

HOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT BERLIN

Studienordnung

für den konsekutiven Masterstudiengang

Regenerative Energien

im Fachbereich Ingenieurwissenschaften I
vom 17. Oktober 2012¹ unter Berücksichtigung der 1. Änderungsordnung
vom 15. Oktober 2014²

nichtamtliche Lesefassung

(verbindlich sind die in den Amtlichen Mitteilungsblättern der HTW veröffentlichten Fassungen)

Gliederung der Ordnung

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Geltung der Rahmenstudien- und prüfungsordnung
- § 3 Vergabe von Studienplätzen
- § 4 Ziele des Studiums
- § 5 Lehrveranstaltungen in englischer Sprache
- § 6 Inhalt und Gliederung des Masterstudiums/Regelstudienzeit
- § 7 Art und Umfang des Lehrangebotes, Studienorganisation
- § 8 Umfang und Einordnung des ergänzenden allgemeinwissenschaftlichen Lehrangebotes
- § 9 Übergangsregelungen
- § 10 Inkrafttreten/Veröffentlichung
- § 11 Außerkrafttreten

Anlagen der Ordnung

- Anlage 1 Modulübersicht und Studienplanübersicht
- Anlage 1A Übersicht der Wahlpflichtangebote (Vertiefungsrichtungen)
- Anlage 1B AWE-Module/Fremdsprachen
- Anlage 2 Lernergebnisse und Kompetenzen für jedes Modul
- Anlage 2A Niveaueinstufung der Module
- Anlage 3 Ergänzungsmodule

¹ HTW AmtlMittBl. Nr. 05/13 S. 75 ff.

² HTW AmtlMittBl. Nr. 07/15 S. 143 ff.

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Studienordnung gilt für alle Studierenden, die nach Inkrafttreten dieser Ordnung an der HTW Berlin im konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Energien immatrikuliert werden. Sie gilt ferner für Studierende, die aufgrund einer Anrechnung von Studienleistungen und Studienzeiten dem Personenkreis gemäß Satz 1 entsprechen.

(2) Die Studienordnung wird ergänzt durch die Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Energien in der jeweils gültigen Fassung und die Zugangs- und Zulassungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Energien in der jeweils gültigen Fassung.

§ 2 Geltung der Rahmenstudien- und prüfungsordnung

Die Grundsätze für Studien- und Prüfungsordnungen für Bachelor- und Masterstudiengänge der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (Rahmenstudien- und prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge - RStPO - Ba/Ma) in ihrer jeweils gültigen Fassung sind Bestandteil dieser Ordnung.

§ 3 Vergabe von Studienplätzen

(1) Die Vergabe von Studienplätzen richtet sich nach dem Berliner Hochschulgesetz, dem Berliner Hochschulzulassungsgesetz und der Berliner Hochschulzulassungsverordnung in ihrer jeweils gültigen Fassung sowie der Zugangs- und Zulassungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Energien in der jeweils gültigen Fassung.

(2) Der Masterstudiengang Regenerative Energien ist konsekutiv zu dem Bachelorstudiengang Umwelttechnik/Regenerative Energien.

§ 4 Ziele des Studiums

(1) Die Energieversorgung muss in den nächsten Jahrzehnten von einer stark auf fossilen und nuklearen Energieträgern basierenden Versorgung hin zu einer nachhaltigen, effizienten und vollständig regenerativen Energieversorgung umgebaut werden. Im Masterstudiengang Regenerative Energien werden hierzu Spezialkenntnisse vermittelt, die die wesentlichen Zusammenhänge einer komplexen regenerativen Energieversorgung mit einer hohen Versorgungssicherheit umfassen. Hierbei lernen die Studierenden nicht nur die Versorgungsstrukturen kennen, sondern erlangen auch vertiefte Kenntnisse in den wesentlichen Komponenten einer regenerativen Energieversorgung.

(2) Das Studium im konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Energien baut auf die in dem Bachelorstudiengang erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf und vertieft das erworbene Wissen theoretisch bzw. schöpft vorhandene Fähigkeiten und Fertigkeiten aus und entwickelt sie weiter. Das in der Bachelorausbildung vermittelte Kernspektrum wird auf wissenschaftlich höherem Niveau und in wissenschaftlicher Praxis vertieft und trainiert. Daraus erwächst die Befähigung zu wissenschaftlicher Forschungsarbeit.

(3) Neben einer Grundlagenausbildung liefert das Studium auch die Möglichkeit, sich in verschiedenen Richtungen zu vertiefen. Selbständige Projektarbeit begleitet das Studium. Dadurch erschließen sich dem Absolventen oder der Absolventin neue selbständige Berufsfelder. Diese heben die im Bachelorstudiengang erworbene Befähigung als Fachingenieur, Berater, Forscher, Entwickler, Planer, Gutachter, Errichter und Betreiber, Spezialist und Energiemanager nicht nur auf ein höheres wissenschaftliches Anspruchsniveau, sondern erweitern es.

(4) Das Studium beinhaltet eine Vertiefungsrichtung im Bereich des energiesparenden Bauens gemäß den Anforderungen an die Tätigkeiten eines Energieberaters. Die Breite der Kompetenzen befähigt in Verbindung mit der Kenntnis energierechtlicher Rahmenbedingungen und Projekterfahrungen zu leitenden Tätigkeiten im strategischen und operativen Management. Weitere Vertiefungsrichtungen werden zu den Gebieten Photovoltaik und Solarkraftwerke, Stromerzeugung aus Wind- und Meer sowie Biomasse und nachhaltige Mobilität angeboten. Die Studierenden wählen zwei der vier Vertiefungsrichtungen und erhalten damit auf zwei wichtigen Spezialgebieten wichtige Fachkenntnisse für ihre angestrebte spätere Berufswahl.

5 Lehrveranstaltungen in englischer Sprache

Lehrveranstaltungen oder auch Teile davon können in englischer Sprache durchgeführt werden.

§ 6 Inhalt und Gliederung des Masterstudiums/Regelstudienzeit

(1) Es wird zweimal jährlich zum Sommer- und Wintersemester immatrikuliert.

(2) Das Masterstudium hat für eine Dauer von 3 Semestern (Regelstudienzeit).

(3) Das Masterstudium ist entsprechend Anlage 1 und 2 modularisiert. Module sind inhaltlich zusammengefasste Einheiten des Studiums, deren erfolgreichen Abschluss der/die Studierende durch eine bestandene Modulprüfung nachweisen muss.

(4) Eine Beschreibung der Lernergebnisse und Kompetenzen für jedes Modul befindet sich in Anlage 2 und ist Teil dieser Studienordnung. Die ausführliche Beschreibung der Module erfolgt in dem Dokument „Modulhandbuch für den Studiengang Regenerative Energien – Master of Science (M.Sc.).“

(5) Der jährliche studentische Arbeitsaufwand (Workload) für den Masterstudiengang Regenerative Energien beträgt 1.800 Zeitstunden.

(6) Das Studium schließt mit dem erfolgreichen Abschluss aller Module sowie nach erfolgreicher Masterarbeit und erfolgreichem Kolloquium ab. Die Masterarbeit wird von einem Seminar begleitet, welches mit dem Kolloquium abschließt. Die Anfertigung der Masterarbeit umfasst 25 Leistungspunkte (ECTS), das begleitende Seminar mit dem abschließenden Kolloquium umfasst 5 Leistungspunkte (ECTS).

§ 7 Art und Umfang des Lehrangebotes, Studienorganisation

(1) Das Studium wird im Einzelnen nach den Studienplänen gemäß Anlage 1 durchgeführt. Anlage 1 enthält die Modulbezeichnungen, die Art des Modulangebotes (Pflicht-/ Wahlpflichtmodul), die Präsenzzeit der Lehrveranstaltungen (in SWS) sowie die zugrunde liegende Lernzeit in zu vergebenden Leistungspunkten (ECTS) der Module.

(2) Die beiden ersten Fachsemester teilen sich jeweils in einen Grundlagenteil und einen Vertiefungsteil auf. Die Grundlagenteile werden jedes Semester für die Studierenden mit Immatrikulation im Sommer- und Wintersemester getrennt angeboten.

(3) Es werden 4 Vertiefungsrichtungen angeboten:

- Photovoltaik und Solarkraftwerke (Vertiefung A, immer im SoSe)
- Stromerzeugung aus Wind und Meer (Vertiefung B, immer im SoSe)
- Klimagerechtes Bauen und Solarthermie (Vertiefung C, immer im WiSe)
- Biomasse und nachhaltige Mobilität (Vertiefung D, immer im WiSe)

Darüber hinaus können die Studierenden nach Maßgabe freier Plätze auch die Vertiefung „Elektrische Energiesysteme“ (Vertiefung E) aus dem Masterstudiengang Elektrotechnik wählen oder mit vorheriger Zustimmung des Prüfungsausschusses auf der Basis eines Learning Agreements eine fachbezogene Vertiefung (Vertiefung F) aus anderen

Studiengängen der HTW Berlin oder auch anderen Hochschulen im In- oder Ausland absolvieren.

(4) Die Studierenden müssen zwei Vertiefungsrichtungen wählen. Die Vertiefungen E oder F können anstelle einer der Vertiefungen A bis D gewählt werden. Im ersten und zweiten Fachsemester finden jeweils zwei Vertiefungsrichtungen statt, die jeweils einmal pro Jahr für alle Studierenden des 1. und 2. Semesters gemeinsam angeboten werden. Eine Übersicht der Wahlmöglichkeiten enthält Anlage 1A.

(5) Das dritte Fachsemester umfasst die Masterarbeit, sowie das Masterseminar und das Kolloquium.

§ 8 Umfang und Einordnung des ergänzenden allgemeinwissenschaftlichen Lehrangebotes

(1) Der Umfang der allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsmodule (AWE) beträgt 4 Leistungspunkte nach Maßgabe der Anlage 1B.

(2) Abweichend von Abs. 1 kann der gesamte Umfang der allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsmodule auf eine vertiefende Fremdsprachenausbildung (Englisch ab Oberstufe 1; Französisch, Russisch oder Spanisch ab Mittelstufe 3) entfallen. Bei ausländischen Studierenden kann der gesamte Umfang der allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsmodule auf eine vertiefende Fremdsprachenausbildung in Deutsch als Fremdsprache (ab Oberstufe 1) entfallen.

(3) Abweichend von Abs.1 und 2 können 2 Leistungspunkte auf die vertiefende Ausbildung in Englisch (ab Oberstufe 1) und 2 Leistungspunkte auf ein allgemeinwissenschaftliches Ergänzungsmodul (keine Fremdsprache) entfallen.

§ 9 Übergangsregelungen

Studierende, welche in Studienverzug geraten sind und für die Module nach der vorangegangenen Studienordnung im konsekutiven Masterstudiengang Umwelttechnik/Regenerative Energien vom 13.06.2009 (AMBI. FHTW Berlin Nr. 53/07), zuletzt geändert am 10.02.2010 (AMBI. HTW Berlin Nr. 22/10), nicht mehr angeboten werden, müssen als Äquivalent nachfolgend aufgeführte Module der Studienordnung vom 17. Oktober 2012 absolvieren.

Modul-Nr.	Modulname gemäß Studienordnung vom 13.06.2009	LP	Modul-Nr.	Modulname gemäß dieser Studienordnung	LP
M1	Mathematik/ Naturwissenschaften	4	NUS	Numerische Methoden und Simulation	5
M2	Photoelektrische Prozesse	4	MA1	Physik der Solarzelle	5
M3	Fluidmechanische/thermische Prozesse	4	MC1	Solarthermische Komponenten	5
M4	Interdisziplinäre Rahmenbedingungen	4	MC3	Rechtliche Rahmenbedingungen	5
M5	Solare Architektur	4	MC2	Klimagerechtes Bauen	5
M6	Wahlpflichtmodul 1	4	Einzelfallentscheidung ¹⁾		
M7	AWE-Wahlpflicht 1	2	AWE1	AWE-Wahlpflichtmodul 1	2
M8	Wissenschaftliches Projektlabor Energiewandler	4	Einzelfallentscheidung ¹⁾		
M9	Biologisch-chemische Prozesse	5	Einzelfallentscheidung ¹⁾		
M10	Ausgewählte regenerative Energiesysteme	5	Einzelfallentscheidung ¹⁾		
M11	Modellierung/Simulation	5	Einzelfallentscheidung ¹⁾		

M12	Wissenschaftliches Projektlabor Anlagen	4	Einzelfallentscheidung ¹⁾		
M13	Energieberatung	5	Einzelfallentscheidung ¹⁾		
M14	Wahlpflichtmodul 2	4	Einzelfallentscheidung ¹⁾		
M15	AWE-Wahlpflicht 2	2	AWE2	AWE-Wahlpflichtmodul 2	2
M16	Masterarbeit	25	MAS	Masterarbeit	25
M17	Masterseminar und Kolloquium	5	MAK	Masterseminar und Kolloquium	5

¹⁾ Hier entscheidet im Einzelfall der Prüfungsausschuss des Masterstudienganges Regenerative Energien auf schriftlichen Antrag des Studierenden bis spätestens vor Beginn der jeweiligen Prüfungsanmeldung.

§ 10 Inkrafttreten/Veröffentlichung

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der HTW Berlin mit Wirkung vom 01.04.2013 in Kraft.

§ 11 Außerkrafttreten

Mit Wirkung vom 31. März 2015 tritt die Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Umwelttechnik/Regenerative Energien vom 13.06.2009 (AMBI. FHTW Berlin Nr. 53/07), zuletzt geändert am 10.02.2010 (AMBI. HTW Berlin Nr. 22/10), außer Kraft.

Modulübersicht und Studienplanübersicht

Modulübersicht:

Regenerative Energien		Renewable Energy Systems				
Modul	Modulname (deutsch)	Modulname (englisch)	LP	NSt	NV	EV
NUS	Numerische Methoden und Simulation	Numerical Methods and Simulation	5	2a	-	-
REW	Regenerative Elektrizitätswirtschaft	Renewable Electricity Industry	5	2a	-	-
RWT	Regenerative Wärmetechnik	Renewable Heat Technology	5	2a	-	-
ESP	Energiespeicher	Energy Storage	5	2a	-	-
PRO	Projektarbeit	Project	6	2a	*)	-
A	Photovoltaik und Solarkraftwerke	Photovoltaics and Solar Power Stations				
MA1	Physik der Solarzelle	Solar Cell Physics	5	2a	-	-
MA2	Technologie und Charakterisierung von Solarzellen	Technology and Characterisation of Solar Cells	5	2a	-	-
MA3	Solaranlagen und -kraftwerke	Solar Systems and Solar Power Stations	5	2a	-	-
B	Stromerzeugung aus Wind und Meer	Marine and Wind-Based Power Generation				
MB1	Entwurf und Berechnung von Windkraftanlagen	Design and Calculation of Wind Power Stations	5	2a	-	-
MB2	Planung und Projektierung von Windparks	Project Planning of Wind Parks	5	2a	-	-
MB3	Marine Stromerzeugung	Marine Electricity Generation	5	2a	-	-
C	Klimagerechtes Bauen und Solarthermie	Climate Compatible Buildings and Solar Thermal Energy				
MC1	Solarthermische Komponenten	Solar Thermal Components	5	2a	-	-
MC2	Klimagerechtes Bauen	Climate Compatible Buildings	5	2a	-	-
MC3	Rechtliche Rahmenbedingungen	Legal Framework Conditions	5	2a	-	-
D	Biomasse und nachhaltige Mobilität	Biomass and Sustainable Mobility				
MD1	Biogene Treibstoffe und Mobilität	Biofuels and Sustainable Mobility	5	2a	-	-
MD2	Biogas – Erzeugung und Verwendung	Production and Use of Biogas	5	2a	-	-
MD3	Genehmigungsrecht und Bewertung von Bioenergieprozessen	Approval and Appraisal of Bioenergy Processes	5	2a	-	-
AWE1	AWE-Wahlpflichtmodul 1	Supplementary Elective Module 1	2	2a	-	-
AWE2	AWE-Wahlpflichtmodul 2	Supplementary Elective Module 2	2	2a	-	-
MAS	Masterarbeit	Master's Thesis	25	2b	s. PO	-
MAK	Masterseminar und Kolloquium	Master's Thesis Seminar and Oral Examination	5	2b	s. PO	-

E	Vertiefung Elektrische Energiesysteme (EES)	Electrical Energy Systems Specialisation (EES)				
EEM14	Betriebsmitteldiagnostik	Electrical Equipment Diagnostics	5	2a	-	-
EEM20	Netzregelung/Smart Grids	Grid Control	5	2a	-	-
EEM21	Verfügbarkeit und Sicherheit in Energiesystemen	Availability and Security of Electrical Energy Systems	5	2a	-	-
F	Externe Vertiefung Regenerative Energien	External Specialisation Renewable Energy	15	2a		

*) Belegung des Moduls im Wiederholungsfall erforderlich

Master Regenerative Energien (Beginn Sommersemester)		
1. Fachsemester (Sommersemester)	Grundlagenteil 1 15 LP	
	<table border="1"> <tr> <td>Vertiefung A *) Photovoltaik und Solarkraftwerke 15 LP</td> <td>Vertiefung B *) Stromerzeugung aus Wind und Meer 15 LP</td> </tr> </table>	Vertiefung A *) Photovoltaik und Solarkraftwerke 15 LP
Vertiefung A *) Photovoltaik und Solarkraftwerke 15 LP	Vertiefung B *) Stromerzeugung aus Wind und Meer 15 LP	
2. Fachsemester (Wintersemester)	Grundlagenteil 2 11 LP	
	Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsmodule AWE-Module 4 LP	
	<table border="1"> <tr> <td>Vertiefung C *) Energieeffizientes Bauen und Solarthermie 15 LP</td> <td>Vertiefung D *) Biomasse und nachhaltige Mobilität 15 LP</td> </tr> </table>	Vertiefung C *) Energieeffizientes Bauen und Solarthermie 15 LP
Vertiefung C *) Energieeffizientes Bauen und Solarthermie 15 LP	Vertiefung D *) Biomasse und nachhaltige Mobilität 15 LP	
3. Fachsemester (Sommersemester)	Masterarbeit und Kolloquium 30 LP	

Master Regenerative Energien (Beginn Wintersemester)		
1. Fachsemester (Wintersemester)	Grundlagenteil 1 15 LP	
	<table border="1"> <tr> <td>Vertiefung C *) Energieeffizientes Bauen und Solarthermie 15 LP</td> <td>Vertiefung D *) Biomasse und nachhaltige Mobilität 15 LP</td> </tr> </table>	Vertiefung C *) Energieeffizientes Bauen und Solarthermie 15 LP
Vertiefung C *) Energieeffizientes Bauen und Solarthermie 15 LP	Vertiefung D *) Biomasse und nachhaltige Mobilität 15 LP	
2. Fachsemester (Sommersemester)	Grundlagenteil 2 11 LP	
	Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsmodule AWE-Module 4 LP	
	<table border="1"> <tr> <td>Vertiefung A *) Photovoltaik und Solarkraftwerke 15 LP</td> <td>Vertiefung B *) Stromerzeugung aus Wind und Meer 15 LP</td> </tr> </table>	Vertiefung A *) Photovoltaik und Solarkraftwerke 15 LP
Vertiefung A *) Photovoltaik und Solarkraftwerke 15 LP	Vertiefung B *) Stromerzeugung aus Wind und Meer 15 LP	
3. Fachsemester (Wintersemester)	Masterarbeit und Kolloquium 30 LP	

*) Die Vertiefungsrichtungen A, B, C und D werden jeweils nur einmal pro Jahr gemeinsam für die Studierenden des 1. und 2. Fachsemesters angeboten

Studienplanübersicht

Master Regenerative Energien 1. Fachsemester								
Abk.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
NUS	Numerische Methoden und Simulation	P	SL/PÜ	3/2	5	2a	-	-
REW	Regenerative Elektrizitätswirtschaft	P	SL/PÜ	3/1	5	2a	-	-
RWT	Regenerative Wärmetechnik	P	SL/LPr	4/1	5	2a	-	-
M(A-D)1	Vertiefungsmodul 1 der ersten gewählten Vertiefung	WP	Abhängig von der gewählten Vertiefung		5	2a	-	-
M(A-D)2	Vertiefungsmodul 2 der ersten gewählten Vertiefung	WP			5	2a	-	-
M(A-D)3	Vertiefungsmodul 3 der ersten gewählten Vertiefung	WP			5	2a	-	-
Summe Semester					30			

Master Regenerative Energien 2. Fachsemester								
Abk.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
ESP	Energiespeicher	P	SL/LPr	2/1	5	2a	-	-
PRO	Projektarbeit	P	S	4	6	2a	*)	-
AWE1	AWE-Wahlpflichtmodul 1	WP	SL	2	2	2a	-	-
AWE2	AWE-Wahlpflichtmodul 2	WP	SL	2	2	2a	-	-
M(A-F)1 *	Vertiefungsmodul 1 der zweiten gewählten Vertiefung	WP	Abhängig von der gewählten Vertiefung		5	2a	-	-
M(A-F)2 *	Vertiefungsmodul 2 der zweiten gewählten Vertiefung	WP			5	2a	-	-
M(A-F)3 *	Vertiefungsmodul 3 der zweiten gewählten Vertiefung	WP			5	2a	-	-
Summe Semester					30			

*)Die Vertiefungen A – E bestehen aus jeweils drei Modulen. Die Vertiefung F kann aus einem oder mehreren Modulen im Gesamtumfang von 15 Leistungspunkten bestehen; die Anerkennung der Module zu Vertiefung F erfolgt gemäß Modulbeschreibung in Anlage 2.

Master Regenerative Energien 3. Fachsemester								
Abk.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
MAS	Masterarbeit	P			25	2b	s. §5 PO	-
MAK	Masterseminar und Kolloquium	P	S	1	5	2b	s. §6 PO	-
Summe Semester					30			
Summe gesamt					90			

Erläuterungen:

Form der Lehrveranstaltung:

SL Seminaristischer Lehrvortrag
 Ü Übung
 S Seminar/Projektseminar
 PÜ/LPr Praktische Übung/ Laborpraktikum

NSt Niveaustufe
 NV notwendige Voraussetzung
 EV empfohlene Voraussetzung

Art des Moduls:

P Pflichtmodul
 WP Wahlpflichtmodul
 SWS Semesterwochenstunden
 LP Leistungspunkte (ECTS)

Anmerkung:

Ein Leistungspunkt steht für eine studentische Lernzeit (Workload) von 30 Stunden à 60 Minuten. Die Workload der Masterarbeit beträgt 25 x 30 = 750 Stunden.

Modulübersicht der Vertiefungsrichtungen

Master Regenerative Energien Vertiefung A (Photovoltaik und Solarkraftwerke)								
Abk.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
MA1	Physik der Solarzelle	WP	SL/BÜ	3/1	5	2a	-	-
MA2	Technologie und Charakterisierung von Solarzellen	WP	SL/LPr	3/1	5	2a	-	-
MA3	Solaranlagen und -kraftwerke	WP	SL/PÜ	3/1	5	2a	-	-
Summe Vertiefung A				9/3	15			

Master Regenerative Energien Vertiefung B (Stromerzeugung aus Wind und Meer)								
Abk.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
MB1	Entwurf und Berechnung von Windkraftanlagen	WP	SL/PÜ	2/2	5	2a	-	-
MB2	Planung und Projektierung von Windparks	WP	SL/PÜ	2/2	5	2a	-	-
MB3	Marine Stromerzeugung	WP	SL	4	5	2a	-	-
Summe Vertiefung B				8/4	15			

Master Regenerative Energien Vertiefung C (Klimagerechtes Bauen und Solarthermie)								
Abk.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
MC1	Solarthermische Komponenten	WP	SL	4	5	2a	-	-
MC2	Klimagerechtes Bauen	WP	SL/PÜ	3/1	5	2a	-	-
MC3	Rechtliche Rahmenbedingungen	WP	SL	4	5	2a	-	-
Summe Vertiefung C				11/1	15			

Master Regenerative Energien Vertiefung D (Biomasse und nachhaltige Mobilität)								
Abk.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
MD1	Biogene Treibstoffe und Mobilität	WP	SL/LPr	3/1	5	2a	-	-
MD2	Biogas - Erzeugung und Verwendung	WP	SL	4	5	2a	-	-
MD3	Genehmigungsrecht und Bewertung von Bioenergieprozessen	WP	SL	4	5	2a	-	-
Summe Vertiefung D				11/1	15			

Erläuterungen:

Form der Lehrveranstaltung:

SL Seminaristischer Lehrvortrag
 Ü Übung
 S Seminar/Projektseminar
 PÜ/LPr Praktische Übung/ Laborpraktikum

NSt Niveaustufe
 NV notwendige Voraussetzung
 EV empfohlene Voraussetzung

Art des Moduls:

P Pflichtmodul
 WP Wahlpflichtmodul
 SWS Semesterwochenstunden
 LP Leistungspunkte (ECTS)

AWE-Module/Fremdsprachen

Der Fachbereich unterbreitet je Semester mindestens 2 Angebote pro AWE-Modul (je zwei für AWE 1 und AWE 2). Alternativ können AWE-Module aus dem Angebot der HTW Berlin oder Module der ZE Fremdsprachen gemäß § 8 belegt werden.

Variante 1:

Modul	Titel des Moduls	SWS	LP
AWE1	AWE-Wahlpflichtmodul 1	2	2
AWE2	AWE-Wahlpflichtmodul 2	2	2

Variante 2:

Modul	Titel des Moduls	SWS	LP
AWE1 + AWE2	Vertiefende Fremdsprache: Englisch (ab Oberstufe 1) oder Französisch/Russisch/Spanisch (ab Mittelstufe 3)	4	4

Variante 3:

Modul	Titel des Moduls	SWS	LP
AWE1	Vertiefende Fremdsprache: Englisch (ab Oberstufe 1)	2	2
AWE2	AWE-Wahlpflichtmodul 2	2	2

Lernergebnisse und Kompetenzen für jedes Modul

1. Fachsemester

Name	NUS – Numerische Methoden und Simulation
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen vertiefende Fachkenntnisse der quasi-dynamischen Modellbildung und Simulation regenerativer Energiesysteme und auf einem oder mehreren der folgenden Gebiete: Regressionsmethoden, Interpolationsmethoden, Iterationsverfahren, statistische Versuchsplanung. Sie sind in der Lage die numerischen Methoden zu erklären und zu programmieren. Sie kennen mindestens ein gängiges Simulationswerkzeug für regenerative Energiesysteme und sind mit dessen Anwendung vertraut. Sie verstehen besondere Aspekte des Systemverhaltens beispielhaft simulierter Anlagen. Außerdem sind sie in der Lage, Möglichkeiten und Grenzen der Simulation zu erkennen und zu bewerten.
Name	REW – Regenerative Elektrizitätswirtschaft
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen Einsatzmöglichkeiten und Potenziale für die Nutzung regenerativer Energien zur Stromerzeugung in Deutschland, Europa und anderer Regionen weltweit. Sie können die Einflüsse von Fluktuationen verschiedener regenerativer Stromerzeuger beurteilen und sinnvolle Kombinations- und Ausbaumöglichkeiten regenerativer Energien erläutern. Die Studierenden sind sich der Probleme bei der Netzintegration regenerativer Energien bewusst und können entsprechende Lösungsansätze entwickeln und bewerten. Gleiches gilt für elektrische Speicher, Smarte Systeme, Energieeffizienzmaßnahmen und Importmöglichkeiten. Sie kennen verschiedene Konzepte für eine regenerative Vollversorgung und können diese analysieren und bewerten. Sie sind mit ökologischen Aspekten und Klimaschutzanforderungen an die Elektrizitätswirtschaft vertraut und können auch ökonomische Parameter ermitteln und beurteilen.
Name	RWT – Regenerative Wärmetechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen alle gängigen Prozesse und Komponenten für die Erzeugung und Übertragung von Wärme- und Kälte-Anwendungen in der Technischen Gebäudeausrüstung und regenerativen Energiesystemen. Sie verstehen die jeweiligen technischen Einsatzmöglichkeiten und -grenzen, die systemtechnischen Zusammenhänge in hybriden Systemen mit mindestens einem regenerativen Erzeuger in Kombination mit mindestens einem konventionellen oder einem zweiten regenerativen Erzeuger und sind in der Lage, Systemkonfigurationen hinsichtlich ihrer Eignung für gegebene Anwendungen zu beurteilen. Sie sind in der Lage Entwurfsauslegungen der Komponenten und die systemtechnische Verschaltung sowie ein Steuerungs- bzw. Regelungskonzept zu erstellen.

2. Fachsemester

Name	ESP – Energiespeicher
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über ein fundiertes Wissen über Energiespeicher und kennen den aktuellen Stand der Technik. Sie können den wichtigen Bereichen der regenerativen Energien geeignete Speichertechnologien zuordnen, Speicher grob bemessen und Varianten vergleichen und bewerten. Fachübergreifend werden komplexe Systemzusammenhänge und ökonomisches Denken motiviert. Grundlegende Parameter können ermittelt werden.

Name	PRO – Projektarbeit
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden erarbeiten in kleinen Gruppen eine wissenschaftliche Themenstellung aus dem Bereich der regenerativen Energien oder angrenzenden Gebieten. Die Studierenden sind in der Lage, sich selbstständig in wissenschaftliche Themenstellungen einzuarbeiten, Lösungen zu erarbeiten, diese in einer wissenschaftlichen Dokumentation darzustellen, zu präsentieren und zu verteidigen.

3. Fachsemester

Name	MAS – Masterarbeit
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Anfertigung der Masterarbeit zeigt, in welchem Umfang Studierende in der Lage sind, Probleme anwendungsorientiert und wissenschaftlich zu lösen. Die Studierenden haben das während ihres Studiums erworbene Fach- und Methodenwissen, die dabei erworbenen Fach- und Sozialkompetenzen, einzubringen und unter Beweis zu stellen. Mit der Erstellung der Masterarbeit soll der oder die Studierende des Studiengangs seine/ihre Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten nachweisen.
Notwendige Voraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung §5

Name	MAK – Masterseminar und Kolloquium
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit strukturieren und ausarbeiten. Im Kolloquium präsentieren die Studierenden strukturiert, prägnant und überzeugend in der vorgegebenen Zeit ihre Masterarbeit und stellen sich erfolgreich der wissenschaftlichen Diskussion ihrer Ergebnisse auf hohem wissenschaftlichem Niveau.
Notwendige Voraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung §6

Beschreibung der Wahlpflichtmodule (Vertiefungsmodule)

Vertiefung A – Photovoltaik und Solarkraftwerke

Name	MA1 – Physik der Solarzelle
Lernergebnis / Kompetenzen	Aufbauend auf den Prinzipien der Halbleiterphysik erlangen die Studierenden ein wissenschaftlich vertieftes Verständnis des photovoltaischen Effekts. Die Theorie der Solarzelle sowie physikalische Konzepte und mathematische Ableitungen werden beherrscht. Die Studierenden sind in der Lage Zusammenhänge zwischen Materialeigenschaften und Solarzellenparametern herzustellen. Detaillierte Kenntnisse zu Verlustmechanismen und wirkungsgradbegrenzenden Faktoren sind vorhanden.
Name	MA2 – Technologie und Charakterisierung von Solarzellen
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen den Aufbau und die Funktionsweise der wichtigsten Bauteilstrukturen der Photovoltaik. Präparation und Technologie der Solarzellen- und -modulherstellung sowie aktuelle Entwicklungen sind bekannt. Die wichtigsten Analytik- und Charakterisierungsmethoden zur Bestimmung der Solarzellparametern und Materialeigenschaften können zielgerichtet eingesetzt und bewertet werden.
Name	MA3 – Solaranlagen und -kraftwerke
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen gängige Verfahren zur Modellierung und Synthese von Strahlungsdaten für Solarkraftwerke. Sie sind in der Lage, selbstständig neue Modelle zu entwickeln und sie kennen die Auswirkungen verschiedener Einflussgrößen auf die Modelle. Für einzelne Komponenten von Solarkraftwerken (z.B. Solarmodul, Wechselrichter, Solarkollektor) kennen sie gängige Modelle und können diese für eine Systembeschreibung kombinieren. Auf Basis dieser Kenntnisse sind sie in der Lage, den zeitlichen Verlauf der Leistungsabgabe von Solaranlagen und -kraftwerken für die Netzeinspeisung und den Eigenverbrauch zu simulieren, zu bewerten und zu optimieren. Hierzu können Sie gängige Simulationswerkzeuge einsetzen, bedienen und Schwachstellen analysieren.

Vertiefung B – Stromerzeugung aus Wind und Meer

Name	MB1 – Entwurf und Berechnung von Windkraftanlagen
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen das Zertifizierungsverfahren für Windenergieanlagen gemäß internationaler Standards. Sie können die Einflüsse der Zertifizierungsklassen auf die Lastannahmen bewerten. Hierzu haben sie die aerodynamischen Wirkungsketten und die daraus resultierenden Belastungen kennengelernt. Für beispielhafte Anlagen können sie Lastfallkombinationen bestimmen und die Strukturbelastungen aus Luft- und Massenkräften für einzelne Komponenten berechnen. Das erlernte Wissen umfasst ebenso die Auswahl und die Beurteilung von Regelungskonzepten und deren Auswirkungen auf die Anlagendimensionierung. Zu den behandelten Komponenten gehören der Rotor, die Rotorblätter, der Triebstrang sowie Turm und Fundament. Die Studierenden können sowohl die Bauteilfestigkeiten als auch die Anlagendynamik hinsichtlich der Resonanzfreiheit bewerten.

Name	MB2 – Planung und Projektierung von Windparks
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die rechtlichen Grundlagen für die Planung und Genehmigung von Windparks. Dies umfasst sowohl die bauplanungsrechtliche Einordnung im Sinne des Natur- und Umweltschutzes als auch die genehmigungsrechtlichen Restriktionen wie Schallemissionen und Schattenwurf. Außerdem lernen die Studierenden die technischen Implikationen bei der Gestaltung des Parklayouts kennen. Hierzu gehören u.a. Verschattungseffekte, anlageninduzierte Turbulenzen und Aspekte des Netzanschlusses.

Name	MB3 – Marine Stromerzeugung
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die grundsätzlichen physikalischen Gesetzmäßigkeiten und die Funktionsweisen von Anlagen zur Nutzung mariner Energiequellen. Hierzu gehören die Meeresströmung, die Gezeitenenergie, die Wellenenergie sowie die Offshore-Aufstellung von Windenergieanlagen. Erlern werden die relevanten Kenntnisse der möglichen Systemkonfigurationen und der neben den Wandlern im System benötigten Komponenten. Neben dem physikalischen Verhalten und den Systemarten werden auch Auslegung, Dimensionierung sowie ökonomische und ökologische Aspekte beherrscht. Neben den Grundkenntnissen soll auch ein Einblick in den aktuellen Stand der Forschung neuer regenerativer Energiesysteme gefördert werden. Dies erfordert ein hohes Verständnis für physikalische, technische und wirtschaftliche Zusammenhänge. Generelles Ziel dieses Moduls ist es, den Aufbau und die Wirkungsweise der erläuterten regenerativen Energieanlagen mit ihren Komponenten zu verstehen. Sowohl die Analyse bestehender Systeme als auch die Synthese und Planung neuer Anlagen ist nach Abschluss dieses Moduls möglich.

Vertiefung C – Klimagerechtes Bauen und Solarthermie

Name	MC1 – Solarthermische Komponenten
Lernergebnis / Kompetenzen	Die zentralen Komponenten einer solarthermischen Anlage sind der Kollektor und der Wärmespeicher. Die Studierenden verstehen komplexe Energietransportvorgänge innerhalb dieser Komponenten. Hierzu zählen unter anderem die solare Strahlungstransmission und Strahlungsabsorption innerhalb des Kollektors sowie der Wärmetransport im Kollektor und im Speicher. Die Studierenden sind mit Hilfe zentraler Materialkennwerte in der Lage, Wirkungsgradkennlinien von Kollektoren und Wärmeverluste von Speichern zu berechnen. Zudem erwerben die Studierenden die Fähigkeit, das Durchströmungsverhalten in unterschiedlichen Kollektorkonstruktionen zu beschreiben. Hierzu ist der praxisnahe Einsatz von Simulations- und Tabellenkalkulationsprogrammen vorgesehen. Innerhalb einer solarthermischen Anlage hat die Systemverschaltung einen starken Einfluss auf die Leistungsvermögen der Einzelkomponenten. Daher lernen die Studierenden das Systemverhalten zu analysieren, um so problematische Betriebszustände zu vermeiden (z.B. Stagnation). Die Studierenden erwerben in diesem Modul die Kompetenz, solarthermische Komponenten und Systeme zu bewerten und auf dieser Grundlage Neuentwicklungen vorzunehmen.

Name	MC2 – Klimagerechtes Bauen
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden verstehen ihre Arbeit als Ingenieur /-in bei der Energieversorgung von Gebäuden und urbanen Räumen handelt. Kulturelle und gesellschaftliche Fragen werden berührt. Mit der Kenntnis von architektonischen Ausdruckselementen und eingesetzter Techniksysteme sind die Studierenden dialogfähig und streitbar, wenn es um nachhaltige, innovative und vorzugsweise solare baulich-technische Konzepte geht. Daraus können sie planerisches Handeln ableiten und begründen. Sie besitzen einen um ästhetische, ökologische und wirtschaftliche Aspekte erweiterten integralen Betrachtungshorizont und können Einsatz und Abstimmung aller Mittel und Instrumentarien für eine klimagerechte Architektur kompetent abstimmen. Fachunabhängig werden Kompetenzen in Nachbardisziplinen erreicht und somit die Fähigkeit zum Know-how-basierten Dialog gefördert. Die Studierenden sind in der Lage, primär architektonisch-entwurflich und funktional-technische Mittel einzuschätzen und abzuwägen, sie kennen wesentliche Aspekte einer zukunftsfähigen Architektur und sind im Umgang mit Entscheidungsträgern wie Bauherren und Architekten dialogfähig. Ein zentrales Element des Lehrkonzeptes ist neben der Vorlesung die so genannte "integrierte Übung. Anhand von Aufgaben aus der Stadtquartiers- oder Gebäudeplanung werden Kenntnisse zur solaren Stadtplanung und/oder klimagerechten Gebäudeplanung gewonnen. Durch diese Übung wird ein Stück späterer Arbeitswirklichkeit in Form zukunftsweisender integrierter Planungspraxis simuliert.</p>

Name	MC3 – Rechtliche Rahmenbedingungen
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden erlangen Grundlagenkenntnisse über das Öffentliche und Private Baurecht. Sie erwerben fachliche Kompetenzen im Umgang mit Planungsinstrumenten und werden befähigt, selbständig die Standard-Aufgabenstellungen zu lösen, die bei der Nutzung und Anwendung von regenerativen Energien im Baugeschehen der Stadt- und Gebäudeversorgung entstehen. Das sind zum einen die Zulässigkeit von Vorhaben im Rahmen einer gegebenen Baurechtslage und zum anderen die Schaffung rechtlicher Voraussetzungen für den Einsatz regenerativer Energien in Neubau- und Bestandsgebieten und -gebäuden. Interessenkonflikte und Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Verhältnisse können herausgearbeitet und ggf. bewältigt werden. Die Studierenden werden befähigt, die wesentlichen Vorschriften in Bezug auf Vorbereitung, Beantragung, Durchführung und Abschluss eines Vorhabens als Planer, Bauüberwacher und Interessenvertreter des Bauherrn anzuwenden. Sie verfügen über Kenntnisse im Erlangen einer Genehmigung, wie sie bei der Installation von beispielsweise solartechnischen Anlagen nötig ist, haben Kenntnisse darüber, welche Verwaltungsakte und welche rechtlichen Verfahrensfragen zu berücksichtigen sind. Die Studierenden kennen bautechnische Voraussetzungen, um solartechnische Systeme zulässig am Bauwerk einzusetzen. Die Studierenden lernen die Verwendung von Planungsinstrumenten im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklungsplanung, Bauleitplanung und Landschaftsplanung einzuschätzen. Außerdem vermittelt das Modul die Fähigkeit zur selbständigen Literatur- und Rechtsprechungsrecherche.</p>

Vertiefung D – Biomasse und nachhaltige Mobilität

Name	MD1 – Biogene Treibstoffe und nachhaltige Mobilität
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die Rohstoffe und Prozessketten zur Erzeugung von biogenen Kraftstoffen erster und zweiter Generation und kennen die Anforderungen an die Kraftstoffaufbereitung. Sie können unterschiedliche Verfahren zur Erzeugung von Biotreibstoffen hinsichtlich der gesamten Prozesskette ökologisch und wirtschaftlich bewerten.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Anlagen entsprechend Rohstoffpotential und technologisch-/wirtschaftlicher Rahmenbedingungen zu dimensionieren.</p> <p>Die Studierenden sind mit nachhaltigen Mobilitätskonzepten vertraut. Sie haben grundlegende Kenntnisse zur Verbrennungsmotorentechnik, zum Brennstoffzellenantrieb und zum Batteriebetrieb sowie zu den infrastrukturellen Anforderungen einer nachhaltigen Mobilität.</p>

Name	MD2 – Biogas – Erzeugung und Verwendung
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden haben ihre Grundkenntnisse zum Prozess der Biogaserzeugung soweit erweitert, dass sie auch mehrstufige und mehrphasige Anlagenkonzepte im Kontext der eingesetzten Rohstoffe und der unterschiedlichen Größenordnungen der Anlagen beurteilen und dimensionieren können.</p> <p>Die Kenntnisse zur Mikrobiologie und den daraus folgenden Strategien zur Prozesssteuerung wurden vertieft.</p> <p>Sie sind mit der Planung und Projektabwicklung beim Bau von Biogasanlagen vertraut.</p> <p>Anlagen zur Gasaufbereitung können dimensioniert werden. Die Studierenden kennen die technischen und gesetzlichen Grundlagen zur Einspeisung ins Erdgasnetz sowie die Möglichkeiten von Mikrogasnetzen und Satteliten-BHKW.</p>

Name	MD3 – Genehmigungsrecht und Bewertung von Bioenergieprozessen
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die integralen Prozessketten der Biomassenutzung und sind mit dem Genehmigungsrecht und den Bewertungsprinzipien hinsichtlich technischer, wirtschaftlicher und ökologischer (Ökobilanzierung, LCA) Aspekte vertraut. Anhand einer eigenständigen Projektierungsarbeit werden Teamarbeit, wissenschaftliche Recherchemethoden und Innovationskompetenz gefördert. Die Studierenden sind mit den Leistungsbildern ingenieurtechnischer Planungsleistungen vertraut und haben die für Planung, Bau und Betrieb von Bioenergieanlagen erforderlichen Grundkenntnisse.</p>

Name	F – Externe Vertiefung Regenerative Energien
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Das Modul bietet die Möglichkeit an einer oder mehreren externen Hochschulen im In- oder Ausland Spezialkenntnisse und –kompetenzen auf einem Teilgebiet der Regenerativen Energietechnik auf Masterniveau zu erwerben. Voraussetzung ist die inhaltliche Zusammengehörigkeit der gewählten Vertiefungsmodule, die z.B. auf dem Gebiet der Speichertechnologie, der Geothermie oder der elektrischen Systemtechnik liegen können. Die Anerkennungsfähigkeit des Moduls oder der Module ist vor Beginn der Lehrveranstaltungen mit dem/der Studienfachberater/in durch ein Learning Agreement abzustimmen.</p>

Beschreibung der AWE-/Fremdsprachenmodule:

Variante 1:

Name	AWE1 – AWE-Wahlpflichtmodul 1
Lernergebnis / Kompetenzen	Im Modul erwerben die Studierenden überfachliche Kompetenzen. Die fachliche Kompetenz wird ergänzt durch persönliche und soziale Kompetenz sowie Selbständigkeit, Entscheidungsbereitschaft und Lösungsorientierung sowie Offenheit für neue Ideen. Die Studierenden wählen aus der Liste der jeweils hochschulweit angebotenen ergänzenden AWE-Module mit geistes-, kommunikations- oder gesellschaftswissenschaftlicher Thematik bzw. künstlerischer Ausrichtung aus.

Name	AWE2 – AWE-Wahlpflichtmodul 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Im Modul erwerben die Studierenden überfachliche Kompetenzen. Die fachliche Kompetenz wird ergänzt durch persönliche und soziale Kompetenz sowie Selbständigkeit, Entscheidungsbereitschaft und Lösungsorientierung sowie Offenheit für neue Ideen. Die Studierenden wählen aus der Liste der jeweils hochschulweit angebotenen ergänzenden AWE-Module mit geistes-, kommunikations- oder gesellschaftswissenschaftlicher Thematik bzw. künstlerischer Ausrichtung aus.

Variante 2:

Name	AWE1+AWE2 Advanced English O1A/O1W/O1T oder O2A/O2W/O2T oder: Französisch/Russisch/Spanisch M3W (aufbauend auf die im Bachelor erreichte Stufe)
Lernergebnis / Kompetenzen	<u>Englisch:</u> Oberstufe 1 (GER C1) oder Oberstufe 2 (GER C2): Allgemeinsprache oder Wirtschaft oder Technik Die angegebenen Module sind aus dem Modulangebot der ZE Fremdsprachen frei wählbar und dienen unter Berücksichtigung aller Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) der Vervollkommnung bereits erworbener allgemein- und/oder fachsprachlicher Kenntnisse mit folgender Zielsetzung: <ul style="list-style-type: none">- Verständnis verschiedenartiger umfangreicher Texte und Identifikation impliziter Bedeutung- flüssige und spontane Ausdrucksweise ohne größeres Suchen nach adäquaten Wendungen- flexibler und effektiver Sprachgebrauch im sozialen, akademischen und beruflichen Kontext- klare, gut strukturierte und detaillierte Textproduktion zu anspruchsvollen Themen unter Verwendung usueller Informationsstrukturen <u>Französisch/Russisch/Spanisch:</u> Mittelstufe 3/Wirtschaft (GER B2.2) Die Module dienen unter Berücksichtigung aller Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) der Erlangung hoher fachsprachlicher Kompetenz auf dem Gebiet der Wirtschaft mit folgender Zielstellung: <ul style="list-style-type: none">- hohes Textverständnis sowohl bei Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt

	<ul style="list-style-type: none"> - Präsentation und Diskussion von fachsprachlichen Themen - flüssige Gesprächsführung, auch zu spontan gewählten Themen - detaillierte und klar strukturierte Textproduktion zu unterschiedlichen Themen <p>-Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem vorgegebenen Thema unter Benennung der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze</p>
Empfohlene Voraussetzungen	<p>Englisch: Erfolgreicher Abschluss der Mittelstufe 3 (GER B2.2)</p> <p>Französisch/Russisch/Spanisch: Erfolgreicher Abschluss der Mittelstufe 2 (GER B2.1)</p>

Variante 3

Name	AWE1 – AWE-Wahlpflichtmodul 1
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Im Modul erwerben die Studierenden überfachliche Kompetenzen. Die fachliche Kompetenz wird ergänzt durch persönliche und soziale Kompetenz sowie Selbständigkeit, Entscheidungsbereitschaft und Lösungsorientierung sowie Offenheit für neue Ideen.</p> <p>Die Studierenden wählen aus der Liste der jeweils hochschulweit angebotenen ergänzenden AWE-Module mit geistes-, kommunikations- oder gesellschaftswissenschaftlicher Thematik bzw. künstlerischer Ausrichtung aus.</p>

Name	AWE 2 Englisch O1A/W/T oder Englisch O2A/W/T
Lernergebnis und Kompetenzen	<p><u>Oberstufe 1 oder 2, Allgemeinsprache oder Wirtschaft oder Technik (GER C1)</u></p> <p>Das Modul ist aus dem Modulangebot der ZE Fremdsprachen frei wählbar und dient unter Berücksichtigung aller Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) der Vervollkommnung bereits erworbener allgemein- und fachsprachlicher Kenntnisse mit folgender Zielsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis verschiedenartiger umfangreicher Texte und Identifikation impliziter Bedeutung - flüssige und spontane Ausdrucksweise ohne größeres Suchen nach adäquaten Wendungen - flexibler und effektiver Sprachgebrauch im sozialen, akademischen und beruflichen Kontext - klare, gut strukturierte und detaillierte Textproduktion zu anspruchsvollen Themen unter Verwendung useller Informationsstrukturen

Niveaueinstufung der Module

Folgende **Module** werden **der Niveaustufe 2b** mit verbindlicher Vorleistung zugeordnet:

Modul	Voraussetzungen /Vorleistung
MAS Masterarbeit	Siehe § 4 der Prüfungsordnung
MAK Masterseminar und Kolloquium	Siehe § 5 der Prüfungsordnung

Ergänzungsmodule für das Masterstudium Regenerative Energien

(1) Ein Bachelorstudium gilt gemäß § 4 Abs. 2, Buchstabe b), zweiter Anstrich der Zugangs- und Zulassungsordnung als vergleichbar, wenn mindestens 120 Leistungspunkte in zum Bachelorstudiengang Umwelttechnik /Regenerative Energien äquivalenten Modulen erbracht wurden, wovon mindesten 30 LP auf dem Gebiet der Energietechnik nachzuweisen sind.

(2) Studienbewerber aus einem Studiengang gemäß § 4 Abs. 2, Buchstabe b), dritter Anstrich der Zugangs- und Zulassungsordnung können eine Vergleichbarkeit Ihres Abschlusses erlangen, wenn mindestens 90 Leistungspunkte in zum Bachelorstudiengang Umwelttechnik /Regenerative Energien äquivalenten Modulen erbracht wurden und sie die fehlenden Leistungspunkte durch erfolgreiche Teilnahme an Modulen des Bachelorstudienganges Umwelttechnik/Regenerative Energien erwerben.

(3) In Abhängigkeit von den erbrachten Vorleistungen legt die Auswahlkommission in einem Protokoll fest, welche Module des Bachelorstudiengang Umwelttechnik/Regenerative Energien nachzuholen sind. Die inhaltliche Ausgestaltung und Stundenumfang (in LP und SWS) der Module ergeben sich aus der jeweils gültigen Ordnung des Bachelorstudienganges Umwelttechnik/Regenerative Energien.

(4) Die zu absolvierenden Ergänzungsmodule für das Masterstudium Regenerative Energien legt die Auswahlkommission je nach erbrachten Vorleistungen aus nachfolgender Auswahl für jeden Bewerber nach (2) individuell fest:

ET 2	Elektrotechnische Grundlagen 2 (5 LP)	2. Semester
SL	Strömungslehre (4 LP)	
TM	Technische Mechanik (5 LP)	
TD	Thermodynamik (4 LP)	
CAD	Konstruktion / CAD (4 LP)	3. Semester
EL	Elektronik (4 LP)	
MRT 1	Mess- und Regelungstechnik 1 (4 LP)	
LE	Leistungselektronik (5 LP)	
EW 1	Energiewandler 1 (4 LP)	
EW 2	Energiewandler 2 (5 LP)	
MRT 2	Mess- und Regelungstechnik 2 (4 LP)	4. Semester
EVT	Energetische Verfahrenstechnik (4 LP)	
EW 3	Energiewandler 3 (5 LP)	
Res 1	Regenerative Energiesysteme 1 (4 LP)	
SB	Solares Bauen (4 LP)	5. Semester
SOS	Software/Simulation (5 LP)	
Res 2	Regenerative Energiesysteme 2 (5 LP)	
Res 3	Regenerative Energiesysteme 3 (5 LP)	7. Semester
Lab 3	Labor 3: Regenerative Energieanlagen (5 LP)	

Das Gesamtvolumen der Ergänzungsmodule kann bis zu 30 Leistungspunkten (LP) betragen und das Studium um ein Semester verlängern.

(5) Die Belegung der Module erfolgt zu den gleichen Bedingungen wie für die Module des Masterstudiums. Die Leistungsnachweise der Ergänzungsmodule sind spätestens zum Ende des vorletzten Studienplansemesters gegenüber der Prüfungsverwaltung nachzuweisen. Eine Zulassung zum Masterkolloquium bei fehlenden Leistungsnachweisen ist ausgeschlossen.

(6) Alle belegten Ergänzungsmodule werden differenziert bewertet. Für das Absolvieren der Ergänzungsmodule aus dem Bachelor erhält der Student/die Studentin gesonderte Leistungsnachweise, die Ergänzungsmodule sind nicht Bestandteil des Masterzeugnisses.