



### **Ausführungsbestimmungen für den konsekutiven Masterstudien- gang Geoenvironmental Engineering (Geoumwelttechnik) an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften Vom 06. November 2007**

*In der Fassung vom 20.04.2010 (zuletzt geändert am 28.03.2011)*

Die Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften hat am 06. November 2007 gemäß § 7 Abs. 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 1 des Niedersächsischen Hochschulgesetzes (NHG) die folgenden Ausführungsbestimmungen beschlossen. Sie wurden vom Präsidium der Technischen Universität Clausthal am 21. November 2007 genehmigt. Zuletzt geändert durch den Fakultätsratsbeschluss vom 20. April 2010 und der Genehmigung durch das Präsidium vom 05. Mai 2010 (Mitt.TUC2010, Seite 91).

#### **Präambel**

Diese Ausführungsbestimmung gilt nur im Zusammenhang mit der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der TU Clausthal in der jeweils gültigen Fassung und enthält alle studiengangsspezifischen Ergänzungen und Regelungen.

#### **Ziel des Studiums**

(1) Der konsekutive Master-Studiengang Geoenvironmental Engineering ist eine interdisziplinärer Studiengang aus den Bereichen der Umweltgeotechnik, Angewandte Geowissenschaft, Umweltschutztechnik und der Geoinformatik.

(2) Der Master-Studiengang Geoenvironmental Engineering dient der wissenschaftlichen Qualifizierung der Absolventen für berufliche Tätigkeiten, die die Anwendung grundlegender und aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden erfordern. Der Absolvent soll durch ein breites theoretisches und praktisches Methodenwissen sowie den praxisnahen Bezug der Lehrinhalte befähigt werden, sich schnell in das Arbeits- und Aufgabenfeld von Betrieben, Behörden und Forschungseinrichtungen zu integrieren und aktiv geo-umwelttechnische Aufgabenstellungen nachhaltig zu lösen.

(3) Aufbauend auf dem im Bachelor-Studium breit angelegten, generalistischen Basiswissen in den Gebieten der Ingenieur-, Geowissenschaften und des Umweltschutzes sowie der sozialen Kompetenz sollen diese Kenntnisse im Master-Studium vertieft und durch die Vermittlung spezieller Methoden zur Erfassung, Modellierung und Abschätzung der Auswirkungen unterschiedlicher geo- und anthropogener Ereignisse erweitert werden. Da das Spektrum der Ursachen, der Wirkungsmechanismen und der Auswirkungen außerordentlich breit ist und in einem einzigen Studiengang nicht vollständig behandelt werden kann, erfolgt eine Konzentration und Möglichkeit der wahlweisen Vertiefung auf die folgenden Schwerpunkte:

- Geotechnik
- Geo-Umweltmedien
- Geomesstechnik

(4) Mit diesem Abschluss qualifiziert sich der Absolvent für Führungsaufgaben und Forschungstätigkeiten im Bereich des Geo-Umweltingenieurwesens im In- und Ausland.

## **Zu § 2 Studienberatung**

Studierenden steht im Rahmen des Tutoren-/Mentoren-Programms der TU Clausthal die Möglichkeit einer individuellen fachlichen Betreuung durch einen Professor der Fakultät (Mentor) und den zuständigen Studienfachberater offen.

## **Zu § 4 Hochschulgrad**

Die Vergabe des akademischen Grades eines Master of Science ermöglicht den Studierenden den Erwerb eines international vergleichbaren Grades zum Nachweis der für die Berufspraxis relevanten Kenntnisse und Fertigkeiten. Außerdem wird mit diesem berufsqualifizierenden Abschluss die Kompatibilität zwischen den Ausbildungssystemen verschiedener Länder gefördert und die internationale Attraktivität eines Studiums an der Technischen Universität Clausthal erhöht.

## **Zu § 5 ECTS-Punkte, Module, Ausführungsbestimmungen**

Zu Abs. 2:

(1) Eine Übersicht der ECTS-Punkte je Lehrveranstaltung und Modul findet sich in der Anlage 2.

(2) Modulprüfungen können auch in Form von Modulteilprüfungen abgelegt werden. Die Modulteilprüfungen und die jeweilige Prüfungsart sind in der Anlage 2 aufgelistet.

Zu Abs. 4:

(3) Eine Beschreibung aller Module einschließlich einer kurzen Inhaltsübersicht der Lehrveranstaltungen findet sich im Modulhandbuch.

## **Zu § 6 Dauer und Gliederung des Studiums**

Zu Abs. 2:

(1) Das modular aufgebaute viersemestrige Master-Studium beinhaltet gemeinsa-

me Lehrveranstaltungen sowie jeweils spezielle Lehrveranstaltungen in den gewählten Studienschwerpunkten Geotechnik, Geo-Umweltmedien und Geomesstechnik. Der Studienschwerpunkt kann durch die Themenwahl der Projekt- oder Studienarbeit (mit mündlicher Präsentation) und der Master-Abschlussarbeit weiter vertieft werden.

(2) Der Umfang des Master-Studiengangs entspricht 120 ECTS-Kreditpunkten (81 Semesterwochenstunden). Die zu erreichenden ECTS-Punkte der einzelnen Module sind in Anlage 2 aufgeführt.

(3) Die Wahl des Studienschwerpunkts (Geotechnik, Geo-Umweltmedien, Geomesstechnik) sollte zu Beginn des Studiums getroffen werden. Es besteht die Möglichkeit, den Studienschwerpunkt unter Nachholung der vorgeschriebenen Fachprüfungen zu wechseln.

(4) Die Modellstudienpläne für die Studienschwerpunkte Geotechnik, Geo-Umweltmedien und Geomesstechnik (Anlage 1a-1d) zeigen den Verlauf des Studiums.

(5) Das Studium kann im Winter- oder Sommersemester aufgenommen werden. Der Modellstudienplan ist auf einen Beginn im Wintersemester eingestellt. Bei einem Studienbeginn im Sommersemester ist die Einhaltung der Regelstudienzeit nur mit erhöhtem Studienaufwand möglich.

(6) Die Fakultät behält sich vor, im Bedarfsfall einzelne Lehrveranstaltungen durch Vergleichbare zu ersetzen.

## **Zu § 7 Zugangsvoraussetzungen**

### Zu Abs. 3

Der Zugang zum Masterstudiengang Geoenvironmental Engineering (Geoumwelttechnik) wird durch die „Ordnung über den Zugang für den konsekutiven Masterstudiengang Geoenvironmental Engineering (Geoumwelttechnik)“ in der jeweils gültigen Fassung geregelt.

## **Zu § 11 Zulassung zur Prüfung**

### Zu Abs. 1:

(1) Leistungen nach §15 APO, die nicht eine Klausur oder mündliche Prüfung darstellen, bedürfen keiner Zulassung nach §11 APO.

### Zu Abs. 4:

(2) Für die Master-Arbeit ist eine gesonderte Zulassung gemäß § 11 APO erforderlich. Bei der Antragstellung sind der/die Prüfende und der/die Zweitgutachter /-in

anzugeben.

(3) Zur Master-Arbeit wird zugelassen, wer bis auf Modul 6 alle gemeinsamen Module, vier von fünf Schwerpunktmodulen (Studienschwerpunkt Geotechnik) bzw. drei von vier Schwerpunktmodulen (Studienschwerpunkte Geo-Umweltmedien und Geomesstechnik), sowie die Projekt- oder Studienarbeit absolviert hat. Ausnahmen sind auf Antrag beim Prüfungsausschuss möglich.

Zu Abs. 6:

(4) Zu einer Modulprüfung wird nicht zugelassen, wer eine vergleichbare Prüfung in demselben oder einem vergleichbaren Studiengang gemäß §19 APO und dieser Ausführungsbestimmungen an einer Universität oder Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland oder im Europäischen Hochschulraum endgültig nicht bestanden hat.

### **Zu § 14**

#### **Aufbau der Prüfungen, Zusatzprüfungen**

Art und Umfang der Master-Prüfung:

(1) Die Master-Prüfung besteht aus Modulprüfungen und der Master-Arbeit gemäß § 16 APO. Die Modulprüfungen finden studienbegleitend statt. Modulprüfungen können in Form von Modulteilprüfungen abgelegt werden. Die Gesamtnote der Master-Prüfung wird gemäß § 18 APO ermittelt.

(2) Die Lehrveranstaltungen der gemeinsamen Module sind für alle Studierenden verpflichtend (Pflichtfächer). Die Lehrveranstaltungen der Schwerpunktmodule sind nur für die Studierenden des jeweiligen Schwerpunkts verpflichtend (Wahlpflichtfächer).

(3) Für Module, in denen mehrere Prüfungsleistungen erbracht werden müssen, werden die Prüfungen entsprechend ihres Aufwandes in ECTS gewichtet und eine Gesamtnote für das jeweilige Modul (Modulnote) ermittelt.

### **Zu § 15**

#### **Arten der Prüfungsleistungen**

(1) Testate können ergänzend zur Bewertung einer Prüfungsleistung herangezogen werden. Sie sind genau einer Prüfungsleistung zugeordnet und dienen der studienbegleitenden Kontrolle des Lernfortschrittes. In der Testatbewertung können Einzelkriterien wie Mindestanwesenheit, Hausübungen oder mündliche bzw. schriftliche Kurzprüfungen eingehen. Testatbewertungen werden nicht explizit im Zeugnis ausgewiesen, sie gehen nach Maßgabe des oder der Prüfenden in die Bewertung der Prüfungsleistung mit einem Gewicht von max. 25% ein. Ein Bestehen der Prüfung muss auch ohne Testatbewertung möglich sein. Erworbene Testatbewertungen können nach Maßgabe der/des Prüfenden erhalten bleiben, auch wenn die Prüfungsleistung nicht bestanden wurde. Die Modalitäten zur Durchführung von Testa-

ten und ihre Einbeziehung in die Prüfungsnoten sind vom/ von der zuständigen Prüfenden bis spätestens zu Veranstaltungsbeginn durch Aushang bekannt zu geben.

(2) Die Lehrveranstaltung *GIS Praktikum* sowie die *Projekt- oder Studienarbeit* schließen jeweils mit einer Präsentation ab. Im Rahmen dieser Präsentation haben die Studierenden Aufgabenstellung, angewendete Methoden und/oder Verfahren sowie die erzielten Ergebnisse in maximal 20 Minuten den Mitstudierenden und zumindest einem Prüfer vorzustellen und im Rahmen einer anschließenden Diskussion zu verteidigen.

(3) Studierende können sich in weiteren als den vorgeschriebenen Modulen einer Prüfung unterziehen (Zusatzprüfungen). Die Ergebnisse der Zusatzprüfungen werden auf Antrag in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen.

(4) Alle Lehrveranstaltungen und die zugehörigen Prüfungen können nach vorheriger Ankündigung in englischer Sprache abgehalten werden. Prüfungen in Pflichtfächern sind auch in deutscher Sprache abzuhalten.

### **Zu § 16 Abschlussarbeit**

(1) Die Master-Arbeit beinhaltet eine vertiefende Bearbeitung eines geschlossenen Themenkreises unter Anleitung einer Betreuerin oder eines Betreuers inklusive der Erstellung einer schriftlichen Darstellung des Standes der Technik, der durchgeführten Arbeiten und deren Ergebnisse (Abschlussarbeit).

Zu Abs. 5:

(2) Die Master-Arbeit umfasst 24 ECTS und ist in der Regel in einem Zeitraum von 4 Monaten abzuschließen. Eine Verlängerung auf 6 Monate ist auf Antrag möglich.

### **Zu § 18 Bewertung von Prüfungsleistungen, Notenbildung**

(1) Die Master-Prüfung ist erfolgreich abgeschlossen, wenn alle nach § 14 erforderlichen Leistungsnachweise erbracht und die in § 14 genannten Prüfungen sowie die Master-Arbeit mit mindestens "ausreichend" bewertet sind.

(2) Die Gesamtnote eines Moduls errechnet sich nach einer dem Aufwand in ECTS entsprechenden Gewichtung der Modulteilprüfungen. Die Gewichtungen sind den Modulübersichten zu entnehmen (vgl. Anlage 2).

(3) Prüfungsleistungen, die erstmals abgelegt werden, nachdem für die betreffende Modulprüfung bereits die in § 6 vorgeschriebene Zahl von Kreditpunkten erreicht wurde, gehen nicht in die Bildung der zugehörigen Modulnote ein.

## Zu § 19 Freiversuch, Wiederholung der Prüfung

Aus anderen Studiengängen werden erfolglose Versuche, eine Modul- bzw. Modulteilprüfung abzulegen, auf die Wiederholungsmöglichkeiten gemäß § 19 APO angerechnet. Dabei handelt es sich um Master- und Diplomstudiengänge an Hochschulen des Europäischen Hochschulraums (vergl. § 19 APO) in den Bereichen:

- Geoenvironmental Engineering
- Geoumwelttechnik
- Geotechnik.

Ebenso erfolgt eine Anrechnung von erfolglosen Versuchen identischer Modul- bzw. Modulteilprüfungen in anderen Master- und Diplomstudiengängen an der TU Clausthal.

## Zu § 28 In-Kraft-Treten

Diese Ausführungsbestimmungen treten am Tage nach ihrer Bekanntmachung im amtlichen Verkündungsblatt der Technischen Universität Clausthal in Kraft.

## Übergangsregelungen

Studierende, die sich bei In-Kraft-Treten dieser Änderungssatzung im 2. oder höheren Fachsemester befinden, können ihr Studium im Schwerpunkt Risikomanagement nach folgendem Modellstudienplan des Schwerpunktes bis spätestens Ende des Sommersemesters 2011 beenden.

Ein Wechsel in die neue geänderte Ausführungsbestimmung ist auf Antrag möglich.

Modellstudienplan des Schwerpunktes Risikomanagement

SWS	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem
1	Fernerkundung II (Busch,/Walter)	3D-Lasermesstechnik und räumliche Modellierung (Linke)	Umweltrechnungs- wesen (Schenk-Mathes)	Projektmanagement und -planung I (Rieck/Zimmermann)
2				
3	Umweltinformatik (NN)	Kartographie und Risswesen (Busch/Walter)	Versicherungs- betriebslehre (Riedel)	Erfass. von Bodenbew. mit Fernerkundung (Busch/Knospe)
4				
5		Geodätisches Monitoring (Busch/Hirseman)	Anwendung von Geo- statistik im Monitoring (Drobniewski)	
6				
7		Erdrutschungen und Sicherungsmaßnah- men (Gursky/Meyer)		
8				
9				

## Anlage 1a:

### Modellstudienplan – gemeinsame Module

Modellstudienplan Master-Studiengang Geoenvironmental Engineering				
Gemeinsame Lehrveranstaltungen				
SWS	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem
1	Ingenieur-Mathematik III: Einführung in die Numerik 4 V/Ü (6 CP)	Ausgleichsrechnung: Parameterschätzung in linearen Modellen 2 V/Ü (3 CP)	Numerische Simulation in der Langzeitsicherheitsanalyse – Differenzialgleichungen 2 V/Ü (3 CP)	Nachhaltigkeit und Globaler Wandel 2 V (3 CP)
2				
3		Geotechnische Messtechnik zur Objektüberwachung mit Praktikum 2 V/P (3 CP)	Vulkanische Georisiken 1V/Ü (2 CP)	Umweltmonitoring 2 V (3 CP)
4				
5	Geostatistik II 2 V/Ü (3 CP)	Umweltmanagement 2 V/Ü (3 CP)	Erdbeben 2 V (3 CP)	Master-Abschlussarbeit mit Kolloquium 14 H/2 R (24 CP)
6				
7	Entwicklung von Gefährdungsszenarien 2 V/Ü (3 CP)	GIS Praktikum mit Präsentation 4 V/P (5 CP)	Projekt- oder Studienarbeit mit Präsentation 9 H (12 CP)	
8				
9				
10	Räumliche Modellierung und Analyse 2 V/Ü (3 CP)	Geoströmungslehre 2 V/Ü (3 CP)		
11				
12	Praktikum Geochemie I 2 P (3 CP)			
13				
14	Hydro- und Umweltgeophysik 2 V/Ü (3 CP)			
15				
16				
17				
18				
19				
20				
20				
SWS	14	12	14	20
ECTS	21	17	20	30

## Anlage 1b:

### Modellstudienplan – Schwerpunkt Geotechnik

Schwerpunkt Geotechnik				
SWS	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem
1	Grundlagen der Gebirgs- und Bodenbew., Bergschäden 1V (2 CP)	Angewandte Finite Elemente 2V (3 CP)	Erd - und Grundbau III 3V/Ü (4 CP)	
2	Baustofflehre 3V/Ü (4 CP)			
3				
4				
		Spezialtiefbau 1V/Ü (2 CP)	Tunnelstatik 2V/Ü (3 CP)	
5		Sicherheitsnachweise in der Deponietechnik 2V (3 CP)	Marsch. Aufg. f. d. Betrieb untertägiger Speicher 1V/Ü (2 CP)	
6		Erdrutschungen und Sicherungsmaßnahmen 2V (3 CP)	Planung und Bau von Kavernenspeichern 2V/Ü (3 CP)	
7				
8				
SWS	4	8	7	
ECTS	6	14	12	

## Anlage 1c:

### Modellstudienplan – Schwerpunkt Geo-Umweltmedien

Schwerpunkt Geo-Umweltmedien						
SWS	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem		
1	Angewandte Hydro- geochemische Stoff- flussmodellierung 4V/Ü (7 CP)	Bodensanierung 2V (3 CP)	Wasserwirtschaft und Rekultivierung 2V (3 CP)			
2			Gefährdungsabschät- zung (Schutzgut Grund- wasser) 2V/Ü (3 CP)		Speicherung und Ver- teilung von Wasser 2V (3 CP)	
3		Abwassertechnik II 2V (3 CP)				Bodenschutz 2V (3 CP)
4			Aufbereitung von Grund- und Rohwässern + Prak- tikum 3V/P (4 CP)			
5	Praktikum Geochemie II 2P (3 CP)					
6						
7						
8						
9						
SWS			6	9	6	
ECTS	10	10	9			

## Anlage 1d:

### Modellstudienplan – Schwerpunkt Geomesstechnik

Schwerpunkt Geomesstechnik				
SWS	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem
1	Fernerkundung II 2V/Ü (3 CP)	3D-Lasermesstechnik und räumliche Modellierung 2V (3 CP)	Anwendung von Geo- statistik im Monitoring 2V/Ü (3 CP)	Erdrutschungen und Sicherungs- maßnahmen 2V (3 CP)
2				
3	Messtechnik I 3V/Ü (4CP)	Geodätisches Monitoring mit Prakti- kum 4V/Ü (6 CP)	Kartographie und Risswesen 2V (3 CP)	Erfass. von Bodenbewe- gungen mit Fernerkundung 1V (2 CP)
4				
5				
6		Messtechnik II 3V/Ü (5CP)		
7				
8				
9				
SWS	5	9	4	3
ECTS	7	14	6	5

Modul 1	Mathematische & statistische Methoden, Messtechnik
Modul 2	Gefährdungsszenarien & Umweltmanagement
Modul 3	Hydro- & Geophysik, Geochemie
Modul 4	Räumliche Modellierung & GIS
Modul 5	Geoprozesse & Simulation
Modul 6	Nachhaltigkeit & Umweltmonitoring
Modul 7	Georisiken
Modul 8	Bergschadenkunde & FEM
Modul 9	Baustofflehre
Modul 10	Geotechnische Sicherungsmaßnahmen
Modul 11	Tunnel- & Grundbau
Modul 12	Untertägige Speicher
Modul 13	Geochemie & Hydrogeochemie
Modul 14	Bodensanierung & Bodenschutz
Modul 15	Aufbereitung von Wässern, Abwassertechnik
Modul 16	Wasserwirtschaft
Modul 19	Gedätisches Monitoring, Analyse & Darstellung
Modul 20	Bodenbewegungen und Erdbeben
Modul 17	Fernerkundung & 3-D Lasermesstechnik
Modul 18	Messtechnik
Modul 21	Projekt- /Studienarbeit
Modul 22	Master-Abschlussarbeit

## Anlage 2:

### Module des Master-Studiengangs Geoenvironmental Engineering

Lehrveranstaltung	SWS	CP <sup>*)</sup>	Typ <sup>(1)</sup>	Art <sup>(2)</sup>	Prüfung	Gewicht <sup>(3)</sup>
<b>Pflichtmodule für alle drei Studienrichtungen</b>						
<b>Modul 1 Mathematische &amp; statistische Methoden, Messtechnik</b>	<b>10</b>	<b>15,0</b>				<b>0,1250</b>
Ingenieur-Mathematik III: Einführung in die Numerik	4	6,0	V/Ü	PF	K	0,4000
Geostatistik II	2	3,0	V/Ü	PF	K oder M	0,2000
Ausgleichsrechnung: Parameterschätzung in linearen Modellen	2	3,0	V/Ü	PF	K oder M	0,2000
Geotechnische Messtechnik zur Objektüber- wachung mit Praktikum	2	3,0	V/P	PF	K oder M	0,2000
<b>Modul 2 Gefährdungsszenarien &amp; Umweltmana- gement</b>	<b>4</b>	<b>6,0</b>				<b>0,0500</b>
Entwicklung von Gefährdungsszenarien	2	3,0	V/Ü	PF	K oder M	0,5000
Umweltmanagement	2	3,0	V/Ü	PF	K oder M	0,5000
<b>Modul 3 Hydro- und Geophysik, Geochemie</b>	<b>4</b>	<b>6,0</b>				<b>0,0500</b>
Praktikum Geochemie I	2	3,0	P	PF	P	0,5000
Hydro- und Umweltgeophysik	2	3,0	V/Ü	PF	K oder M	0,5000
<b>Modul 4 Räumliche Modellierung &amp; GIS</b>	<b>6</b>	<b>8,0</b>				<b>0,0667</b>
Räumliche Modellierung und Analyse	2	3,0	V/Ü	PF	K oder M	0,3750
GIS Praktikum mit Präsentation	4	5,0	V/P	PF	K oder M	0,6250
<b>Modul 5 Geoprozesse &amp; Simulation</b>	<b>4</b>	<b>6,0</b>				<b>0,0500</b>
Geoströmungslehre	2	3,0	V/Ü	PF	K oder M	0,5000
Numerische Simulation in der Langzeitsi- cherheitsanalyse - Differenzialgleichungen	2	3,0	V/Ü	PF	K oder M	0,5000
<b>Modul 6 Nachhaltigkeit &amp; Umweltmonitoring</b>	<b>4</b>	<b>6,0</b>				<b>0,0500</b>
Umweltmonitoring	2	3,0	V	PF	K oder M	0,5000
Nachhaltigkeit und Globaler Wandel	2	3,0	V	PF	K oder M	0,5000
<b>Modul 7 Georisiken</b>	<b>3</b>	<b>5,0</b>				<b>0,0417</b>
Vulkanische Georisiken	1	2,0	V/Ü	PF	K oder M	0,4000
Erdbeben	2	3,0	V	PF	K oder M	0,6000

<sup>\*)</sup> 1 CP = 1 ECTS-Punkt (Die Arbeitsbelastung wird nach Maßgabe des European Credit Transfer- and Accumulation System in ECTS-Punkten gemessen. Siehe APO § 5)

<b>Modul 21 Projekt- /Studienarbeit</b>	<b>9</b>	<b>12,0</b>				<b>0,1000</b>
Projekt- oder Studienarbeit mit Präsentation	9	12,0	H	PF	H/R	1,0000
<b>Modul 22 Master-Abschlussarbeit mit Kolloquium</b>	<b>16</b>	<b>24,0</b>				<b>0,2000</b>
Master-Abschlussarbeit	14	22,0	H	PF	H	0,9167
Kolloquium	2	2,0	H	PF	R	0,0833
<b>Wahlpflichtmodule für den Studienschwerpunkt Geotechnik</b>						
<b>Modul 8 Bergschadenkunde &amp; FEM</b>	<b>3</b>	<b>5,0</b>				<b>0,0417</b>
Grundlagen der Gebirgs- und Bodenbewegungen, Bergschäden	1	2,0	V	WPF	K oder M	0,4000
Angewandte Finite Elemente	2	3,0	V	WPF	K oder M	0,6000
<b>Modul 9 Baustofflehre</b>	<b>3</b>	<b>4,0</b>				<b>0,0333</b>
Baustofflehre	3	4,0	V/Ü	WPF	K oder M	1,0000
<b>Modul 10 Geotechnische Sicherungsmaßnahmen</b>	<b>4</b>	<b>6,0</b>				<b>0,0500</b>
Sicherheitsnachweise in der Deponietechnik	2	3,0	V	WPF	K oder M	0,5000
Erdbeben und Sicherungsmaßnahmen	2	3,0	V	WPF	K oder M	0,5000
<b>Modul 11 Tunnel- &amp; Grundbau</b>	<b>8</b>	<b>12,0</b>				<b>0,1000</b>
Tunnelbau	2	3,0	V/Ü	WPF	K oder M	0,2500
Erd - und Grundbau III	3	4,0	V/Ü	WPF	K oder M	0,5
Spezialtiefbau	1	2,0	V/Ü	WPF		
Tunnelstatik	2	3,0	V/Ü	WPF	K oder M	0,2500
<b>Modul 12 Untertägige Speicher</b>	<b>3</b>	<b>5,0</b>				<b>0,0417</b>
Planung und Bau von Kavernenspeichern	2	3,0	V/Ü	WPF	K	0,6000
Markscheiderische Aufgaben für den Betrieb untertägiger Speicher	1	2,0	V/Ü	WPF	K oder M	0,4000
<b>Wahlpflichtmodule für den Studienschwerpunkt Geomweltmedien</b>						
<b>Modul 13 Geochemie &amp; Hydrogeochemie</b>	<b>8</b>	<b>13,0</b>				<b>0,1083</b>
Angewandte hydrogeochemische Stoffflussmodellierung	4	7,0	V/Ü	WPF	M	0,5385
Gefährdungsabschätzung (Schutzgut Grundwasser)	2	3,0	V/Ü	WPF	K	0,2308
Praktikum Geochemie II	2	3,0	P	WPF	P	0,2308
<b>Modul 14 Bodensanierung &amp; Bodenschutz</b>	<b>4</b>	<b>6,0</b>				<b>0,0500</b>
Bodensanierung	2	3,0	V	WPF	K oder M	0,5000
Bodenschutz	2	3,0	V	WPF	K oder M	0,5000
<b>Modul 15 Aufbereitung von Wässern,</b>	<b>5</b>	<b>7,0</b>				<b>0,0583</b>

<b>Abwassertechnik</b>						
Aufbereitung von Grund- und Rohwässern + Praktikum	3	4,0	V/P	WPF	K	0,5714
Abwassertechnik II	2	3,0	V	WPF	K oder M	0,4286
<b>Modul 16 Wasserwirtschaft</b>	<b>4</b>	<b>6,0</b>				<b>0,0500</b>
Wasserwirtschaft und Rekultivierung	2	3,0	V	WPF	K oder M	0,5000
Speicherung und Verteilung von Wasser	2	3,0	V	WPF	K oder M	0,5000
<b>Wahlpflichtmodule für den Studienschwerpunkt Geomesstechnik</b>						
<b>Modul 17 Fernerkundung &amp; 3D-Lasermesstechnik</b>	<b>4</b>	<b>6,0</b>				<b>0,050</b>
Fernerkundung II	2	3,0	V/Ü	WPF	K oder M	0,5000
3D-Lasermesstechnik und räumliche Modellierung	2	3,0	V	WPF	K oder M	0,5000
<b>Modul 18 Messtechnik</b>	<b>6</b>	<b>9,0</b>				<b>0,075</b>
Messtechnik I	3	4,0	V/Ü	WPF	K oder M	0,5000
Messtechnik II	3	5,0	V/Ü	WPF	K oder M	0,5000
<b>Modul 19 Geodätisches Monitoring, Analyse &amp; Darstellung</b>	<b>8</b>	<b>12,0</b>				<b>0,100</b>
Geodätisches Monitoring mit Praktikum	4	6,0	V/Ü	WPF	K oder M	0,5000
Anwendung von Geostatistik im Monitoring	2	3,0	V/Ü	WPF	K oder M	0,2500
Kartographie und Risswesen	2	3,0	V	WPF	K oder M	0,2500
<b>Modul 20 Bodenbewegungen &amp; Erdbeben</b>	<b>3</b>	<b>5,0</b>				<b>0,0471</b>
Erdbeben und Sicherungsmaßnahmen	2	3,0	V	WPF	K oder M	0,6700
Erfassung von Bodenbewegungen mit Methoden der Fernerkundung	1	2,0	V	WPF	K oder M	0,3300

(1) Art der Lehrveranstaltung: (PF) Pflichtfach  
(WPF) Wahlpflichtfach

(2) Prüfungsart: (K) Klausur  
(M) Mündliche Prüfung  
(B) Bericht / Exkursionsbericht  
(T) Testat  
(H) Hausarbeit  
(R) Referat  
(P) Praktikum

(3) In den farblich unterlegten Spalten stehen die Gewichte der jeweiligen Modulnote. In den übrigen Spalten stehen die Gewichte der Moduleilnoten, über die die Modulnote berechnet wird.