

## **Studiengangsspezifische Prüfungsordnung**

### **für den Bachelorstudiengang**

### **Nachhaltige Rohstoff- und Energieversorgung**

### **der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen**

**vom 22.08.2018**

**in der Fassung der ersten Ordnung zur Änderung der  
studiengangsspezifischen Prüfungsordnung**

**vom 05.08.2019**

**veröffentlicht als Gesamtfassung**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. September 2014 (GV. NRW S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes zur Sicherung der Akkreditierung von Studiengängen in Nordrhein-Westfalen vom 17. Oktober 2017 (GV. NRW S. 806), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

## Inhaltsverzeichnis

<b>I. Allgemeines</b> .....	3
§ 1 Geltungsbereich und akademischer Grad.....	3
§ 2 Ziel des Studiums und Sprachenregelung .....	3
§ 3 Zugangsvoraussetzungen .....	3
§ 4 Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte .....	3
§ 5 Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang .....	4
§ 6 Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen .....	4
§ 7 Prüfungen und Prüfungsfristen.....	5
§ 8 Formen der Prüfungen .....	5
§ 9 Vorgezogene Mastermodule .....	6
§ 10 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten .....	6
§ 11 Prüfungsausschuss .....	7
§ 12 Wiederholung von Prüfungen, der Bachelorarbeit und Verfall des Prüfungsanspruch .....	7
§ 13 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß .....	7
<b>II. Bachelorprüfung und Bachelorarbeit</b> .....	8
§ 14 Art und Umfang der Bachelorprüfung.....	8
§ 15 Bachelorarbeit .....	8
§ 16 Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit .....	8
<b>III. Schlussbestimmungen</b> .....	9
§ 17 Einsicht in die Prüfungsakten .....	9
§ 18 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen .....	9

### Anlagen:

1. Studienverlaufsplan
2. Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit
3. Studienziele

## I. Allgemeines

### § 1

#### Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Bachelorstudiengang Nachhaltige Rohstoff- und Energieversorgung an der RWTH. Sie gilt nur in Verbindung mit der übergreifenden Prüfungsordnung (ÜPO) in der jeweils geltenden Fassung und enthält ergänzende studiengangsspezifische Regelungen. In Zweifelsfällen finden die Vorschriften der übergreifenden Prüfungsordnung vorrangig Anwendung.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Bachelorstudiums verleiht die Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik den akademischen Grad eines Bachelor of Science RWTH Aachen University (B. Sc. RWTH).

### § 2

#### Ziel des Studiums und Sprachenregelung

- (1) Die übergeordneten Studienziele sind in § 2 Abs. 1 und 2 ÜPO geregelt. Nähere Regelungen zu den Zielen dieses Bachelorstudiengangs finden sich in Anlage 3 dieser Prüfungsordnung.
- (2) Das Studium findet in deutscher Sprache statt, einzelne Lehrveranstaltungen finden in englischer Sprache statt.
- (3) In Absprache mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer können Prüfungen in deutscher oder englischer Sprache abgenommen bzw. abgelegt werden.

### § 3

#### Zugangsvoraussetzungen

- (1) Es müssen die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen nach § 3 Abs. 1 und 2 ÜPO erfüllt sein.
- (2) Für diesen Bachelorstudiengang ist die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO nachzuweisen.
- (3) Für die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen gilt § 3 Abs. 12 ÜPO.
- (4) Allgemeine Regelungen zur Anerkennung von Prüfungsleistungen enthält § 13 ÜPO.

### § 4

#### Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte

- (1) Es können auch beruflich qualifizierte Bewerberinnen und Bewerber ohne Hochschulreife nach Maßgabe des § 3 Abs. 3 ÜPO zugelassen werden.

(2) Die Prüfung umfasst folgende Fächer

1. Mathematik
2. Physik
3. Chemie
4. Deutsch

## § 5

### Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelorarbeit sechs Semester (drei Jahre) in Vollzeit. Das Studium kann nur in einem Wintersemester erstmals aufgenommen werden. Die Planung des Studienangebots ist entsprechend ausgerichtet.
- (2) Der Studiengang besteht aus drei Pflichtbereichen und drei Vertiefungsrichtungen mit jeweils Pflicht- und Wahlpflichtmodulen sowie einem Industriepraktikum im Umfang von 40 Arbeitstagen nach näherer Bestimmung der Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit (Anlage 2). Es werden die Vertiefungsrichtungen Bergbau, Recycling und Energie angeboten, von denen eine zu absolvieren ist. Die Vertiefungsrichtungen enthalten Pflicht- und Wahlpflichtmodule. Prüfungsleistungen können jeweils nur in einer Vertiefungsrichtung, in jeweils nur einem Modul berücksichtigt werden. Der Wechsel der Vertiefungsrichtung nach § 12 Abs. 3 bleibt hiervon unberührt. Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums ist es erforderlich, insgesamt 180 CP zu erwerben. Die Bachelorprüfung setzt sich dabei wie folgt zusammen:

Übergeordnete nicht-technische Module (Pflichtbereich)	18 CP
Ingenieurtechnische Grundlagen (Pflichtbereich)	69 CP
Fachliche Grundlagen (Pflichtbereich)	19 CP
Vertiefungsrichtung (Pflicht- und Wahlpflichtmodule)	56 CP
inkl. Nichttechnisches Wahlpflichtfach	3 CP
Berufspraktische Tätigkeit	6 CP
Bachelorarbeit	12 CP
Summe	180 CP

- (3) Das Studium enthält einschließlich des Moduls Bachelorarbeit 21 bis 26 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert. Die Gewichtung der in den einzelnen Modulen zu erbringenden Prüfungsleistungen mit CP erfolgt nach Maßgabe des § 4 Abs. 4 ÜPO.

## § 6

### Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen

- (1) Nach Maßgabe des § 5 Abs. 2 ÜPO kann Anwesenheitspflicht ausschließlich in Lehrveranstaltungen des folgenden Typs vorgesehen werden:
  1. Übungen
  2. Seminaren und Proseminaren
  3. Kolloquien
  4. (Labor)praktika
  5. Exkursionen

- (2) Die Veranstaltungen, für die Anwesenheit nach Abs. 1 erforderlich ist, werden im Modulkatalog als solche ausgewiesen.

## **§ 7 Prüfungen und Prüfungsfristen**

- (1) Allgemeine Regelungen zu Prüfungen und Prüfungsfristen enthält § 6 ÜPO.
- (2) Sofern die erfolgreiche Teilnahme an Modulen oder Prüfungen oder das Bestehen von Modulbausteinen gemäß § 5 Abs. 4 ÜPO als Voraussetzung für die Teilnahme an weiteren Prüfungen vorgesehen ist, ist dies im Modulkatalog entsprechend ausgewiesen.

## **§ 8 Formen der Prüfungen**

- (1) Allgemeine Regelungen zu den Prüfungsformen enthält § 7 ÜPO.
- (2) Die Dauer einer Klausur beträgt bei der Vergabe
- von bis zu 5 CP 60 bis 90 Minuten,
  - von 6 oder 7 CP 90 bis 120 Minuten,
  - von 8 oder mehr CP 120 oder mehr Minuten.

Die maximale Dauer mehrerer Klausuren als Teilleistungen beträgt in Summe bei der Vergabe

- von bis zu 3 CP 90 Minuten
  - von 4 bis 6 CP 120 Minuten
  - von 7 oder mehr CP 120 oder mehr Minuten.
- (3) Für Klausuren in Form von E-Tests gilt im Einzelnen Folgendes:  
Die Dauer eines E-Tests beträgt bei der Vergabe
- von bis zu 5 CP 60 bis 90 Minuten,
  - von 6 oder mehr CP 90 oder mehr Minuten.
- (4) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt bei der Vergabe
- von bis zu 3 CP 15 bis 30 Minuten
  - von 4 oder mehr CP 15 bis 45 Minuten.

Eine mündliche Prüfung als Gruppenprüfung wird mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten durchgeführt.

- (5) Der Umfang einer schriftlichen Hausarbeit beträgt mindestens 5 Seiten und höchstens 30 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Hausarbeit richtet sich nach den dafür vergebenen CP, wobei je CP von einer Bearbeitungszeit von 30 Stunden ausgegangen wird.

- (6) Der Umfang einer Projektarbeit beträgt mindestens 20 Seiten und höchstens 30 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer Projektarbeit richtet sich nach den dafür vergebenen CP, wobei je CP von einer Bearbeitungszeit von 30 Stunden ausgegangen wird.
- (7) Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung eines Referates beträgt mindestens 5 Seiten und höchstens 20 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Ausarbeitung eines Referates richtet sich nach den dafür vergebenen CP, wobei je CP von einer Bearbeitungszeit von 30 Stunden ausgegangen wird. Die Dauer eines Referates beträgt 15 bis 45 Minuten.
- (8) Für Kolloquien gilt im Einzelnen Folgendes: die Dauer des Kolloquiums beträgt zwischen 15 und 30 Minuten.
- (9) Die Prüferin bzw. der Prüfer legt die Dauer sowie gegebenenfalls weitere Modalitäten der jeweiligen Prüfungsleistung zu Beginn der dazugehörigen Lehrveranstaltung fest.
- (10) Die Zulassung zu Modulprüfungen kann an das Bestehen sog. Modulbausteine als Prüfungsvorleistungen im Sinne des § 7 Abs. 15 ÜPO geknüpft sein. Dies ist bei den entsprechenden Modulen im Modulkatalog ausgewiesen. Die genauen Kriterien für eine eventuelle Notenverbesserung durch das Absolvieren von Modulbausteinen, insbesondere die Anzahl und Art der im Semester zu absolvierenden bonusfähigen Übungen sowie den Korrektur- und Bewertungsmodus, gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung, im CMS bekannt.

## **§ 9**

### **Vorgezogene Mastermodule**

- (1) Module, die in den Masterstudiengängen Rohstoffingenieurwesen und Nachhaltige Energieversorgung wählbar sind, können nach Maßgabe des § 9 ÜPO schon für diese abgelegt werden, sofern es keine Zulassungsbeschränkungen für diese Masterstudiengänge gibt.
- (2) Die Auswahl der vorgezogenen Mastermodule ist mit Benennung des Masterstudiengangs beim Prüfungsausschuss zu beantragen.

## **§ 10**

### **Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten**

- (1) Allgemeine Regelungen zur Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten enthält § 10 ÜPO.
- (2) Besteht eine Prüfung aus mehreren Teilleistungen, muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein.
- (3) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Teilprüfungen mit einer Note von mindestens ausreichend (4,0) bestanden sind, und alle weiteren nach der jeweiligen studienangenspezifischen Prüfungsordnung zugehörigen CP oder Modulbausteine erbracht sind.

- (4) Zur Ermittlung der Gesamtnote werden die einzelnen Modulbereiche unterschiedlich mit folgenden Faktoren gewichtet:

Modulbereich	Gewichtungsfaktor
Modulbereich 1: Übergeordnete nicht-technische Module, Ingenieurtechnische Grundlagen	1
Modulbereich 2: Berufspraktische Tätigkeit	1
Modulbereich 3: Fachliche Grundlagen	2
Modulbereich 4: Vertiefungsrichtung	3
Modulbereich 5: Modul Bachelorarbeit	3

- (5) Für den Fall, dass alle Modulprüfungen des Bachelorstudiengangs innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen wurden, können aus dem Bereich der ingenieurtechnischen Grundlagen maximal zwei gewichtete Modulnoten im Umfang von maximal 15 CP nach Maßgabe des § 10 Abs. 13 ÜPO gestrichen werden.

### § 11 Prüfungsausschuss

Zuständiger Prüfungsausschuss gemäß § 11 ÜPO ist der Bachelorprüfungsausschuss Nachhaltige Rohstoff- und Energieversorgung der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik.

### § 12 Wiederholung von Prüfungen, der Bachelorarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs

- (1) Allgemeine Regelungen zur Wiederholung von Prüfungen, der Bachelorarbeit und zum Verfall des Prüfungsanspruchs enthält § 14 ÜPO.
- (2) Frei wählbare Module innerhalb des Wahlpflichtbereichs der Vertiefungsrichtungen dieses Bachelorstudiengangs können zweimal ersetzt werden, solange die Prüfungsleistung des betreffenden Moduls nicht mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde und dies der einschlägige Modulkatalog zulässt. Der Wechsel von Pflichtmodulen ist nicht möglich.
- (3) Die Vertiefungsrichtung dieses Bachelorstudiengangs kann auf Antrag an den zuständigen Prüfungsausschuss einmal gewechselt werden.

### § 13 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Allgemeine Vorschriften zu Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß enthält § 15 ÜPO.
- (2) Für die Abmeldung von Praktika und Seminaren gilt Folgendes: bei Blockveranstaltungen ist eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.

## II. Bachelorprüfung und Bachelorarbeit

### § 14

#### Art und Umfang der Bachelorprüfung

- (1) Die Bachelorprüfung besteht aus
  1. den Prüfungen, die nach der Struktur des Studiengangs gemäß § 5 Abs. 2 zu absolvieren und im Modulkatalog aufgeführt sind, sowie
  2. der Bachelorarbeit und dem Bachelorabschlusskolloquium.
- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen orientiert sich am Studienverlaufsplan (Anlage 1). Die Aufgabenstellung der Bachelorarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn mindestens 125 CP erreicht sind sowie die im Rahmen des Bachelorstudiums zu absolvierende berufspraktische Tätigkeit von 40 Arbeitstagen vom Praktikantenamt anerkannt wurde.

### § 15

#### Bachelorarbeit

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Bachelorarbeit enthält § 17 ÜPO.
- (2) Hinsichtlich der Betreuung der Bachelorarbeit wird auf § 17 Abs. 2 ÜPO Bezug genommen.
- (3) Die Bachelorarbeit kann im Einvernehmen mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (4) Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt in der Regel studienbegleitend höchstens drei Monate. In begründeten Ausnahmefällen kann der Bearbeitungszeitraum auf Antrag an den Prüfungsausschuss nach Maßgabe des § 17 Abs. 7 ÜPO um maximal bis zu vier Wochen verlängert werden. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sollte ohne Anlagen 50 Seiten nicht überschreiten.
- (5) Die Ergebnisse der Bachelorarbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat im Rahmen eines Bachelorabschlusskolloquiums. Für die Durchführung gelten § 7 Abs. 12 ÜPO i.V.m. § 8 Abs. 8 entsprechend. Es ist möglich, das Bachelorabschlusskolloquium vor der Abgabe der Bachelorarbeit abzuhalten. Das Bachelorabschlusskolloquium ist spätestens 6 Wochen nach Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung der Bachelorarbeit abzuhalten.
- (6) Der Bearbeitungsumfang für die Durchführung und schriftliche Ausarbeitung der Bachelorarbeit sowie das Bachelorabschlusskolloquium beträgt 12 CP. Die Benotung der Bachelorarbeit kann erst nach Durchführung des Bachelorabschlusskolloquiums erfolgen.

### § 16

#### Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit enthält § 18 ÜPO.
- (2) Die Bachelorarbeit ist fristgemäß in zweifacher Ausfertigung beim Zentralen Prüfungsamt abzuliefern. Es sollen gedruckte und gebundene Exemplare eingereicht werden. Darüber hinaus ist die Arbeit auf einem Datenträger als PDF gespeichert abzugeben.

### III. Schlussbestimmungen

#### § 17 Einsicht in die Prüfungsakten

Die Einsicht erfolgt nach Maßgabe des § 22 ÜPO.

#### § 18 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Prüfungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht und tritt zum Wintersemester 2019/2020 in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich ab dem Wintersemester 2019/2020 in den Bachelorstudiengang Nachhaltigen Rohstoff- und Energieversorgung an der RWTH einschreiben bzw. eingeschrieben haben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik vom 11.07.2018 und 26.06.2019.

Für den Rektor  
Der Kanzler  
der Rheinisch-Westfälischen  
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 05.08.2019

gez. Nettekoven  
Manfred Nettekoven

### Anlage 1: Studienverlaufsplan

Module	SWS	CP	Fächer	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			5. Semester			6. Semester			
				SWS	CP	Klausur	SWS	CP	Klausur	SWS	CP	Klausur	SWS	CP	Klausur	SWS	CP	Klausur	SWS	CP	Klausur	
üb. n. techn. Inhalte	Einführung	2	2	Energie und Rohstoffe im 21. Jahrhundert	2	2	1															
	Wissenschaftliches Arbeiten	4	5	Methodik des wissenschaftlichen Schreibens Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren						2	1											
	Scientific Writing and Presenting	2	4	Scientific Writing and Presenting						2	4	1										
	Exkursion	1	2	Feld-/Laborübung [neu]				1	2													
	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	4	5	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre									4	5	1							
	Bachelorarbeit	0	12	Bachelorarbeit																	12	
	Praktikum	0	6	Praktikum																	6	
	13	36	Zwischensumme übergreif. nicht techn. Inhalte	2	2	1	1	2	0	4	5	1	6	9	2	0	0	0	0	0	18	0
Ingenieurtechnische Grundlagen	Differential- und Integralrechnung	6	8	Differential- und Integralrechnung 1 Differential- und Integralrechnung 2	3	4	1															
	Lineare Algebra	6	8	Lineare Algebra 1 Lineare Algebra 2	3	4	1															
	Statistik	3	3	Angewandte Statistik	3	3	1															
	Mechanik 1	8	11	Grundlagen der Mechanik und Maschinenkomponenten 1 Technische Darstellung und Pläne	6	8	1															
	Mechanik 2	4	6	Grundlagen der Mechanik und Maschinenkomponenten 2				4	6	1												
	Mechanik 3	4	6	Grundlagen der Mechanik und Maschinenkomponenten 3									4	6	1							
	Chemie für Ingenieure	5	6	Grundzüge der Chemie Organische Chemie	3	3	1															
	Elektrotechnik für Ingenieure	4	6	Grundlagen der Elektrotechnik				4	6	1												
	Messen, Steuern und Regeln	4	6	Messen, Steuern und Regeln in der Rohstoff- und Energieversorgung							4	6	1									
	Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik	3	4	Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik									3	4	1							
	Angewandte Wärmetechnik	4	5	Angewandte Wärmetechnik				4	5	1												
		51	69	Zwischensumme math. & naturwiss. Fächer	20	25	6	20	28	6	4	6	1	7	10	2	0	0	0	0	0	0
fachliche Grundlagen	Primäre Ressourcen	2	3	Primäre Ressourcen						2	3	1										
	Grundlagen Recht	6	7	Rohstoff- und Energerecht 1 Rohstoff- und Energerecht 2				2	2				4	5	1							
	Einführung in die Informatik	3	4	Einführung in Matlab									3	4	1							
	Maschinenkunde	4	5	Allgemeine Maschinenkunde												4	5	1				
		15	19	Zwischensumme fachliche Grundlagen	0	0	0	2	2	0	6	8	2	3	4	1	4	5	1	0	0	0

Vertiefungsrichtungen:

Module	SWS	CP	Fächer	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			5. Semester			6. Semester						
				SWS	CP	Klausur	SWS	CP	Klausur	SWS	CP	Klausur	SWS	CP	Klausur	SWS	CP	Klausur	SWS	CP	Klausur				
<b>Bergbau</b>																									
Geowissenschaften	6	8	Allgemeine Geologie							2	3	1													
			Einführung in die Mineralogie							4	5	1													
Energierohstoffe und -technik	2	3	Energierohstoffe und -technik 1							2	3	1													
Markscheidewesen	2	3	Grundlagen Markscheidekunde													2	3	1							
Rohstoffgewinnung über Tage	4	5	Grundlagen der Rohstoffgewinnung über Tage													4	5	1							
Rohstoffgewinnung unter Tage	4	5	Grundlagen der Rohstoffgewinnung unter Tage													4	5	1							
Aufbereitungsverfahren	4	5	Aufbereitungsverfahren mineralischer Rohstoffe 1 (AT 1)													4	5	1							
Nachhaltigkeit	2	3	Mineralische Rohstoffe und Nachhaltigkeit													2	3	1							
Betriebsmittel in der Rohstoffindustrie	4	4	Betriebsmittel für die Gewinnung mineralischer Rohstoffe																4	4	1				
Bohrlochbergbau	2	3	Bohrlochbergbau 1							2	3	1													
Primäre Rohstoffwirtschaft	2	3	Primäre Rohstoffwirtschaft							2	3	1													
Wahlblock	0	14	Block 1: Wahlbereich													5									
			Block 2: Wahlbereich																	9					
	32	56	Zwischensumme fachliche Vertiefung	0	0	0	0	0	0	8	11	3	4	6	2	16	26	5	4	13	1				
<b>Recycling</b>																									
Geowissenschaften	6	8	Allgemeine Geologie							2	3	1													
			Einführung in die Mineralogie							4	5	1													
Energierohstoffe und -technik	2	3	Energierohstoffe und -technik 1													2	3	1							
Rohstoffe und Recycling	4	6	Rohstoffe und Recycling I							2	3	1													
			Rohstoffe und Recycling II										2	3	1										
Recyclingtechnik	4	5	Aufbereitung fester Abfallstoffe													4	5	1							
Transportphänomene 2	3	4	Transportphänomene 2																3	4	1				
Prozesse der Abfallbehandlung und Emissionsminderung	5	7	Emissionsminderung										2	3	1										
			Thermische Abfallbehandlung 1													3	4	1							
Wahlbereich		23	Block 1: Wahlbereich													6	15								
			Block 2: Wahlbereich																	8					
	24	56	Zwischensumme fachliche Vertiefung	0	0	0	0	0	0	8	11	3	4	6	2	15	27	3	3	12	1				
<b>Energie</b>																									
Energierohstoffe und -technik	5	8	Energierohstoffe und -technik 1													2	3	1							
			Energierohstoffe und -technik 2																3	5	1				
Grundlagen der Verfahrenstechnik	3	4	Grundlagen der Verfahrenstechnik																3	4	1				
Versuchsplanung	2	3	Statistische Versuchsplanung für Ingenieure													2	3	1							
Transportphänomene	6	8	Transportphänomene 1							3	4	1													
			Transportphänomene 2										3	4	1										
Wahlbereich	0	33	Block 1: Wahlbereich								8														
			Block 2: Wahlbereich											4											
			Block 3: Wahlbereich													18									
			Block 4: Wahlbereich																	3					
	16	56	Zwischensumme fachliche Vertiefung	0	0	0	0	0	0	3	12	1	3	8	1	4	24	2	6	12	2				
<b>NREV Gesamt</b>				180	Vertiefungsrichtung Bergbau			22	27	7	23	32	6	14	30	7	16	29	7	4	31	6	0	31	1
				180	Vertiefungsrichtung Recycling			22	27	7	23	32	6	22	30	7	20	29	7	19	32	4	3	30	1
				180	Vertiefungsrichtung Energie			22	27	7	23	32	6	17	31	5	19	31	6	8	29	3	6	30	2

Wahlbereich:

Module	Fakultät	Institut	Fächer	3.Semester		4.Semester		5.Semester		6.Semester		Fächerempfehlungen Vertiefung		
				SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	Primär	Sekundär	NEV
	5	MRE	Angewandte Rohstoffgewinnung über Tage							2	3		x	
	5	LH	Altlasten-Erkundung und Sanierung (In-Situ-Sicherung von Altlasten)			[2]	[3]			2	3			x
	5	MRE	Angewandte Rohstoffgewinnung unter Tage							2	3		x	
	5	I.A.R.	Aufbereitung fester Abfallstoffe					4	5					
	5	AMR	Aufbereitungsverfahren mineralischer Rohstoffe I (AT 1)					3	5					x
	5	I.A.R.	Biologische Abfallbehandlung	[4]	[6]			4	6					x
	3	ISA	Biologische Behandlung von organischen Stoffströmen			[3]	[5]			3	5			x
	5	TEER	Emissionminderung			[2]	[3]			2	3			
	5	NET	Endlagerkonzepte	2	3			[2]	[3]					
	6	IAEW	Energieland und Risikomanagement	3	5			[3]	[5]					
	8	FCN	Energieökonomik	[4]	[6]			4	6					
	6	ISEA	Energy Storage Systems	3	5			[3]	[5]					
	4	EBC	Energiewirtschaft			[3]	[4]			3	4			x
	5	EMR	Erdöl- und Erdgasgeologie					2	3				x	
	5	AMT	Erosion mineralischer Roh- und Werkstoffe			[2]	[3]			2	3		x	
	3	E3D	Gebäude und Energie					3	6					
	5	IFM	Grundlagen Bergschadenkunde	[1]	[2]			1	2				x	
	5	NET	Grundlagen der Pumpplanung unter Tage			2	3			[2]	[3]			
	4	AVT	Grundlagen der Verfahrenstechnik			[3]	[4]			3	4		x	
	5	IFM	Grundlagen Geodatenmanagement	[1]	[2]			1	2				x	
	4	IKDG	Grundlagen der Turbinenmaschinen	3	5			[3]	[5]					x
	4	VKA	Grundlagen der Verbrennungsmotoren	3	5			[3]	[5]					x
	5	MRE	Grundlagen der Rohstoffgewinnung über Tage					3	5					
	5	MRE	Grundlagen der Rohstoffgewinnung unter Tage					3	5					
	4	AVT	Grundoperationen der Verfahrenstechnik	[3]	[4]			3	4					x
	5	AMT	Ingenieurforensik in der Rohstoffindustrie (Verschleiß und Korrosion)			[2]	[3]			2	3			
	4	AICES	Introduction to Scientific Computing 1	[2]	[3]			2	3					
	5	I.A.R.	Aufbereitung von Sekundärrohstoffen (Praktikum)			2	3			[2]	[3]			
	5	IFM	Markt, Vermessung			[2]	[3]			2	3		x	
	5	MRE	Mineralische Rohstoffe und Nachhaltigkeit					2	3					x
			<b>Nichttechnisches Wahlpflichtfach*</b>	[2]	[3]	[2]	[3]	[2]	[3]	2	3			
	5	BUR	Öffentliches Recht			3	4							
	5	MRE	Primäre Rohstoffwirtschaft			2	3			[2]	[3]			x
	8	OM	Produktion und Logistik					4	5					
	5	I.A.R.	Recyclingstechnologien			[3]	[4]			3	4			x
	5	I.A.R.	Rohstoffe und Recycling I	[2]	[3]			2	3					
	5	I.A.R.	Rohstoffe und Recycling II			[2]	[3]			2	3			
	4	CATS	Simulationstechnik			[6]	[6]			6	6			
	6	IAEW	Stromerzeugung und -handel	3	5			[3]	[5]					
	3	IwW	Talsperren und Wasserkraft							2	3			
	5	AMT	Technical Compliance Management im Maschinen- und Anlagenbau (TCM)			[2]	[3]			2	3			
	5	TEER	Thermische Abfallbehandlung I					3	4					
	3	LFA	Umweltmanagement Grundlagen					2	3					x
	3	LFA	Umweltmanagement Methoden					2	3					x
				17	28	3	13	48	73	40	56			

\*Innerhalb des Nichttechnischen Wahlpflichtfaches können Module frei gewählt werden. Die Zulassungsvoraussetzungen sind abhängig von der Modulbeschreibung des gewählten Faches. Die Anerkennung und vorherige Genehmigung des Moduls innerhalb des Nichttechnischen Pflichtfaches obliegt dem Prüfungsausschuss Nachhaltige Rohstoff- und Energieversorgung.

## **Anlage 2: Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit für den Bachelorstudiengang Nachhaltige Rohstoff- und Energieversorgung an der RWTH**

### **Ziele**

Im Bachelorstudiengang Nachhaltige Rohstoff- und Energieversorgung ist eine berufspraktische Tätigkeit in Betrieben der Energie- und Rohstoffindustrie ein integrierter Bestandteil des Studiums. Diese berufspraktische Tätigkeit soll den Studierenden eine Einsicht in das gewählte Berufsfeld ermöglichen, erste Orientierungshilfen für Ziele späterer Berufstätigkeit bieten, einen Eindruck von den sozialen Verhältnissen in einem Industriebetrieb vermitteln sowie einen Einblick in das Wesen ingenieurmäßiger Tätigkeit geben. Das Kennenlernen von Methoden und Verfahren der Rohstoffindustrie/Energieversorgung aus eigener Anschauung soll dabei zum besseren Verständnis bzw. zur Vertiefung des im Verlauf des Studiums angebotenen Lehrstoffs dienen. Es wird empfohlen, einen Teil der berufspraktischen Tätigkeit im Ausland zu absolvieren.

### **Dauer**

Die berufspraktische Tätigkeit (Fachpraktikum) unter Aufsicht und Betreuung der Fachgruppe für Rohstoffe und Entsorgungstechnik der RWTH im Rahmen des Bachelorstudiums umfasst 40 Arbeitstage. Diese sind mit 6 CP bewertet und in das Studium integriert.

Nach § 14 Abs. 2 der Prüfungsordnung kann das Thema der Bachelorarbeit erst ausgegeben werden, wenn die berufspraktische Tätigkeit von 40 Arbeitstagen vom Praktikantenamt anerkannt wurde. Insofern ist der Nachweis über die vollständig abgeleiteten Arbeitstage spätestens bei der Zulassung zur Bachelorarbeit vorzulegen. Um frühzeitig zu erfahren, ob Praktikumsabschnitte zu ergänzen und/oder zu wiederholen sind, wird empfohlen, sich beim Praktikantenamt rechtzeitig über den Anerkennungsstand des Praktikums zu erkundigen.

### **Durchführung**

Für die Ausübung der berufspraktischen Tätigkeit während des Studiums steht die vorlesungsfreie Zeit zur Verfügung sowie Teile des 6. Semesters.

### **Bewerbung**

Bei der Vermittlung von Praktikantinnen- und Praktikantenstellen sind die jeweiligen Fachverbände behilflich, deren Anschriften im Sekretariat der Fachgruppe bzw. in den jeweiligen Instituten zu erhalten sind. Das Praktikantenamt (s.u.) vermittelt keine Praktikantenstellen. Die Praktikantin bzw. der Praktikant muss sich selbst direkt bei den Betrieben bewerben. In Zweifelsfällen sollte vom Praktikantenamt eine Bestätigung über die Eignung des ausgewählten Betriebes eingeholt werden, dies gilt besonders bei praktischen Tätigkeiten im Ausland.

### **Praktikumsbetriebe**

Es soll ein Einblick in das Wesen ingenieurmäßiger und planerischer Tätigkeit (Fachpraktikum) gewonnen werden. Zur praktischen Ausbildung gehört eine Tätigkeit in Betrieben der energetischen Nutzung von Rohstoffen bzw. in Veredlungsbetrieben. Hochschuleinrichtungen sowie reine Forschungsinstitute werden als Praktikumsbetriebe nicht anerkannt. Gleiches gilt für Betriebe von Verwandten der Studierenden.

Nachfolgend sind geordnet nach Vertiefungsrichtung einige Beispiele für Betriebe aufgeführt, die für ein Praktikum geeignet sind:

Rohstoffgewinnung	Recycling	Nachhaltige Energieversorgung
Steinkohlen-/Braunkohlenbergwerke, Erz-, Kali- und Salzbergwerke sowie andere Untertagebergwerke, Gewinnungs- und Aufbereitungsbetriebe der Steine- und Erdenindustrie, Betriebe des Erdölbergbaus und der Tiefbohrtechnik, Bergbau-Spezialgesellschaften, Zulieferindustrie, Betriebe in dem Bereich Energiewirtschaft	Müllverbrennungsanlagen, Recyclingunternehmen	Gaswerke, Ö raffinerien, Pelletwerke, Kokereien, Bohrseln, Steinkohlen-, Braunkohlenaufbereitung, Kraftwerke, Biogasanlagen, XtL-Anlagen, Vergasungsanlagen, Kohlechemiewerke, Energieversorger, Netzbetreiber, Anlagenbauer für Windkraft- und Solaranlagen, Ingenieur- und Planungsbüros für Energiestandorte, Heizsystembauer, Dienstleister für die Energieindustrie

## Auslandspraktikum

Ein Teil des Praktikums oder das gesamte Praktikum können auch im Ausland absolviert werden. Für die Anerkennung dieser Praktika gelten die gleichen Richtlinien wie für Inlandspraktika. Um mögliche Probleme bei der Anerkennung zu vermeiden, sollte das Auslandspraktikum vorher mit dem Praktikantenamt abgesprochen werden. Der Praktikumsnachweis sollte in deutscher oder englischer Sprache abgefasst sein.

## Nachweis

Nach Abschluss jeweils eines Tätigkeitszeitraumes muss die bzw. der Studierende die Tätigkeit durch das Unternehmen bestätigen lassen. Aus dem Nachweis muss sich der Name der bzw. des Studierenden, die genaue Bezeichnung des Betriebs und der Abteilung bzw. des Einsatzbereiches, Zeitraum, Umfang und Art der Beschäftigung sowie Fehl- und Urlaubstage bzw. die Angabe, dass keine Fehl- bzw. Urlaubstage angefallen sind, ergeben.

## Anerkennung

Für die Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeit ist das Praktikantenamt der Fachgruppe für Rohstoffe und Entsorgungstechnik zuständig. Die Anerkennung erfolgt auf Basis der Praktikumsnachweise. Die diesbezüglichen Aufgaben werden wahrgenommen durch die Fachgruppe Rohstoffe und Entsorgungstechnik (FRE).

Praktika aus anderen Studiengängen können anerkannt werden, soweit diese den Zielen für den Bachelor Nachhaltige Rohstoff- und Energieversorgung entsprechen. Die Tätigkeit als studentische Hilfskraft innerhalb der Fachgruppe für Rohstoffe und Entsorgungstechnik kann im Umfang von bis zu 10 Tagen als berufspraktische Tätigkeit anerkannt werden.

## Ausbildung als Beflissene bzw. Beflissener

Grundlage für diese Ausbildung sind die "Bestimmungen über die Ausbildung als Bergbaubeflissene/Beflissene bzw. Bergbaubeflissener/Beflissener des Markscheidefachs", die in der jeweils gültigen Fassung von der Bergbehörde bezogen werden können. Falls eine spätere Ausbildung für den höheren Staatsdienst im Bergfach/Markscheidefach angestrebt wird (Zweites Staatsexamen, Assessor des Bergfachs/Assessor des Markscheidefachs), ist die Ausbildung als Bergbaubeflissene-

ne/Beflissene bzw. Bergbaubeflissener/Beflissener des Markscheidefachs eine grundsätzliche Voraussetzung. Die Ausbildung umfasst z. Zt. jeweils insgesamt 120 Arbeitstage (ca. 6 Monate) und gliedert sich auf in Grundausbildung und Weiterbildung. Für die Annahme als Bergbaubeflissene/Beflissene bzw. Bergbaubeflissener/beflissener des Markscheidefachs muss die Bewerberin bzw. der Bewerber einen Antrag an die für ihren bzw. seinen Wohnsitz zuständige Bergbehörde richten. Im Rahmen der Ausbildung als Beflissene bzw. Beflissener abgeleistete und von der Bergbehörde anerkannte Arbeitstage werden als berufspraktische Tätigkeit für den Bachelorstudienangang Rohstoffingenieurwesen anerkannt.

### Anlage 3: Studienziele

Das Thema einer sicheren und umweltverträglichen aber vor allem auch einer bezahlbaren Versorgung mit Rohstoffen und Energie ist vor dem Hintergrund einer wachsenden Erdbevölkerung und dem damit verbundenen steigenden Konsum eine der größten Herausforderung der Zukunft. Neben der Aufsuchung und dem Abbau von Rohstoffen spielen auch die Rückgewinnung von Sekundärrohstoffen durch Recycling und die Verwendung umweltfreundlicher Energiequellen eine entscheidende Rolle. Dabei kommt es sowohl auf das technische Verständnis für die vielen verschiedenen Maschinen und Prozesse als auch auf die stofflichen Eigenschaften der eingesetzten Stoffe an. Darüber hinaus müssen bei allen Prozessschritten neben ökologischen auch ökonomische Aspekte berücksichtigt werden.

Der Ingenieurs-Studiengang Nachhaltige Rohstoff- und Energieversorgung ist daher interdisziplinär aufgebaut. Neben der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik beteiligen sich noch andere Fakultäten und Fachbereiche, um die Studierenden in den verschiedensten Disziplinen grundlegend auszubilden. Der Bachelorstudiengang Nachhaltige Rohstoff- und Energieversorgung hat einen Studiumumfang von 180 Credit-Points bei einer Regelstudienzeit von sechs Semestern. Den Studierenden stehen ab dem dritten Fachsemester drei Vertiefungsrichtungen zur Auswahl – Bergbau, Recycling und Energie. Dabei macht die Vertiefungsrichtung fast ein Drittel des Studiumumfangs aus. Innerhalb der Vertiefung bieten sich den Studierenden sowohl Pflicht- als auch Wahlmodule. In dem Wahlbereich werden neben vertiefenden Fächern zu den drei Schwerpunkten auch Fächer zu Themen wie Umwelt oder Simulation angeboten.

Bei dem Bachelor handelt es sich um einen konsekutiven Studiengang, d.h. auf dem Bachelor bauen mehrere Masterstudiengänge auf, um die erlernten Inhalte zu vertiefen. Dabei bietet der Bachelor eine gute ingenieurtechnische Grundausbildung, um sich in den verschiedenen Themenbereichen zu vertiefen. Der Master wird dabei als Regelabschluss angesehen. Im Master werden die Vertiefungen zu den Themen Bergbau, Aufbereitung, Markscheidewesen, Recycling und Energie angeboten. Nach einem erfolgreichen Abschluss können die Absolventen bei Firmen zu Planung, Bau und Betrieb von Anlagen aus der Rohstoff- und Energieindustrie, den zugehörigen Fachverbänden oder auch der Verwaltung eine Anstellung finden.