und Verordnungen vertraut gemacht werden; im Masterstudium gibt es hierzu eigenständige Vorlesungen wie z.B. „Abfallbehandlung und Feststoffverfahrenstechnik“. Im Bachelorstudiengang kommt z.B. das Thema Luftreinhaltung im Rahmen des Moduls „Wärme-Kraftwerke“ zur Anwendung; ebenso das Element der Umweltschutztechnik, das allerdings nach Ansicht der Gutachter hier noch sichtbarer gemacht werden könnte. Regularien betreffend Boden und

Wasserreinhalte sind Gegenstand der Einführungsveranstaltung. Grundsätzlich sehen die Gutachter die inhaltlichen Schwerpunkte des Masterstudiums als insgesamt gut verknüpft mit den Kernfächern des Bachelorstudiengangs im Sinne eines konsekutiven Gesamtstudiums an.

Ein sehr nützliches Instrument für die Studienplanung stellen nach Ansicht der Gutachter die mit dem Selbstbericht vorgelegten Studienverlaufspläne dar, die exemplarisch auch für die verschiedenen Vertiefungsrichtungen des Masterstudiengangs entwickelt wurden. Es ist zu begrüßen, dass die Studienverlaufspläne den Studierenden in übersichtlicher Form im Internet zur Verfügung stehen.

Die Zeiten von Präsenz- und Selbststudium sind für jedes Modul im Modulhandbuch ausgewiesen. Die Gutachter stellen fest, dass das Verhältnis von Präsenz- zu Selbststudium so konzipiert ist, dass die definierten Ziele erreicht werden können und die Studierenden ausreichend Gelegenheit zur eigenständigen Arbeit haben.

Die eingesetzten Lehrformen umfassen Vorlesungen, integrierte/separate Übungen, Seminare, sowie Laborpraktika, die auch innerhalb der Module kombiniert werden können. Neben diesen konventionellen Lehrmethoden unterstützen E-learning-Instrumente wie z.B. Wikis, Videoaufzeichnungen, Webcats oder die „Just-In-Time-Teaching“ – Methode, blended learning und das flipped classroom Konzept den Lehr- und Lernprozess. Um das aktive Lernen in Großveranstaltungen zu stärken, setzen die Lehrenden weiterhin auf funkbasierte Abstimmungsgeräte, sog. Clicker, mit denen die Studierenden auf Dozentenfragen reagieren können. Im Bachelorstudiengang finden darüber hinaus Exkursionen und Studienprojekte Berücksichtigung, in denen die Studierenden eine konkrete Aufgabenstellung praxisnah und im Team bearbeiten sollen. So besuchen bspw. die Teilnehmer des Bachelorstudiengangs im Modul „Einführung in die Energie- und Umwelttechnik“ in Kleingruppen verschiedene Industrieunternehmen im Hamburger Umfeld und stellen die dort kennengelernten Themengebiete und Technologien im Rahmen einer 30-45 min. Präsentation innerhalb des Seminars vor. Eine weitere, mehrtätige Exkursion ist aktuell für das Modul „Wärme Kraftwerke“ in Vorbereitung. Hier sollen die Studierenden mit dem gesamten Berufsfeld der Energietechnik in direktem Kontakt kommen und durch den Austausch mit Anlagebetreuern einen Überblick über die tägliche Betriebsprobleme und deren Lösung gewinnen. Elemente der Team- und Projektarbeit kommen auch in den Modulen „Strömungsmechanik“, „Physik“ und „Chemie“ – insb. im Rahmen der Laborpraktika – zum Tragen. Zudem enthält ein Großteil der Vorlesungen im Bachelorstudiengang einen Übungsanteil von 50 Prozent, so dass eine solide praxisbezogene Ausbildung grundsätzlich gewährleistet ist. Allerdings sollte nach Ansicht der Gutachter das eigenverantwortliche Lernen der Studierenden innerhalb der Teamprojekte stärker fokussiert werden; es entsteht der Eindruck dass vornehmlich vorgegebene Problemstellungen nach

Anleitung gelöst werden. Weiterhin vermissen sie eine Teamarbeit, die den Bezug zu umwelttechnischen Themenstellungen sowie deren Verknüpfung mit unterschiedlichen Wissensgebieten stärker herausstellt. Die im Masterstudiengang eingesetzten Lehrformen halten die Gutachter hinsichtlich des angestrebten Qualifikationsziels Befähigung, eine qualifizierte Berufstätigkeit aufzunehmen, für erweiterungsfähig. Dies gründen sie insbesondere auf den Wegfall des verpflichtenden Projektierungskurses, durch die die Studierenden in Arbeitsgruppen den Gesamtkomplex einer energie- oder umwelttechnischen Anlage planen, die einzelnen Anlagenkomponenten berechnen und konstruieren sowie eine vollständige Kostenkalkulation erarbeiten mussten. Aufgrund terminlicher Differenzen – der Kurs fand in den letzten drei Märzwochen statt und kollidierte damit häufig mit geplanten Auslandsaufenthalte der Studierenden – ist der Projektierungskurs aktuell nur noch Teil der Vertiefungsrichtung Energie- und Umwelttechnik, was nach Ansicht der Gutachter unbedingt zu überdenken ist.

Die Einrichtung des hochschul- und fachdidaktischen „Zentrums für Lehre und Forschung“ und der damit verbundene Ausbau der Lerninfrastruktur, wie z.B. das „LearnING-Center“, in dem die Studierenden begleitet von Fachtutoren für Grundlagenfächer lernen können, dokumentiert nach Ansicht der Gutachter die Bemühungen der Hochschule, die klassischen Lehr-/Lernformen durch neue didaktische Lehr- und Lerninstrumente zu ergänzen, um so auch den zunehmend heterogenen Bildungsbiographien der Studierenden besser gerecht zu werden.

Die Zugangsregelungen für die vorliegenden Bachelor- und Masterprogramme sind transparent, verbindlich verankert und grundsätzlich darauf ausgerichtet, sicherzustellen, dass die zugelassenen Studierenden über die für das jeweilige Studium erforderlichen Kenntnisse verfügen. Für den Zugang zum Bachelorstudiengang ist gemäß § 1 Satzung die allgemeine Hochschulreife oder die entsprechende fachgebundene Hochschulreife oder ein als gleichwertig anerkanntes Zeugnis vorzulegen. Ferner sind Sprachkenntnisse in der Unterrichtssprache oder den Unterrichtssprachen des gewählten Bachelor-Studiengangs nachzuweisen; das entsprechende Sprachniveau ist in Anhang 1 zur Satzung über das Studium an der Technischen Universität Hamburg-Harburg definiert. Eine weitere Zulassungsvoraussetzung ist ein 10-wöchiges Vorpraktikum, dessen Inhalte in der Praktikumsordnung geregelt sind. Da die praktische Tätigkeit als eine wichtige Voraussetzung für ein erfolgreiches Studium im Hinblick auf die spätere berufliche Tätigkeit anzusehen ist, erscheint die Vorgabe der Praktikumsordnung angebracht, dass das Grundpraktikum in der Regel vor Studienbeginn absolviert sein sollte. Kreditierte Praxisanteile sind innerhalb des Studienprogramms nicht vorgesehen.

Für den Zugang zum Masterstudiengang wird nach § 2 Satzung der erfolgreiche Abschluss des Studiums in einem grundständigen Studiengang sowie in Anhang 1 zur Satzung defi-

nierte Sprachkenntnisse in der Unterrichtssprache gefordert. Ferner werden für den Masterstudiengang individuelle fachspezifische Anforderungen gestellt, die in Anlage 2 zur Satzung und auf der Webseite genau definiert sind. Es fällt auf, dass diese fachbezogenen Anforderungen als Kreditpunktvolumen für bestimmte Fachgebiete festgelegt sind (z. B. das Gebiet „Stereostatik, Elastostatik“ im Umfang von 10 ECTS-Punkten oder „Wärme- und Stoffübertragung“ im Umfang von 9 ECTS-Punkten). Die Gutachter stellen in Frage, ob das Curriculum des Masterstudiengangs diese strengen Eingangsvoraussetzungen rechtfertigt und verweisen darauf, dass die Mastermodule lediglich empfohlene Voraussetzungen aufzeigen. Auch stellen sie fest, dass die Absolventen der hochschuleigenen Bachelorstudiengänge die fachspezifischen Anforderungen für den konsekutiven Master nicht erfüllen, was die Hochschule damit begründet, dass die Zugangsbedingungen für den Masterstudiengang noch nicht auf das überarbeitete Curriculum angepasst wurde, dieses aber in Bearbeitung ist. Die Gutachter bitten um Nachlieferung der überarbeiteten Zulassungsbedingungen für den Masterstudiengang. Die Nachweise von fachlichen Fähigkeiten und Kompetenzen an einem bestimmten Kreditpunktvolumen festzumachen, bewerten sie grundsätzlich als nicht zielführend, zumal das bei der Bewerbung von internationalen Studierenden aus Ländern mit nicht direkt vergleichbaren Kreditpunktsystemen ohnehin schwierig zu prüfen sein dürfte. Maßstab müssen vielmehr hier, wie im Falle der Anerkennung generell, die erworbenen Kompetenzen sein. Die Zugangsregelung in § 2 Satzung nennt „fachspezifische Kenntnisse und Kompetenzen, die in Umfang und Tiefe den Anforderungen für das jeweilige Masterstudium entsprechen“, und definiert im Folgeschritt „Umfang und Tiefe“ ausschließlich als Kreditpunktvolumen, die in dem Fachgebiet absolviert sein müssen. Umfang und Tiefe könnten sicher ebenso gut durch präzise beschriebene Lernergebnisse definiert werden, deren Erwerb potentielle Bewerber nachzuweisen hätten. Die Gutachter sind mehrheitlich der Ansicht, dass die Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang kompetenzorientiert formuliert werden müssen.

Weiterhin hat die Hochschule für alle Bachelor- und deutschsprachigen Masterprogramme individuelle Bewerberportale eingerichtet, über die Studieninteressierte ihre Kenntnisse und Kompetenzen mit den Anforderungen des Studiengangs anhand der zur Verfügung gestellten Vorabliste der Module abgleichen können. So berücksichtigt die Hochschule auch heterogene Eingangsqualifikationen, da bereits vor Studienbeginn sichergestellt werden kann, ob das Bewerberprofil zu dem angestrebten Studiengang passt, die Bedingungen für einen erfolgreichen Start ins Studium gegeben sind oder eben ggf. die Teilnahme an vorbereitenden Brückenkursen z.B. für das Fach Mathematik erforderlich ist. Die Durchführung des Vorabchecks ist bei der Bewerbung nachzuweisen.

In § 22 Absatz 5 der ASPO ist geregelt, dass wenn Studierende wegen ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage sind, die Prüfungen ganz oder teilweise in der vorge-

sehenen Form abzulegen, das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses gestatten kann, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Die Gutachter sehen hierin Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung getroffen.

Zur Umsetzung der Lissabon Konvention und Mobilitätsfenster vgl. Kriterium 2.2. (b).

Vorbehaltlich der genannten Einschränkungen sehen die Gutachter das Kriterium als erfüllt an.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.3:

Die Gutachter begrüßen, dass die Hochschule plant, ihre Anregung hinsichtlich einer stärkeren curricularen Berücksichtigung der Thematik Umweltschutztechnik bei der nächsten Überarbeitung der Modulbeschreibungen zu berücksichtigen.

Die Gutachter erkennen an, dass die Hochschule für beide Studiengänge zunehmend auf problem- und projektbasierte Lehrformate setzt, um den Studierenden eine kompetenzorientierte und praxisnahe Lehre zu bieten. Sie stellen ferner fest, dass der Projektierungskurs im Rahmen des Wahlpflichtblocks „Energie- und Umwelttechnik“ grundsätzlich weiterhin für alle Studierenden des Masterstudiengangs offen steht. Allerdings halten die Gutachter auch vor dem Hintergrund, dass dieser Kurs nicht für alle Studierenden verpflichtend ist, an ihrer angedachten Auflage fest, nach der ein angemessener Bezug zur beruflichen Praxis in die Ausbildung zu integrieren ist. Dabei ist sicherzustellen, dass die Praxisanteile auf den Studiengang zugeschnitten sind. Letzteres gilt gleichwohl für den Bachelorstudiengang, dessen Praxisanteile nach Ansicht der Gutachter einen angemessenen Bezug zu studiengangsspezifischen Themenstellungen vermissen lassen.

Die Gutachter bedanken sich für die Nachlieferung der Zulassungsvoraussetzungen für den Masterstudiengang und stellen fest, dass die Anforderungen auf die neugestalteten Studiengänge angepasst wurden. Sie halten allerdings daran fest, dass die fachlichen Zugangsvoraussetzungen entsprechend des kompetenzorientierten Ansatzes der Lissabon-Konvention und im Sinne der Lernergebnisorientierung zu formulieren sind, d.h. dass nicht das rein quantitative Maß des Modulumfangs, sondern die in den Modulen erworbenen Kompetenzen den Ausschlag für die Zulassung geben sollten.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als noch nicht vollumfänglich erfüllt.

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Allgemeine Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (ASPO) vom 22.10.2014
- Satzung über das Studium an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH) vom 27.02.2013
- Modulhandbücher, veröffentlicht unter:
https://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/Modulhandbuecher/20140625_MHB-DE_EUTMS_WS2014.pdf (02.03.2015)
http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/Modulhandbuecher/20140625_MHB-DE_EUTBS_WS2014.pdf (02.03.2015)
- Studienpläne, veröffentlicht unter:
http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/pruefungsamt/po/vt/20140625_Studienplan_Master_EUTMS_WS2014.pdf (02.03.2015)
http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/pruefungsamt/po/vt/20140625_Studienplan_Bachelor_EUTBS_WS2014.pdf (02.03.2015)
- Webpräsenz des Servicebereichs Lehre und Studium mit den entsprechenden Verweisen auf die spezifischen Betreuungsangeboten <http://www.v.tuhh.de/struktur/sls/> (02.03.2015)
- Auditgespräch mit den Studierenden am 05.02.2015

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter stellen fest, dass in beiden Studiengängen keine Voraussetzungen an die Studierenden gestellt werden, die nicht durch die Zulassungsregelungen abgedeckt wären (vgl. Kriterium 2.3).

Weiterhin wird den Gutachtern seitens der Studierenden bestätigt, dass die Stundenplangestaltung die Überschneidungsfreiheit der Module und Lehrveranstaltungen sicherstellt. Die Studienverlaufspläne sind auf den Webseiten der Studiengänge veröffentlicht. Um die Studienplangestaltung abschließend für geeignet zu befinden, fehlt den Gutachtern jedoch eine Statistik über die Regelstudienzeit der Studierenden. Sie bitten die Hochschule daher um eine Nachlieferung der Kohortenverläufe seit der letzten Akkreditierung.

Zur Plausibilität der Angaben der studentischen Arbeitsbelastung vgl. Kriterium 2.2.

Die Prüfungsorganisation ist für die Hochschule zentralisiert in § 4 APOS geregelt. Demnach finden die Prüfungen für die vorliegenden Studiengänge im offiziellen Prüfungszeitraum der Technischen Universität Hamburg Harburg, i.d.R. nach Ende der jeweiligen Vorlesungszeit (Anfang Februar bis Ende März bzw. Mitte Juli bis Ende September) statt. Für alle Module, die mit einer Prüfung abschließen, wird in jedem Prüfungszeitraum mindestens ein Prüfungstermin angeboten. Laborpraktika, Fachlabore, Projektseminare, Projektierungskurse und vorlesungsbegleitende Nachweise werden mindestens einmal jährlich angeboten und bewertet. Die Anmeldung zu den Prüfungen hat innerhalb des veröffentlichten Anmeldezeitraumes zu erfolgen. Die Gutachter bemerken, dass aktuell vier Prüfungen parallel zur Bachelorarbeit vorgesehen sind, schließen aber aus den Ausführungen der Programmverantwortlichen und Studierenden, dass es möglich ist, die Arbeit von 10 Wochen auf maximal 6 Monate zu strecken, sofern noch andere Prüfungsleistungen zu erbringen sind. Die Bedenken der Gutachter, dass durch diese Ausdehnung die für die Bachelorarbeit vorgesehene Arbeitsbelastung von 12 ECTS überschritten wird, bestätigen die Studierenden nicht, so dass die Gutachter die Prüfungsdichte und -organisation insgesamt als adäquat und belastungsangemessen bewerten. Für den Masterstudiengang gilt dies gleichwohl. Die Gutachter nehmen positiv zur Kenntnis, dass sich die Studierenden über die Fachschaft aktiv mit in die Planung der Prüfungszeiten eingebunden sehen und angeben, dass sich die Prüfungsplanung in den letzten Jahren erheblich verbessert hat.

Die Hochschule hält nach Einschätzung der Gutachter Beratungs- und Betreuungsangebote im fachlichen und überfachlichen Bereich in angemessener Weise bereit. Mit dem „Servicecenter Lehre und Studium“ hat die Technische Universität Hamburg-Harburg einen speziellen Servicebereich geschaffen, der die Aktivitäten aller Verwaltungseinheiten, die mit der Studierendenbetreuung befasst sind, bündelt und koordiniert. Hierzu zählen die Zentrale Studienberatung, Allgemeine studentische und Studienangelegenheiten, Auslandsorientierte Studiengänge, das International Office, die Studiendekanatsverwaltung & Zentrales Prüfungsamt sowie das Career Center. Daneben demonstrieren auch unkonventionelle Unterstützungsangebote wie das Online-Forum „TalkING“, in dem Studierende auftretende Probleme in Fachforen mit fortgeschrittenen Studierenden erörtern, das Integrationsprogramm des International Office für internationale Studierende: Welcome@TUHH oder auch die Beratung durch das Alumni-Netzwerk der Hochschule für die Gutachter überzeugend das Bestreben der Hochschule, durch studierendenfreundliche und studienunterstützende Rahmenbedingungen das Erreichen der angestrebten Qualifikationsziele zu fördern. Sehr positiv sehen die Gutachter auch, dass die Studierenden einen sehr engen Kontakt zu den Professoren haben, sich von diesen fachlich sehr gut be-

treut fühlen und die Erreichbarkeit der Lehrenden loben. Dies umschließt auch die Absprache der thematischen Ausrichtung sowie die Betreuung während der Abschlussarbeiten. Ein spezieller Beauftragter für behinderte Studierende steht für alle spezifischen Fragestellungen auf Hochschulebene zur Verfügung.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.4:

Die Gutachter bedanken sich für die Nachlieferung der Kohortenverläufe. Den Daten entnehmen sie, dass die mittlere Verweildauer im Bachelorstudiengang unter 8 Semestern und im Masterstudium unter 5 Semestern liegt. Die Gutachter entnehmen den nachgelieferten Daten, dass die Studierbarkeit der Fächer gegeben ist. Da aber der zeitliche Ablauf pro Kohorte den Darstellungen nicht zu entnehmen ist, ist nicht erkennbar in welchem Maße die Regelstudienzeit eingehalten wird. Die Gutachter empfehlen, bei zukünftigen Darstellungen den zeitlichen Verlauf zu ergänzen.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als erfüllt.

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Allgemeine Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (ASPO) vom 22.10.2014
- Studienpläne, veröffentlicht unter:
http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/pruefungsamt/po/vt/20140625_Studienplan_Master_EUTMS_WS2014.pdf (23.02.2015)
http://www.tuhh.de/t3resources/tuhh/download/studium/pruefungsamt/po/vt/20140625_Studienplan_Bachelor_EUTBS_WS2014.pdf (23.02.2015)
- Einsichtnahme in beispielhafte Klausuren und Abschlussarbeiten während der Vor-Ort-Begehung
- Selbstbericht, Kapitel 2.6 (Prüfungsformen)
- Auditgespräch mit den Studierenden am 05.02.201

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter stellen fest, dass die Prüfungen insgesamt der Feststellung dienen, ob die formulierten Qualifikationsziele erreicht werden. Die Prüfungen sind modulbezogen. Allerdings entsteht bei den Gutachtern auf Grundlage des Modulhandbuchs und Studienplans der Eindruck, dass die Prüfungen im Bachelorstudiengang nahezu ausschließlich in schriftlicher Form als Klausur abgenommen werden; einzige Ausnahme stellt das Modul 01 „Einführung in die Energie- und Umwelttechnik“ dar, das mit einem Referat abschließt. Die Gutachter sehen die Empfehlung aus der Erstakkreditierung, nach der für beide Studiengänge mündliche Prüfungen verpflichtend vorzusehen sind, entsprechend als nur unzulänglich erfüllt an. Sie betonen, dass eine höhere Vielfalt bei der Erbringung der Leistungsnachweise zu berücksichtigen ist und die Fähigkeit der Studierenden, ein Problem aus ihrem Fachgebiet und Ansätze zu seiner Lösung mündlich erläutern zu können, gestärkt werden sollte. Die für den Masterstudiengang zu erbringenden Prüfungsleistungen (Klausuren, mündliche oder praktische Prüfungen und Projektarbeiten) bewerten die Gutachter insgesamt als kompetenzorientiert.

Die Gutachter bemängeln die fehlenden Angaben zu zeitlichem Umfang und Zusammensetzung der Prüfungen in den Modulbeschreibungen beider Studiengänge, die die unter §§ 14 und 15 ASPO genannten allgemeinen Ausführungen zu den Prüfungsformen konkretisieren. Hier sehen sie Nachbesserungsbedarf.

Weiterhin halten die Gutachter die in § 3 ASPO getroffene Regelung, nach der Module auch mit einzelnen Teilleistungen abgeschlossen werden können, für grundsätzlich nicht konform mit den Ratskriterien. Denen zufolge soll jedes Modul mit einer das gesamte Modul umfassenden Prüfung abschließen. Als problematisch bewerten sie insbesondere, dass im Rahmen der Umstrukturierung des Curriculums z.T. verschiedenen Fächer innerhalb eines Moduls zusammengefasst wurden, diese aber weiterhin einzeln abgeprüft werden. Dies führt in der Praxis dazu, dass die Studierenden z.T. zwei Prüfungen an einem Tag absolvieren, um ein Modul abzuschließen. Konsequenterweise sollte ein Modul, welches in fachlich begründeten Fällen nicht mit einer Prüfung abgeschlossen werden kann, entsprechend auch auf mehrere Module aufgeteilt werden. Vorrangig sollte jedoch trotzdem das Ziel einer angemessenen Prüfungslast hierbei beachtet werden. Die Gutachter unterstreichen, dass eine Angleichung der Anzahl der Prüfungen pro Modul vorzunehmen ist und bestärken die Hochschule ausdrücklich in ihrem Vorhaben, dies in den kommenden Prüfungsphasen entsprechend zu realisieren.

Ein Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung ist in § 22 (5) ASPO verankert. Die vorgelegten Ordnungen sind in Kraft gesetzt und haben damit einer Rechtsprüfung unterlegen.

Die Gutachter sehen das Kriterium als noch nicht vollumfänglich erfüllt an.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.5:

Die Gutachter begrüßen, dass die Hochschule grundsätzlich bereit ist, eine höhere Vielfalt bei den Prüfungsformen zu berücksichtigen; bis zur Umsetzung dessen halten sie an Ihrer angedachten Auflage fest, nach der insbesondere die Fähigkeit der Studierenden, ein Problem aus ihrem Fachgebiet und Ansätze zu seiner Lösung mündlich erläutern zu können, gestärkt werden soll.

Sie nehmen positiv zur Kenntnis, dass die Hochschule plant, künftig die Dauer der Prüfungen in die Modulbeschreibungen aufzunehmen. (vgl. Abschließende Bewertung 2.2).

Die Gutachter stellen ferner fest, dass die Hochschule eine Unterscheidung zwischen geschlossenen und offenen Modulen vornimmt (vgl. Abschließende Bewertung 2.2). Die Regelung, nach der Module auch mit einzelnen Teilleistungen abgeschlossen werden können, findet nur auf die offenen Module Anwendung, deren Anzahl auf i.d.R. zwei pro Studiengang beschränkt ist. Sie liegt darin begründet, dass die offenen Module nichttechnische Fächer und auch technische „Rand“- oder Spezialfächer umfassen, die sich nicht mit anderen Fächern zu einem großen Modul sinnvoll zusammenfügen lassen, aber dennoch wichtig sind, in das hochschulweit eingeführte Container-Modell mit sechs Kreditpunkten einzufügen. Die Gutachter können die Erläuterungen der Hochschule nachvollziehen und ziehen ihre ursprünglich angedachten Empfehlung zurück.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als noch nicht vollumfänglich erfüllt.

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Selbstbericht, Kapitel 5.3 (Partnerschaften – Kooperationen in Bezug auf den Studiengang) und 5.4 (Externe Kooperationen mit Universitäten/außeruniversitären Einrichtungen)
- Übersicht über (weltweite) Partneruniversitäten, Partnerschaften und Institutskontakte der Technischen Universität Hamburg-Harburg; abrufbar unter <http://www.tuhh.de/tuhh/studium/ansprechpartner/international-office/partnerschaften-hochschulkooperationen.html> (02.03.2015)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Innerhalb der Hochschule sind der Bachelor- und Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik jeweils einem Studiendekanat zugeordnet, die die Technische Universität Hamburg-Harburg anstelle von Fakultäten eingerichtet hat. Diese sind so konzipiert, dass sich enge fächerübergreifende und organisatorische Arbeitszusammenhänge ergeben, was sich bspw. dadurch zeigt, dass viele Module in Studiengängen verschiedener Studiendekanate gemeinsam verwendet werden und die Module einen Umfang von i.d.R. einheitlich sechs Kreditpunkten haben.

Für eine Reihe der Grundlagenfächer besteht eine Lehrkooperation mit der Universität Hamburg, da die Stadt Hamburg ein doppeltes Angebot an Grundlagenveranstaltungen vermeiden möchte. Dies betrifft drei von vier Grundvorlesungen der Mathematik und das Physikpraktikum. Die Lehrinhalte der Veranstaltungen werden von Seiten der Technischen Universität Hamburg-Harburg spezifiziert; Organisation und Durchführung obliegt der Universität Hamburg. Weitere externe Kooperationen sind für die Durchführung der Studiengänge nicht zwingend erforderlich. Allerdings hat die Hochschule im Rahmen des Erasmus Programms mit einer Vielzahl an Hochschulen Vereinbarungen zum Studierendenaustausch getroffen, die für die vorliegenden Studiengänge genutzt werden können. Darüber hinaus bestehen zahlreiche internationale Kontakte: Neben den Einzelbeziehungen, die von den Arbeitsbereichen betreut werden, gibt es ein umfassendes Netzwerk an weltweiten Partneruniversitäten und Institutskontakten im Forschungsbereich, mit denen die Hochschule nach Ansicht der Gutachter insgesamt ihre Forschungskompetenz und internationale Ausrichtung demonstriert. Sie sehen das Kriterium als erfüllt an.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.6:

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollumfänglich erfüllt.

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Selbstbericht, Kapitel 5 (Ressourcen)
- Personalhandbuch, in Anlage zum Selbstbericht
- Webpräsenz des Zentrums für Lehre und Lernen an den Technischen Universität Hamburg <http://cgi.tu-harburg.de/~zllwww/> (02.03.2015)

- Exemplarische Besichtigung von Laboren und Einrichtungen im Rahmen der Vor-Ort-Begehung am 05.02.2015
- Auditgespräche mit Studierenden am 05.02.2015

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das für den Bachelor- und Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik eingesetzte Personal bildet nach Umfang, Zusammensetzung, fachlicher Ausrichtung und beschriebenen Forschungsaktivitäten ein gutes Fundament, um die angestrebten Lernziele auf dem entsprechenden Niveau zu erreichen. Die Veranstaltungen in beiden Studiengängen werden von den Lehrenden der Studiendekanate Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Elektrotechnik, Informatik und Mathematik, Management-Wissenschaften und Technologien durchgeführt. Weiterhin ist eine Reihe von externem Lehrpersonal, auch Praxisvertretern, für beide Studienprogramme vorgesehen.

Die Mittelzuweisung für die Lehre erfolgt aus den Haushaltsansätzen der verschiedenen Studiendekanate, die die an den Studiengängen beteiligten Lehrenden stellen. Das Lehrangebot der Technischen Universität Hamburg-Harburg ist vollständig modularisiert, so dass die angebotenen Module i.d.R. Studierenden mehrerer Studienprogramme offen stehen. Nach Aussage der Hochschule ist deshalb eine Darstellung der Finanzmittel, die der Lehre in einem speziellen Studienprogramm zuzurechnen ist, nicht möglich. Auf Grundlage der Darstellung des hochschulweiten Gesamtetats und den Erläuterungen der Hochschulleitung sehen die Gutachter die finanziellen Ressourcen für den Akkreditierungszeitraum der Studiengänge jedoch insgesamt als sichergestellt an. In diesem Zusammenhang soll auch angeführt werden, dass der Wegfall der Studiengebühren durch öffentliche Mittel der Wissenschaftsbehörde aktuell in gleicher Höhe kompensiert wird, die wiederum für die Planungssicherheit der Hochschule und Studiendekanate wichtig sind.

Die im Rahmen der Vor-Ort-Begehung besichtigten Labore und Einrichtungen bewerten die Gutachter insgesamt als gut geeignet, den Studiengang in der vorgesehenen Qualität durchzuführen. Der in der Erstakkreditierung ausgesprochenen Empfehlung für mehr studentische Arbeitsplätze ist die Hochschule bspw. durch die Einrichtung des studentischen Lern- und Kommunikationszentrums, das das an 7 Tagen der Woche geöffnete studentische Zentrum sowie das LearnING Center beheimatet, nachgekommen. Weitere Arbeitsplätze sollen im ehemaligen Gesundheitsamt entstehen, so dass die Gutachter hinsichtlich der Raumsituation eine deutliche Verbesserung gegenüber der Erstbegehung sehen. Allerdings vermitteln die Auditgespräche mit den Lehrenden und den Studierenden den Eindruck, dass die Raumsituation angesichts steigender Studentenzahlen für die Studierenden noch nicht vollumfänglich zufriedenstellend ist. Dies bezieht sich zum einen auf

die Hörsaalkapazitäten im Bachelorstudiengang, die insbesondere für die Vorlesungen in den studiengangsübergreifenden Modulen nicht ausreichend Platz für die Studierenden bieten. Zum anderen betrifft es die zur Verfügung stehenden Lernräume und PC Arbeitsplätze; dies auch vor dem Hintergrund, dass nicht alle Programme über das Intranet laufen und ein Zugriff von den eigenen Computern entsprechend nicht möglich ist. Die Gutachter empfehlen, die studentischen Lernräume und Hörsaalkapazitäten für Großveranstaltungen im Bachelorstudiengang weiter auszubauen.

Die Gutachter stellen fest, dass die an den beiden Studiengängen beteiligten Lehrenden sowohl die hochschul- und fachdidaktischen Weiterbildungsmöglichkeiten der Technischen Universität Hamburg Harburg als auch externer Anbieter, z.B. des Zentrums für Aus- und Fortbildung (ZAF) der Freien Hansestadt Hamburg, nutzen können. Mit Blick auf die fachdidaktische (Weiter-) Qualifizierung ist insbesondere auf das Zentrum für Lehre und Lernen der Technischen Universität Hamburg-Harburg zu verweisen. Hier besteht für alle Lehrenden der Hochschule die Möglichkeit, verschiedene didaktische Ansätze und Methoden kennenzulernen, ihre Lehrkompetenzen weiter auszubauen und sich in unterschiedlichen Foren, wie bspw. der „Didaktischen Professoren lounge“, auszutauschen. Die Angebote zu kompetenzorientierter Lehre, forschendem Lehren und Lernen, aktivem und kontinuierlichem Lernen, mediengestütztem Lernen, Übergang Schule/Universität, verbesserter Theorie-/Praxisverbindung tragen nach Ansicht der Gutachter dazu bei, das fachdidaktische Repertoire der Lehrenden entscheidend zu erweitern, um die Qualitätsziele der Hochschule effektiv umzusetzen. Die Weiterbildungsmöglichkeiten werden nach Aussage der Hochschulleitung von den Lehrenden gerne genutzt.

Die Gutachter halten das Kriterium mit Blick auf die noch nicht gänzlich ausreichenden Lern- und Lehrräume für noch nicht vollumfänglich erfüllt.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.7:

Die Gutachter bewerten das Kriterium hinsichtlich der o.g. Kritikpunkte als noch nicht vollumfänglich erfüllt und halten an Ihrer angedachten Empfehlung fest.

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- Allgemeine Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (ASPO) vom 22.10.2014
- Fachspezifische Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung der Technischen Universität Hamburg-Harburg für den Bachelor-Studiengang „Energie- und Umwelttechnik“ (FSPO-EUTBS) vom 22.10.2014
- Fachspezifische Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung der Technischen Universität Hamburg-Harburg für den Master-Studiengang „Energie- und Umwelttechnik“ (FSPO-EUTMS) vom 22.10.2014
- Satzung über das Studium an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH) vom 27.02.2013 mit Anhang 1 „Mindestsprachanforderungen für die Studiengänge der TUHH“ und Anhang 2 „Fachspezifische Anforderungen für das Master-Studium im Studiengang Energie- und Umwelttechnik“
- Qualitätssicherungssatzung der Technischen Universität Hamburg-Harburg
- Studiengangsspezifische Diploma Supplements (deutsch und englisch)
- Studiengangsspezifische Zeugnisse (deutsch und englisch)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die vorliegenden Ordnungen enthalten alle für Zugang, Ablauf und Abschluss des jeweiligen Studiums relevanten Regelungen. Sie sind übersichtlich gestaltet, in Kraft gesetzt und für die relevanten Interessenträger leicht zugänglich. Es liegt ein Diploma Supplement vor, das Außenstehenden Aufschluss über Struktur und Niveau des Studiengangs sowie über die individuelle Leistung gibt. Eine Ergänzung der unter 4.2 formulierten Lernziele um programmspezifischere Aspekte erachten die Gutachter als sinnvoll (vgl. 2.1). Die Einordnung der individuellen Abschlüsse ist über die Angabe „Relative Gesamtnote/ECTS Grade“ im Zeugnis ersichtlich. Die Gutachter sehen damit die in der Erstakkreditierung ausgesprochene Empfehlung, zusätzlich zu der deutschen Abschlussnote eine relative ECTS-Note vorzusehen, als erfüllt an.

Ein Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung ist in § 22 (5) geregelt; vgl. Kriterium 2.3.

Die Gutachter bewerten das Kriterium mit oben dargelegten Einschränkungen als noch nicht vollumfänglich erfüllt an.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.8:

Die Gutachter nehmen positiv zur Kenntnis, dass die Hochschule plant, die programmspezifischen Studiengangs- und Lernziele für die relevanten Interessenträger so zu verankern, dass diese sich darauf berufen können (Aufnahme in die Diploma Supplements). Sie halten bis zur Umsetzung dessen an ihrer angedachten Auflage fest.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als noch nicht vollumfänglich erfüllt.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Qualitätssicherungssatzung der Technischen Universität Hamburg-Harburg
- Selbstbericht, Kapitel 6 (Qualitätsmanagement)
- Schriftliche Stellungnahme der Studierenden, in Anlage zum Selbstbericht
- Musterfragebögen für die Studierendenbefragung, in Anlage zum Selbstbericht
- Auditgespräche mit den Programmverantwortlichen, Lehrenden und den Studierenden am 05.02.2015

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Qualitätssicherung in den Bachelor- und Masterstudiengängen soll durch ein im Zuge der (Weiter-)Entwicklung der neuen Curricula überprüfbares und optimiertes Paket an Qualitätssicherungsmaßnahmen gewährleistet werden. Das zugrunde gelegte Qualitätssicherungskonzept umfasst mit den vier Dimensionen (1) Eingangsniveau der Studierenden, (2) Qualität der Lehre, (3) Qualifikation der Lehrenden und (4) Organisation des Studiums zentrale Aspekte der Qualitätssicherung der Studiengänge und wird in geeigneten Prozessen umgesetzt. Diese werden z.T. durch die Qualitätssicherungssatzung der Technischen Universität Hamburg-Harburg festgelegt und umfassen z.B. zielgruppenspezifische Informationsveranstaltungen für Studieninteressierte, Lehrinnovationen und Akkreditierung, Weiterbildungsangebote für Lehrende oder auch diverse Betreuungsleistungen für Studierende.

Die Inhalte und Formen der Studiengänge sollen durch regelmäßige Evaluierungen der Lehrveranstaltungen sowie durch Erhebungen der Gesamtzufriedenheit der Studierenden überprüft werden. Gegen Ende jedes Vorlesungszeitraumes erfolgt eine schriftliche Evaluierung aller Vorlesungen in den Studiengängen, in der die Studierenden vorlesungsspezifisch ihre Meinung bezüglich der fachlichen Inhalte und der Präsentation des Lernstoffes

äußern und die Vorlesungen und dazugehörigen Übungen beurteilen können. Die Evaluierungen werden bisher noch auf Papierbasis durchgeführt, sie enthalten einen standardisierten Frageteil und Freitextfelder für Kommentare und Verbesserungsvorschläge. Es ist geplant, die Evaluierungen zeitnah auf ein elektronisches System umzustellen. Der Rücklauf liegt bei ca. 75% der Befragten. Die Gesamtnote der Lehrevaluierung wird im Intranet der TUHH veröffentlicht. Nach § 3 (2) Qualitätssicherungssatzung gehen die Ergebnisse den Studiengangskordinatoren, dem Studiendekan und den Dekanatsbeiräten zu. Eine konkrete Rückkopplung mit den Studierenden wird nicht gefordert und die Studierenden bestätigen, dass insbesondere im Masterstudiengang viele Dozenten die Evaluationsergebnisse der Veranstaltungen nicht besprechen und negative Rückmeldungen nur bedingt aufgegriffen werden. Die Gutachter weisen darauf hin, dass eine direkte Rückmeldung an die Studierenden durchaus motivationsfördernd wirken kann, weil sich die Studierenden dann intensiver in den Qualitätssicherungsprozess eingebunden fühlen. Weiterhin erkennen die Gutachter noch Verbesserungsbedarf hinsichtlich der systematischen Nutzung der Evaluationsergebnisse und anderer Daten zur Verbesserung und Weiterentwicklung der Studienprogramme und regen hierzu eine stärkere Behandlung bspw. in den Fachgremien unter Beteiligung aller Gruppen an. Sie erkennen aber insgesamt, dass das Qualitätssicherungssystem im Vergleich zur Erstakkreditierung erheblich ausgebaut und verbessert wurde und bestärken die Hochschule, das Qualitätsmanagement für die vorliegenden Studiengänge weiterhin umzusetzen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen. Hierzu zählt insbesondere auch die zeitnahe Verabschiedung der Evaluationsordnung, in der Einzelheiten zur Veranstaltungs- und Studienbewertung geregelt sind. Die sich in Vorbereitung befindende Studie zum beruflichen Verbleib der Absolventen, mit der die Ziele der Studiengänge und die Qualitätserwartung der Hochschule überprüft werden sollen, begrüßen die Gutachter ausdrücklich. Sie raten ferner, die Einschätzungen der Industrie hinsichtlich des Anforderungsprofils des Arbeitsmarktes in dem Curriculum angemessen zu berücksichtigen.

Vorbehaltlich der genannten Einschränkungen sehen die Gutachter das Kriterium als erfüllt an.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.9:

Die Gutachter begrüßen den eingeleiteten Restrukturierungsprozess hinsichtlich der studentischen Lehrveranstaltungsbewertungen und weiterer Evaluationen im Bereich Studium und Lehre ausdrücklich. Sie empfehlen, das Qualitätsmanagement weiter umzusetzen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als grundsätzlich erfüllt.

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch

Nicht relevant.

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Selbstbericht, Kapitel 8 (Diversity und Chancengleichheit)
- Webpräsenz der Besonderen Serviceangebote an der Technischen Universität Hamburg-Harburg

zu Gleichstellung:

<https://www.tuhh.de/tuhh/uni/service/frauenbeauftragte-tvp.html>

<http://www.tuhh.de/gr/startseite.html> (25.02.2015)

für Studierende mit Kindern:

http://intranet.tuhh.de/aktuell/pressemitteilung_einzeln.php?id=8755 (25.02.2015)

für Studierende mit Migrationshintergrund / ausländische Studierende:

<https://www.tuhh.de/tuhh/studium/ansprechpartner/international-office/internationale-studierende.html> (25.02.2015)

für Studierende mit gesundheitlicher Beeinträchtigung:

<https://www.tuhh.de/tuhh/studium/studieren/behindertenbeauftragter.html>

für Studieninteressierte:

<https://www.tuhh.de/tuhh/studium/ansprechpartner/studienberatung.html>
(25.02.2015)

<https://www.tuhh.de/tuhh/studium/ansprechpartner/studienberatung/veranstaltungen/schnupperstudium-1-tag.html> (25.02.2015)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule verfügt über eine umfassende Gleichstellungs- und Diversitätsstrategie, für deren Umsetzung sie nach Ansicht der Gutachter eine überzeugende personelle und institutionelle Infrastruktur geschaffen hat. Die Hochschule verfügt über einen hauptamtlichen Gleichstellungsbeauftragten, einen akademischen Ausschuss für Gleichstellung, einen Frauenbeauftragten und einen Asta-Sozialreferenten, die gemeinsam für eine angemessene Umsetzung der Gleichstellung von Frauen und Männern sorgen.

Mit der Auszeichnung zur „audit familiengerechten hochschule“ im März 2013 legt die Hochschule ferner dar, dass sie eine nachhaltige und familienbewusste Personalpolitik betreibt, durch die für Beschäftigte und Studierende mit und ohne Familie gleiche Chancen sichergestellt werden sollen. Das neu geschaffene Familienbüro koordiniert weitere Maßnahmen flexibler Betreuungsangebote wie z.B. die „Unizwerge“ oder das „Campus-Nest“, die Schaffung familienfreundlicher Arbeitszeitmodelle und Unterstützungsangebote individueller Lebensentwurfsgestaltung.

Für ausländische Studierende und Studierende mit Migrationshintergrund bietet das International Office zahlreiche Beratungs- und Betreuungsleistungen.

Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen finden Unterstützung bei dem Beauftragten für die Belange behinderter Studierender und durch die Zentrale Studienberatung.

Neben regelmäßigen offenen Gruppenberatungen für Studieninteressierte, finden jährlich mehrere große Informationsveranstaltungen zum Studium an der TUHH statt. Mit dem so genannten „Schnupperstudium“ bietet die Hochschule Studieninteressierten, insbesondere auch Schülern, die Möglichkeit, Ingenieurwissenschaften genauer kennenzulernen. Ferner haben Studieninteressierte durch TUHH4YOU die Möglichkeit, Erfahrungsberichte aus erster Hand zu erhalten. In kleinen, nach Studiengängen aufgeteilten Gruppen, informieren Studierende des jeweiligen Fachs und ggf. Studienfachberater über den Studiengang und das Studium an der Technischen Universität Hamburg-Harburg.

Die Gutachter begrüßen die Initiativen der Technischen Universität Hamburg-Harburg und erachten die vorgestellten Konzepte insgesamt als überzeugend. Sie bewerten das Kriterium als vollumfänglich erfüllt.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.11:

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollumfänglich erfüllt.

D Nachlieferungen

Um im weiteren Verlauf des Verfahrens eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, bitten die Gutachter um die Ergänzung bislang fehlender oder unklarer Informationen im Rahmen von Nachlieferungen gemeinsam mit der Stellungnahme der Hochschule zu den vorangehenden Abschnitten des Akkreditierungsberichtes:

1. Kohortenverläufe die Aufschluss über die Regelstudienzeit geben
2. Neue Zulassungsvoraussetzungen für den Masterstudiengang

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (17.04.2015)

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme vor.

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (18.05.2015)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungs- rat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Energie- und Umwelttechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2021
Ma Energie- und Umwelttechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2021

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.1) Die programmspezifischen Studiengangs- und Lernziele sind für die relevanten Interessenträger - insbesondere Lehrende und Studierende - zugänglich zu machen und so zu verankern, dass diese sich (z.B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können.
- A 2. (AR 2.2) Für die Studierenden und Lehrenden müssen aktualisierte Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sind die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (Layout, Inhalt der Veranstaltungen, zeitlicher Umfang und Zusammensetzung der Prüfungen, aktualisierte Literaturangaben mit überschaubarer Anzahl, etc.).
- A 3. (AR 2.3) Es ist ein angemessener Bezug zur beruflichen Praxis in die Ausbildung zu integrieren, der insbesondere auf Praxisanteile abzielt, die auf den Studiengang zugeschnitten sind und die Verknüpfung der Wissensgebiete herstellen.

Für den Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik

- A 4. (AR 2.5) Die Fähigkeit der Studierenden, ein Problem aus ihrem Fachgebiet und Ansätze zu seiner Lösung mündlich zu erläutern und in den Zusammenhang ihres Fachgebietes einzuordnen, ist in geeigneter Weise zu stärken und zu überprüfen.

Für den Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik

- A 5. (AR 2.3) Die Zulassungsbedingungen zum Masterstudiengang müssen kompetenzorientiert formuliert sein.

Empfehlungen

Für den Bachelorstudiengang Energie und Umwelttechnik

- E 1. (AR 2.2) Es wird empfohlen, ausreichend Wahlmöglichkeiten insbesondere hinsichtlich energie- und umwelttechnischer Fächer zu schaffen.
- E 2. (AR 2.1) Es wird empfohlen, das Curriculum u. a. in Abstimmung mit der Industrie, deren Verbänden und anderen Zielgruppen in Hinblick auf die funktionsgerechte Gestaltung von Komponenten und Anlagen der Energie- und Umwelttechnik weiterzuentwickeln.

Für alle Studiengänge

- E 3. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die studentischen Arbeitsplätze und Hörsaalkapazitäten weiter auszubauen.
- E 4. (AR 2.9) Es wird empfohlen, das Qualitätsmanagement für die vorliegenden Studiengänge weiter umzusetzen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen. Dabei sollten auch Absolventen mit Berufserfahrung institutionalisiert in die Weiterentwicklung des vorliegenden Studiengangs einbezogen werden. Ferner ist die Evaluationsordnung zeitnah zu verabschieden. Die Rückkopplung der Arbeitgeber im Hinblick auf das Anforderungsprofil des Arbeitsmarktes soll systematisch in die Qualitätssicherung eingebunden werden

G Stellungnahme des Fachausschusses (03.06.2015)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

Der Fachausschuss 01 bittet um eine Klärung, ob die Auflage, dass Zulassungsbedingungen zum Masterstudiengang kompetenzorientiert formuliert sein müssen, Bestand hat. Ansonsten folgt der Fachausschuss 01 vollumfänglich der Einschätzung der Gutachter.

Der Fachausschuss 01 Maschinenbau/Verfahrenstechnik empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Energie- und Umwelttechnik	Mit Auflagen	30.09.2021
Ma Energie- und Umwelttechnik	Mit Auflagen	30.09.2021

Auflagen und Empfehlungen für die zu vergebenden Siegel

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.1) Die programmspezifischen Studiengangs- und Lernziele sind für die relevanten Interessenträger - insbesondere Lehrende und Studierende - zugänglich zu machen und so zu verankern, dass diese sich (z.B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können.
- A 2. (AR 2.2) Für die Studierenden und Lehrenden müssen aktualisierte Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sind die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (Layout, Inhalt der Veranstaltungen, zeitlicher Umfang und Zusammensetzung der Prüfungen, aktualisierte Literaturangaben mit überschaubarer Anzahl, etc.).

-
- A 3. (AR 2.3) Es ist ein angemessener Bezug zur beruflichen Praxis in die Ausbildung zu integrieren, der insbesondere auf Praxisanteile abzielt, die auf den Studiengang zugeschnitten sind und die Verknüpfung der Wissensgebiete herstellen.

Für den Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik

- A 4. (AR 2.5) Die Fähigkeit der Studierenden, ein Problem aus ihrem Fachgebiet und Ansätze zu seiner Lösung mündlich zu erläutern und in den Zusammenhang ihres Fachgebietes einzuordnen, ist in geeigneter Weise zu stärken und zu überprüfen.

Für den Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik

- A 5. (AR 2.3) Die Zulassungsbedingungen zum Masterstudiengang müssen kompetenzorientiert formuliert sein.

Empfehlungen

Für den Bachelorstudiengang Energie und Umwelttechnik

- E 1. (AR 2.2) Es wird empfohlen, ausreichend Wahlmöglichkeiten insbesondere hinsichtlich energie- und umwelttechnischer Fächer zu schaffen.
- E 2. (AR 2.1) Es wird empfohlen, das Curriculum u. a. in Abstimmung mit der Industrie, deren Verbänden und anderen Zielgruppen in Hinblick auf die funktionsgerechte Gestaltung von Komponenten und Anlagen der Energie- und Umwelttechnik weiterzuentwickeln.

Für alle Studiengänge

- E 3. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die studentischen Arbeitsplätze und Hörsaalkapazitäten weiter auszubauen.
- E 4. (AR 2.9) Es wird empfohlen, das Qualitätsmanagement für die vorliegenden Studiengänge weiter umzusetzen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen. Dabei sollten auch Absolventen mit Berufserfahrung institutionalisiert in die Weiterentwicklung des vorliegenden Studiengangs einbezogen werden. Ferner ist die Evaluationsordnung zeitnah zu verabschieden. Die Rückkopplung der Arbeitgeber im Hinblick auf das Anforderungsprofil des Arbeitsmarktes soll systematisch in die Qualitätssicherung eingebunden werden

H Beschluss der Akkreditierungskommission (26.06.2015)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland:

Die Akkreditierungsagentur diskutiert das Verfahren und beschließt basierend auf einer vorhergehenden Grundsatzentscheidung die angedachte Auflage zu kompetenzorientierten Zulassungsbedingungen für Masterstudiengänge in eine Empfehlung umzuwandeln. Auch wird der Vorschlag der Gutachter und des Fachausschusses 01, einen angemessener Bezug zur beruflichen Praxis in die Ausbildung zu integrieren, der insbesondere auf Praxisanteile abzielt, die auf den Studiengang zugeschnitten sind, als Auflage zu formulieren verworfen und stattdessen in eine Empfehlung umgewandelt. Die Kommission begründet das damit, dass es Beispiele anderer Universitäten gibt (U Stuttgart, U Paderborn), die ebenfalls keine berufsbezogenen Praktika mehr im Curriculum vorsehen. Ferner hat die Hochschule ja andere praxisrelevante Lehrveranstaltungen eingeführt, die geeignet sein können, die berufliche Praxis nahe zu bringen. Letztlich vertritt die Kommission die Ansicht, dass die Hochschulen nachweisen müssen, dass sie berufsbezogene Praxis im Curriculum vorsehen, doch wie sie das konkret ausgestalten, bleibt den Hochschulen selbst überlassen.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Energie- und Umwelttechnik	Mit Auflagen	30.09.2021
Ma Energie- und Umwelttechnik	Mit Auflagen	30.09.2021

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.1) Die programmspezifischen Studiengangs- und Lernziele sind für die relevanten Interessenträger - insbesondere Lehrende und Studierende - zugänglich zu machen und so zu verankern, dass diese sich (z.B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können

- A 2. (AR 2.2) Für die Studierenden und Lehrenden müssen aktualisierte Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sind die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (Layout, Inhalt der Veranstaltungen, zeitlicher Umfang und Zusammensetzung der Prüfungen, aktualisierte Literaturangaben mit überschaubarer Anzahl, etc.).

Für den Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik

- A 3. (AR 2.5) Die Fähigkeit der Studierenden, ein Problem aus ihrem Fachgebiet und Ansätze zu seiner Lösung mündlich zu erläutern und in den Zusammenhang ihres Fachgebietes einzuordnen, ist in geeigneter Weise zu stärken und zu überprüfen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die studentischen Arbeitsplätze und Hörsaalkapazitäten weiter auszubauen.
- E 2. (AR 2.9) Es wird empfohlen, das Qualitätsmanagement für die vorliegenden Studiengänge weiter umzusetzen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen. Dabei sollten auch Absolventen mit Berufserfahrung institutionalisiert in die Weiterentwicklung des vorliegenden Studiengangs einbezogen werden. Ferner ist die Evaluationsordnung zeitnah zu verabschieden. Die Rückkopplung der Arbeitgeber im Hinblick auf das Anforderungsprofil des Arbeitsmarktes soll systematisch in die Qualitätssicherung eingebunden werden

Für den Bachelorstudiengang Energie und Umwelttechnik

- E 3. (AR 2.1) Es wird empfohlen, das Curriculum u. a. in Abstimmung mit der Industrie, deren Verbänden und anderen Zielgruppen in Hinblick auf die funktionsgerechte Gestaltung von Komponenten und Anlagen der Energie- und Umwelttechnik weiterzuentwickeln.
- E 4. (AR 2.2) Es wird empfohlen ausreichend Wahlmöglichkeiten insbesondere hinsichtlich energie- und umwelttechnischer Fächer zu schaffen.
- E 5. (AR 2.3) Es wird empfohlen, einen angemessenen Bezug zur beruflichen Praxis in die Ausbildung zu integrieren, der auch auf Praxisanteile abzielt, die auf den Studiengang zugeschnitten sind und die Verknüpfung der Wissensgebiete herstellen.

Für den Masterstudiengang Energie- und Umwelttechnik

- E 6. (AR 2.3) Die Zulassungsbedingungen zum Masterstudiengang müssen kompetenzorientiert formuliert sein.

H Auflagenerfüllung (01.07.2016)

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.1) Die programmspezifischen Studiengangs- und Lernziele sind für die relevanten Interessenträger - insbesondere Lehrende und Studierende - zugänglich zu machen und so zu verankern, dass diese sich (z.B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Im Vorspann zum MHB umfangreich dargestellt und veröffentlicht, englische Kurzfassung im DS ok
FA 01	Erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich dem Votum der Gutachter an.

- A 2. (AR 2.2) Für die Studierenden und Lehrenden müssen aktualisierte Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sind die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (Layout, Inhalt der Veranstaltungen, zeitlicher Umfang und Zusammensetzung der Prüfungen, aktualisierte Literaturangaben mit überschaubarer Anzahl, etc.).

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Modulbeschreibungen sind gründlich überarbeitet und haben ein gutes Lay-out. Alle Anforderungen werden erfüllt. Einziger Kritikpunkt: Das lt. ASPO § 24 im Zusammenhang mit Abschlussarbeiten geforderte Referat von ca. 30 min taucht in den Modulbeschreibungen für Bachelor- und Masterthesis nicht auf, darauf sollte die HS ev. im Anschreiben hingewiesen werden.
FA 01	Erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich dem Votum der Gutachter an. Allerdings schlägt der FA vor, einen Hinweis im Anschreiben an die Hochschule aufzunehmen: Die TU wird gebeten, das für Abschlussarbeiten geforderte Referat von ca. 30 min in die Modulbeschreibungen für Bachelor- und Masterthesis aufzunehmen.

Für den Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik

A 3. (AR 2.5) Die Fähigkeit der Studierenden, ein Problem aus ihrem Fachgebiet und Ansätze zu seiner Lösung mündlich zu erläutern und in den Zusammenhang ihres Fachgebietes einzuordnen, ist in geeigneter Weise zu stärken und zu überprüfen.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Sehr passend finden die Gutachter, dass die Studierenden nach dem Besuch von Unternehmen Vorträge ausarbeiten und halten. Es ist aber nicht klar, ob das jeder Studierende machen muss. Das Abprüfen von Praktikumsinhalten erfolgt in Eingangskolloquien. Dies wird als quasi mündliche Prüfungsleistung dargestellt. Diese erscheint aber nicht im Prüfungsbudget. In vielen Modulbeschreibungen, v.a. für Praktika werden studienbegleitende Leistungen in Form von Referaten angegeben. Noch deutlicher würde die Auflagenerfüllung dadurch dokumentiert, dass das Referat zur Abschlussarbeit (s. Anmerkung zu A 2) in der Modulbeschreibung angeführt wäre!
FA 01	Erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich dem Votum der Gutachter an.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt, die Siegelvergabe wie folgt zu verlängern:

Studiengang	AR-Siegel	Akkreditierung bis max.
Ba Energie- und Umwelttechnik	Auflagen erfüllt*, Entfristung	30.09.2021
Ma Energie- und Umwelttechnik	Auflagen erfüllt*, Entfristung	30.09.2021

*Hinweis an die Hochschule:

Die TU wird gebeten, das für Abschlussarbeiten geforderte Referat von ca. 30 Min in die Modulbeschreibungen für Bachelor- und Masterthesis aufzunehmen.