

# Ordnung des Studiengangs Master of Science Angewandte Geowissenschaften

**Ausführungsbestimmungen  
mit Anhängen**

- I: Studien- und Prüfungsplan**
- II: Kompetenzbeschreibungen**
- III: Modulhandbuch**



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Zustimmung des Fachbereichsrats am 4.12.2013.

Unterschrift des Dekans am 31.01.2014.

In Kraft-Treten der Ordnung am 1.10.2014.

## **0. Inhaltsverzeichnis der Ordnung**

---

1.	Ausführungsbestimmungen	3
1.1.	Anhang I: Studien- und Prüfungsplan	6
1.2.	Anhang II: Kompetenzbeschreibungen	10
1.3.	Anhang III: Modulhandbuch	12

## **1. Ausführungsbestimmungen**

---

### **zu § 2 (1): Akademische Grade**

Der Studiengang Master of Science Angewandte Geowissenschaften wird vom Fachbereich 11 Material- und Geowissenschaften der Technischen Universität Darmstadt getragen. Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach Erreichen der im Studiengang erforderlichen Summe von 120 Kreditpunkten den akademischen Grad Master of Science (M.Sc.).

### **zu § 3 (5): Zeitpunkt der Prüfungen**

Die Fristen der Prüfungen (Fachprüfungen und Studienleistungen) sind in Anhang I dieser Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, festgelegt.

### **zu § 5 (4): Bestandteile und Art der Prüfung**

In Anhang III dieser Ausführungsbestimmungen, dem Modulhandbuch, ist in der jeweiligen Beschreibung eines Moduls die Art der Prüfungsleistungen (mündlich, schriftlich, Hausarbeit, Sonderformen, etc.) festgelegt.

### **zu § 11 (4): Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen – Sprachkenntnisse**

Unterrichtssprache des Studiengangs ist Deutsch. Einzelne Lehrveranstaltungen werden auch in englischer Sprache angeboten.

### **zu § 12 (2): Wahlbereiche**

Die Wahl einer der folgenden zwei Vertiefungsrichtungen muss spätestens bei der Meldung zur ersten Prüfung aus diesen Bereichen dem Studienbüro mitgeteilt werden:

- Angewandte Geologie
- Umweltgeochemie

Ein Wechsel der Vertiefungsrichtung ist einmalig ohne Begründung möglich. Ein weiterer Wechsel kann unter Vorlage einer Begründung durch die Prüfungskommission genehmigt werden.

### **zu § 17a: Zugangsvoraussetzungen zu Masterstudiengängen**

1. Zugangsvoraussetzung zum Masterstudiengang ist ein Bachelorabschluss der TU Darmstadt in der Fachrichtung Angewandte Geowissenschaften (Referenzstudiengang) oder ein Studienabschluss, der die gleichen Kompetenzen vermittelt (vergleichbarer Studiengang). Die relevanten Kompetenzen sind in Anhang II dieser Ausführungsbestimmungen, den Kompetenzbeschreibungen, benannt. Diese Voraussetzungen werden im Rahmen einer Eingangsprüfung überprüft. Für eine Zulassung sind die folgenden Mindestqualifikationen definiert:
  - a. Fundierte mathematisch-naturwissenschaftliche Kenntnisse: Nachgewiesene Mindestleistungen in einem vorausgehenden Bachelorstudiengang von 6 CP Mathematik (ohne reine Statistik-Veranstaltungen), 9 CP Chemie (ohne Geochemie), und 6 CP Physik (ohne Geophysik).
  - b. Breite geowissenschaftliche Grundlagenausbildung, ausgedrückt durch nachgewiesene Mindestleistungen von mindestens 90 CP schwerpunktmäßig in Geologie und Mineralogie/Petrologie,
  - c. Einführende Kenntnisse in angewandt-geologischen Fächern: Nachgewiesene Mindestleistungen in einem vorausgehenden Bachelorstudiengang von 3 CP Ingenieurgeologie, 3 CP Hydrogeologie und 3 CP Geothermie (können in b. enthalten sein).
2. Die Eingangsprüfung besteht zunächst aus der Prüfung der im Rahmen der Immatrikulation vorzulegenden schriftlichen Unterlagen. Über die fachliche Gleichwertigkeit eines vergleichbaren Studiengangs entscheidet die Prüfungskommission. In begründeten Einzelfällen kann die Prüfungskommission Auflagen oder mündliche Eingangsprüfungen anordnen.
3. Ergibt sich aus der Prüfung der schriftlichen Unterlagen ein Defizit an Kompetenzen, dessen Aufarbeitung Auflagen mit Leistungen im Umfang von mehr als 30 CP erforderlich machen, erfolgt keine Zulassung zum Studiengang. Der Antragsteller ist über die fehlenden Kompetenzen und die zum Erwerb der fehlenden Kompetenzen abzuleistenden Module zu unterrichten.

4. Ergeben sich bei der Prüfung der schriftlichen Unterlagen Zweifel am Vorliegen der erforderlichen Kompetenzen, werden diese im Rahmen einer mündlichen Eingangsprüfung von 30 Minuten Dauer überprüft. Die Prüfungskommission legt den Zeitpunkt der mündlichen Eingangsprüfung fest und benennt einen Prüfer oder eine Prüferin. Der Prüfer oder die Prüferin bestimmt Form und Inhalt der Prüfung mit dem Ziel, die Eignung der Studienbewerberin oder des Studienbewerbers für den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften an der TU Darmstadt festzustellen. Die Eingangsprüfung wird unter Beteiligung eines Beisitzers oder einer Beisitzerin durchgeführt.
5. Der Prüfer oder die Prüferin entscheidet auf der Grundlage der Eingangsprüfung, ob der Bewerber oder die Bewerberin die i.S.d. Nr. 4 erforderlichen Kompetenzen besitzt und stellt nach § 17a Abs. 4 APB fest, ob die Bewerberin oder der Bewerber den für das Masterstudium erforderlichen Kenntnisstand besitzt, oder ob sie oder er gegebenenfalls unter Auflagen zuzulassen oder eine Zulassung wegen mangelnden Kenntnisstandes abzulehnen ist. Die Eingangsprüfung kann nicht wiederholt werden.
6. Die Zulassung kann mit Auflagen verbunden werden, die den Bewerber oder die Bewerberin in die Lage versetzen sollen, eventuell fehlende Kenntnisse aus dem Bachelorstudium nachzuweisen oder in einer festgelegten Zeit während des Masterstudiums an der TU Darmstadt nachzuholen. Werden die Auflagen nicht erfüllt, ist die mit ihr verbundene Entscheidung zu widerrufen.
7. Die Eingangsprüfung ist keine selbständige Prüfungsentscheidung, sondern unselbständiger Teil der Zulassungsentscheidung. Wird die Zulassung abgelehnt, ist der/die Antragsteller/in über die fehlenden Kompetenzen und die zum Erwerb der fehlenden Kompetenzen abzuleistenden Module zu unterrichten.

#### **zu § 18 (1): Zugangsvoraussetzungen**

Die empfohlenen Zugangsvoraussetzungen zu Modulen sind in Anhang III zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Modulhandbuch, im Abschnitt "Voraussetzung für die Teilnahme" in der Modulbeschreibung eines Moduls, festgelegt.

#### **zu § 22 (2): Durchführung der Prüfungen**

Die Dauer der mündlichen bzw. schriftlichen Prüfungen ist in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien und Prüfungsplan, sowie in Anhang III, dem Modulhandbuch, im Abschnitt "Prüfungsform" in der Modulbeschreibung eines Moduls, festgelegt.

#### **zu § 23 (2): Abschlussarbeit - Thema und Voraussetzungen**

Das Thema der Abschlussarbeit (Master-Thesis) wird erst ausgegeben, wenn mindestens 60 CP erworben worden sind. Diese müssen den vollständigen Kernbereich der gewählten Vertiefungsrichtung enthalten. Ausnahmen regelt die Prüfungskommission. Wurde die Zulassung zum Studiengang mit Auflagen verbunden, müssen diese spätestens vor der Ausgabe des Themas der Master-Thesis erfüllt sein. Das Thema der Abschlussarbeit bedarf der Zustimmung der Prüfungskommission.

#### **zu § 23 (5): Abschlussarbeit - Bearbeitungszeit**

Das Thema der Abschlussarbeit (Master-Thesis) ist so zu bemessen, dass sie innerhalb einer Frist von 26 Wochen angefertigt werden kann.

#### **zu § 25 (3): Bildung und Gewichtung von Noten**

Die Modulnote errechnet sich aus den Noten der Fachprüfungen und Studienleistungen dieses Moduls, gewichtet entsprechend der den Leistungen zugeordneten Kreditpunkte, die in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien und Prüfungsplan, festgelegt sind.

#### **zu § 27 (5): Bestehen und Nichtbestehen - Wahlbereiche**

Die in Wahlbereichen abzulegenden Prüfungsleistungen sind in Anhang I dieser Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, festgelegt.

**zu §28 (3): Gesamtnote**

Die Gesamtnote errechnet sich aus den Noten der Modul (einschließlich des Abschlussmoduls), gewichtet entsprechend der den Modulen zugeordneten Kreditpunkte, die in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien und Prüfungsplan, festgelegt sind.

**zu §31 (1): Zweite Wiederholung**

Bei schriftlichen Prüfungen kann die zweite Wiederholungsprüfung im Einvernehmen von Prüfenden und Prüflingen auch mündlich erfolgen.

**zu §39 (2): In-Kraft-Treten**

Diese Ausführungsbestimmungen treten am 01.10.2014 in Kraft. Sie werden in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht. Mit In-Kraft-Treten dieser Ausführungsbestimmungen treten die Ausführungsbestimmungen vom 1.10.2010 (Satzungsbeilage 2.11) außer Kraft. Bereits begonnene Studiengänge können auf Antrag nach den bisherigen Ausführungsbestimmungen zu Ende geführt werden, der Antrag ist innerhalb eines Jahres nach In-Kraft-Treten dieser Ausführungsbestimmungen beim zuständigen Studienbüro zu stellen.

Anhang I	Studien- und Prüfungsplan
Anhang II	Kompetenzbeschreibungen
Anhang III	Modulhandbuch

Darmstadt, den 31.01.2014

Der Dekan des Fachbereichs Material- und Geowissenschaften  
der Technischen Universität Darmstadt

Prof. Dr. Dr. h. c. Ralf Riedel

# Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften (M.Sc.)

## Studien- und Prüfungsplan (Anhang I)

Legende															
Bewertungssystem:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden														
Prüfungsform:	s = schriftlich; SF = Sonderform; R = Referat; T = Teilnahme; f = fakultativ														
Dauer:	Dauer der Prüfung in Minuten														
Gewichtung:	Bei Kursen = Gewichtung der Prüfungsnote für die Modulnote; bei Modulen = Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote	Prüfungsleistungen					Kurs			Semester					
SWS:	Semesterwochenstunden	Fachprüfung	Studienleistung	Prüfungsform	Dauer (min)	Gewichtung *	SWS	Status	Lehrform	gesamt	Die Zuordnung der Prüfungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.				
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ										Arbeitsaufwand pro Semester (CP)				
Art der Lehrform:	VL = Vorlesung; VÜ = Vorlesung und Übung; PR = Praktikum; EK = Exkursion; SE = Seminar; KO = Kolloquium											1.	2.	3.	4.
CP:	Kreditpunkte (ECTS)														
TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls.															
<b>A Interdisziplinarität und Schlüsselqualifikationen (11 CP)</b>											<b>11</b>				
- Bereich Interdisziplinäre Angebote (mind. 6 CP)											6				
- Aus dem Angebot der TU											3 3				
11-02-2200	Schlüsselqualifikationen	St	St	f			4	o	VL	5					
11-02-0001-ko	Geokolloquium		bnb	T			2	o	KO				2		
11-02-2002-pj	Forschungskonzept		bnb	s			-	o	PJ				1		
11-02-9572-se	Forschungsseminar	St	R				2	o	SE				2		
<b>Vertiefungsrichtung Angewandte Geologie</b>											<b>79</b>				
<b>B Kernbereich Angewandte Geologie (41 CP)</b>											<b>41</b>				
11-02-2213	Geologie V						4	o	VL	6					
11-02-2011-vl	Geologie von Mitteleuropa	St		f			2	o	VL		3				
11-02-2013-vl	Quartärgeologie						2	o	VL		3				
11-02-2226	Ingenieurgeologie II						4	o	VL	5					
11-02-2021-vu	Ingenieurgeologie II	St		f			2	o	VÜ		3				
11-02-2023-pr	Ingenieurgeologisches Feld- und Laborpraktikum II		St	SF			2	o	PR		2				
11-02-2215	Geothermie II						4	o	VL	5					
11-02-2024-vu	Geothermie II: Tiefe Systeme, Exploration und Reservoirtechnologie	St		f			4	o	VÜ		5				
11-02-2222	Hydrochemie						4	o	VL	5					
11-02-2031-vu	Hydrochemie	St		f			2	o	VÜ		3				
11-02-2033-pr	Hydrochemisches Laborpraktikum		St	SF			2	o	PR		2				
11-02-2224	Hydrogeologie II						4	o	VL	5					
11-02-2032-vu	Hydrogeologie II	St		f			2	o	VÜ			3			
11-02-2034-pr	Hydrogeologisches Feld- und Laborpraktikum II		St	SF			2	o	PR			2			
11-02-2237	Sedimentgeologie II						4	o	VL	5					
11-02-2175-vl	Sedimentgeologie II	St		f			2	o	VL			3			
11-02-2172-pr	Geländepraktikum Sedimentologie		St	SF			2	o	PR			2			
11-02-2220	Hauptgeländeübung II zur Angewandten Geologie						8	o	VL	10					
11-02-2072-se	Seminar zur Hauptgeländeübung II zur Angewandten Geologie		St	R			2	o	VL			2			
11-02-2073-ue	Hauptgeländeübung II zur Angewandten Geologie (10 Tage)	St	SF				6	o	PR			8			
<b>C Wahlpflichtbereich Angewandte Geologie (mind. 38 CP aus C1 und/oder C2 und/oder C3)</b>											<b>38</b>				
<b>C1 Vertiefungsspezifischer Wahlpflichtbereich</b>															
11-02-2210	Biogeochemie und Stoffkreisläufe						4	f	VL	6					
11-02-2052-vl	Biogeochemie						2	f	VL		3				
11-02-1143-vl	Geologische Stoffkreisläufe	St		f			2	f	VL		3				
11-02-2223	Hydrogeochemie						4	f	VL	5					
11-02-2115-vu	Hydrogeochemie der Schadstoffe	St		f			4	f	VÜ			5			
11-02-2219	Grundwassermodellierung						4	f	VL	6					
11-02-2134-vu	Introduction to Groundwater Modelling		St	SF			2	f	VÜ			3			
11-02-2133-vu	Advanced Groundwater Modelling		St	SF			2	f	VÜ				3		
11-02-2225	Hydrogeologie III						4	f	VL	5					
11-02-2163-vu	Geohydraulik	St		f			4	f	VÜ				5		
11-02-2229	Isotopes Hydrology and Dating						2	f	VL	3					
11-02-3253-vl	Isotopes Hydrology and Dating	St		f			2	f	VL				3		
11-02-2239	Tracer Techniques						2	f	VL	3					
11-02-3254-vu	Tracer Techniques	St		f			2	f	VÜ				3		
11-02-2241	Water Treatment						2	f	VL	3					
11-02-2121-vl	Water Treatment	St		f			2	f	VL					3	

11-02-2227	Ingenieurgeologie III					4	f	<del>VÜ</del>	5				
11-02-2141-vl	Ingenieurgeologie III	St		f		2	f	VÜ			3		
11-02-2143-pr	Ingenieurgeologisches Praktikum III		St	SF		2	f	PR			2		
11-02-2202	Ingenieurgeologie IV					2	f	<del>VÜ</del>	5				
11-02-2146-vu	Ingenieurgeologie IV: Reservoir Geomechanics		St	SF		2	f	VL				3	
11-02-2147-pr	Praktikum Ingenieurgeologie IV					2	f	PR				2	
11-02-2201	Ingenieurgeologie V					2	f	<del>VÜ</del>	3				
11-02-9442-vl	Ingenieurgeologie V: Hohlraumbau	St		f		2	f	VL				3	
11-02-2216	Geothermie III					4	f	<del>VÜ</del>	5				
11-02-2161-vu	Geothermie III: Analytische und numerische Berechnungsmethod	St		f		4	f	VÜ			5		
11-02-2217	Geothermie IV					3	f	<del>VÜ</del>	6				
11-02-2154-vl	Geothermie IV: Oberflächennahe, mitteltiefe und gekoppelte Sys	St		f		3	f	VL			4		
11-02-2152-pr	Geothermisches Feld- und Laborpraktikum		St.	SF		2	f	PR			2		
11-02-2218	Geothermie V					4	f	<del>VÜ</del>	5				
11-02-2155-vu	Geothermie V: Bohr- und Kraftwerkstechnik	St		f		4	f	VÜ				5	
11-02-2228	Ingenieurgeophysik					2	f	<del>VÜ</del>	3				
11-02-2253-pr	Georadar-Geländepraktikum		St	SF		2	f	PR			3		
11-02-2238	Tonmineralogie					4	f	<del>VÜ</del>	5				
11-02-2044-vu	Clay Mineralogy	St		f		4	f	VÜ			5		
11-02-2211	Geoinformationssysteme II					5	f	<del>VÜ</del>	6				
11-02-2243-vu	Geoinformationssysteme II (GIS II)		St		f	3	f	VÜ				3	
11-02-2244-vu	Remote Sensing					2	f	PR				3	
11-02-2212	Geoinformationssysteme III					2	f	<del>VÜ</del>	3				
11-02-2245-vu	3D-Strukturmodellierung (Gocad)	St		f		2	f	VÜ				3	
<b>C2 Erweiterter geowissenschaftlicher Wahlpflichtbereich</b>													
11-02-2205	Angewandte Mineralogie I					2	f	<del>VÜ</del>	3				
11-02-2043-vu	Kinetik von Festkörperreaktionen	St		f		2	f	VL			3		
11-02-2206	Angewandte Mineralogie II					2	f	<del>VÜ</del>	6				
11-02-2201-vu	Mineral- und Kristallchemie		St		f	2	f	VL			3		
11-02-2221-vl	Mineralische Rohstoffe und ihre Anwendung					2	f	VL			3		
11-02-2207	Angewandte Mineralogie III					2	f	<del>VÜ</del>	3				
11-02-2202-vu	Erkennen und Bestimmen von Mineralen	St		f		2	f	VÜ			3		
11-02-2231	Methoden der Angewandten Mineralogie I					4	f	<del>VÜ</del>	6				
11-02-2211-vu	Rasterelektronenmikroskopie I (REM I)	St		f		2	f	VÜ				3	
11-02-2216-pr	Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) und Röntgendiffraktometrie (XRD)		St	SF		2	f	PR				3	
11-02-2232	Methoden der Angewandten Mineralogie II					4	f	<del>VÜ</del>	6				
11-02-2212-vu	Transmissionselektronenmikroskopie I (TEM I)		St		f	2	f	VÜ				3	
11-02-2213-vu	Elektronenenergieverlustspektroskopie (EELS)					2	f	VÜ				3	
11-02-2233	Methoden der Angewandten Mineralogie III					4	f	<del>VÜ</del>	6				
11-02-2217-vu	Rasterelektronenmikroskopie II (REM II)		St		f	2	f	VÜ				3	
11-02-2218-vu	Transmissionselektronenmikroskopie II (TEM II)					2	f	VÜ				3	
11-02-2114	Petrologie III					4	f	<del>VÜ</del>	5				
11-02-2231-ue	Petrologischer Kartierkurs (Kartierkurs III)		St	SF		4	f	PR			5		
11-02-2236	Petrologie IV					4	f	<del>VÜ</del>	5				
11-02-1242-vu	Niedrigtemperaturpetrologie und Paläogeothermie	St		f		3	f	VÜ				4	
11-02-2232-pr	Auflichtmikroskopie		bnb	SF		1	f	PR				1	
11-02-2230	Metallische Lagerstätten					2	f	<del>VÜ</del>	3				
11-02-2222-vl	Erzlagerstätten	St		f		2	f	VÜ				3	
11-02-2208	Atmosphäre II					4	f	<del>VÜ</del>	5				
11-02-2192-vl	Atmosphärenchemie	St		f		2	f	VL			3		
11-02-2195-se	Seminar Luftverschmutzung		St	R		2	f	SE			2		
11-02-2209	Atmosphäre III					2	f	<del>VÜ</del>	3				
11-02-2191-vl	Einführung in die Meteorologie	St		f		2	f	VL				3	
11-02-2240	Umwelt und Gesundheit					2	f	<del>VÜ</del>	3				
11-02-2196-vl	Umwelt und Gesundheit	St		f		2	f	VL				3	
11-02-2203	Aerosole					8	f	<del>VÜ</del>	6				
11-02-2193-vl	Aerosolmesstechnik	St		f		2	f	VL			3		
11-02-2194-pr	Praktikum Aerosolcharakterisierung		St	SF		6	f	PR				3	
11-02-2117	Exkursionen und Geländeübungen					2	f	<del>VÜ</del>	3				
11-02-2261-ue	Zusätzliche Exkursionen und Geländetage (6 Tage)		St	SF		2	f	EK				3	
<b>C3 Disziplinärer Wahlpflichtbereich (max. 9 CP)</b>													
	Auf Antrag an die Prüfungskommission: Weitere vertiefungsspezifische Inhalte aus dem Angebot der TU	St	St	f		6	f	-			3	3	3

Vertiefungsrichtung Umweltgeochemie							79
<b>B Kernbereich Umweltgeochemie (42 CP)</b>							<b>42</b>
11-02-2210	Biogeochemie und Stoffkreisläufe				4	o	6
11-02-2052-vl	Biogeochemie				2	o	VL
11-02-1143-vl	Geologische Stoffkreisläufe	St		f	2	o	VL
11-02-2208	Atmosphäre II				4	o	5
11-02-2192-vl	Atmosphärenchemie	St		f	2	o	VL
11-02-2195-se	Seminar Luftverschmutzung		St	R	2	o	SE
11-02-2234	Paläoklimatologie und Erdoberflächenprozesse				4	o	5
11-02-2013-vl	Quartärgeologie	St		f	2	o	VL
11-02-3212-vu	Soil protection and soil erosion		St	R	2	o	SE
11-02-2222	Hydrochemie				4	o	5
11-02-2031-vu	Hydrochemie	St		f	2	o	VÜ
11-02-2033-pr	Hydrochemisches Laborpraktikum		St	SF	2	o	PR
11-02-2224	Hydrogeologie II				4	o	5
11-02-2032-vu	Hydrogeologie II	St		f	2	o	VÜ
11-02-2034-pr	Hydrogeologisches Feld- und Laborpraktikum II		St	SF	2	o	PR
11-02-2223	Hydrogeochemie				4	o	5
11-02-2115-vu	Hydrogeochemie der Schadstoffe	St		f	4	o	VÜ
11-02-2238	Tonmineralogie				4	o	5
11-02-2044-vu	Clay Mineralogy	St		f	4	o	VÜ
11-02-2221	Hauptgeländeübung II zur Umweltgeochemie				5	o	6
11-02-2074-se	Seminar zur Hauptgeländeübung II		St	R	2	o	VL
11-02-2075-ue	Hauptgeländeübung II zur Umweltgeochemie (5 Tage)		St	SF	3	o	PR
<b>C Wahlpflichtbereich Umweltgeochemie (mind. 37 CP aus C1 und/oder C2 und/oder C3)</b>							<b>37</b>
<b>C1 Vertiefungsspezifischer Wahlpflichtbereich</b>							
11-02-2219	Grundwassermodellierung				4	f	6
11-02-2134-vu	Introduction to Groundwater Modelling		St	SF	2	f	VÜ
11-02-2133-vu	Advanced Groundwater Modelling		St	SF	2	f	VÜ
11-02-2229	Isotopes Hydrology and Dating				2	f	3
11-02-3253-vl	Isotopes Hydrology and Dating	St		f	2	f	VL
11-02-2239	Tracer Techniques				2	f	3
11-02-3254-vu	Tracer Techniques	St		f	2	f	VÜ
11-02-2241	Water Treatment				2	f	3
11-02-2121-vl	Water Treatment	St		f	2	f	VL
11-02-2237	Sedimentgeologie II				4	f	5
11-02-2175-vl	Sedimentgeologie II	St		f	2	f	VL
11-02-2172-pr	Geländepraktikum Sedimentologie		St	SF	2	f	PR
11-02-2228	Ingenieurgeophysik				2	f	3
11-02-2253-pr	Georadar-Geländepraktikum		St	SF	2	f	PR
11-02-2231	Methoden der Angewandten Mineralogie I				4	f	6
11-02-2211-vu	Rasterelektronenmikroskopie I (REM I)	St		f	2	f	VÜ
11-02-2216-pr	Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) und Röntgendiffraktometrie (XRD)		St	SF	2	f	PR
11-02-2232	Methoden der Angewandten Mineralogie II				4	f	6
11-02-2212-vu	Transmissionselektronenmikroskopie I (TEM I)	St		f	2	f	VÜ
11-02-2213-vu	Elektronenenergieverlustspektroskopie (EELS)				2	f	VÜ
11-02-2233	Methoden der Angewandten Mineralogie III				4	f	6
11-02-2217-vu	Rasterelektronenmikroskopie II (REM II)	St		f	2	f	VÜ
11-02-2218-vu	Transmissionselektronenmikroskopie II (TEM II)				2	f	VÜ
11-02-2209	Atmosphäre III				2	f	3
11-02-2191-vl	Einführung in die Meteorologie	St		f	2	f	VL
11-02-2240	Umwelt und Gesundheit				2	f	3
11-02-2196-vl	Umwelt und Gesundheit	St		f	2	f	VL
11-02-2203	Aerosole				8	f	6
11-02-2193-vl	Aerosolmesstechnik	St		f	2	f	VL
11-02-2194-pr	Praktikum Aerosolcharakterisierung		St	SF	6	f	PR
11-02-2211	Geoinformationssysteme II				5	f	6
11-02-2243-vu	Geoinformationssysteme II (GIS II)	St		f	3	f	VÜ
11-02-2244-vu	Remote Sensing				2	f	PR
<b>C2 Erweiterter geowissenschaftlicher Wahlpflichtbereich</b>							
11-02-2214	Geologie von Mitteleuropa				2	f	3
11-02-2011-vl	Geologie von Mitteleuropa	St		f	2	f	VL
11-02-2225	Hydrogeologie III				4	f	5
11-02-2163-vu	Geohydraulik	St		f	4	f	VÜ
11-02-2226	Ingenieurgeologie II				4	f	5
11-02-2021-vu	Ingenieurgeologie II	St		f	2	f	VÜ
11-02-2023-pr	Ingenieurgeologisches Feld- und Laborpraktikum II		St	SF	2	f	PR
11-02-2227	Ingenieurgeologie III				4	f	5
11-02-2141-vl	Ingenieurgeologie III	St		f	2	f	VÜ
11-02-2143-pr	Ingenieurgeologisches Feld- und Laborpraktikum III		St	SF	2	f	PR
11-02-2202	Ingenieurgeologie IV				2	f	5
11-02-2146-vu	Ingenieurgeologie IV: Reservoir Geomechanics		St	SF	2	f	VL
11-02-2147-pr	Praktikum Ingenieurgeologie IV				2	f	PR
11-02-2201	Ingenieurgeologie V				2	f	3
11-02-9442-vl	Ingenieurgeologie V: Hohlraumbau	St		f	2	f	VL

11-02-2215	Geothermie II					4	f	<del>VÜ</del>	5					
11-02-2024-vu	Geothermie II: Tiefe Systeme, Exploration und Reservoirtechnologie	St		f		4	f	VÜ	5					
11-02-2216	Geothermie III					4	f	<del>VÜ</del>	5					
11-02-2161-vu	Geothermie III: Analytische und numerische Berechnungsmethoden	St		f		4	f	VÜ			5			
11-02-2217	Geothermie IV					3	f	<del>VÜ</del>	6					
11-02-2154-vl	Geothermie IV: Oberflächennahe, mitteltiefe und gekoppelte Systeme	St		f		3	f	VL			4			
11-02-2152-pr	Geothermisches Feld- und Laborpraktikum		St.	SF		2	f	PR			2			
11-02-2218	Geothermie V					4	f	<del>VÜ</del>	5					
11-02-2155-vu	Geothermie V: Bohr- und Kraftwerkstechnik	St.		f		4	f	VÜ				5		
11-02-2205	Angewandte Mineralogie I					2	f	<del>VÜ</del>	3					
11-02-2043-vu	Kinetik von Festkörperreaktionen	St		f		2	f	VL		3				
11-02-2206	Angewandte Mineralogie II					2	f	<del>VÜ</del>	6					
11-02-2201-vu	Mineral- und Kristallchemie					2	f	VL		3				
11-02-2221-vl	Mineralische Rohstoffe und ihre Anwendung	St		f		2	f	VL		3				
11-02-2207	Angewandte Mineralogie III					2	f	<del>VÜ</del>	3					
11-02-2202-vu	Erkennen und Bestimmen von Mineralen	St		f		2	f	VÜ			3			
11-02-2114	Petrologie III					4	f	<del>VÜ</del>	5					
11-02-2231-ue	Petrologischer Kartierkurs (Kartierkurs III)		St	SF		4	f	PR			5			
11-02-2236	Petrologie IV					4	f	<del>VÜ</del>	5					
11-02-1242-vu	Niedrigtemperaturpetrologie und Paläogeothermie	St		f		3	f	VÜ				4		
11-02-2232-pr	Auflichtmikroskopie		bnb	SF		1	f	PR				1		
11-02-2230	Metallische Lagerstätten					2	f	<del>VÜ</del>	3					
11-02-2222-vl	Erzlagerstätten	St		f		2	f	VÜ				3		
11-02-2212	Geoinformationssysteme III					2	f	<del>VÜ</del>	3					
11-02-2245-vu	3D-Strukturmodellierung (Gocad)	St		f		2	f	VÜ				3		
11-02-2117	Exkursionen und Geländeübungen					2	f	<del>VÜ</del>	3					
11-02-2261-ue	Zusätzliche Exkursionen und Geländetage (6 Tage)		St	SF		2	f	EK			3			
<b>C3 Disziplinärer Wahlpflichtbereich (max. 9 CP)</b>														
	Auf Antrag an die Prüfungskommission: Weitere vertiefungsspezifische Inhalte aus dem Angebot der TU	St	St	f		6	f	-		3	3	3		
<b>D Master-Thesis (30 CP)</b>		St		s						<b>30</b>			<b>30</b>	
<b>Summe</b>										<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

\* Gewichtung: Die Modulnoten errechnen sich aus den Teilleistungen gewichtet nach Kreditpunkten  
Die Master-Gesamtnote errechnet sich aus den Modulnoten gewichtet nach Kreditpunkten.

## 1.2. Anhang II: Kompetenzbeschreibungen

### 1.2.1. Eingangskompetenzen

Zugangsvoraussetzung zum Masterstudiengang ist ein Bachelorabschluss der TU Darmstadt in der Fachrichtung Angewandte Geowissenschaften (Referenzstudiengang) oder ein Studienabschluss, der die gleichen Kompetenzen vermittelt (vergleichbarer Studiengang).

Von Studienanfängerinnen und Studienanfängern im Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften werden folgende fachspezifische Forschungs- und Handlungskompetenzen erwartet:

- Sie verfügen über grundlegende mathematisch-naturwissenschaftliche Kenntnisse, die es ihnen ermöglichen, die angebotenen Lehrmodule erfolgreich zu absolvieren.
- Sie verfügen über ein breites und integriertes geowissenschaftliches Grundlagenwissen insbesondere in den Fächern Geologie, Mineralogie/Petrologie und Geochemie.
- Sie verfügen über einführende Kenntnisse in angewandt-geologischen Fächern.
- Sie verfügen über geowissenschaftliche Methodenkompetenz, die es ihnen ermöglicht, geowissenschaftliche Kenntnisse und Methoden bei der wissenschaftlichen Analyse und Lösung praktischer Fragestellungen anzuwenden.
- Sie sind in der Lage, ausgewählte Fragestellung aus der aktuellen Forschung und dem beruflichen Umfeld in einem betreuten Team exemplarisch zu bearbeiten, zu projektieren und konzeptionelle Lösungen zu entwickeln.
- Sie sind in der Lage, ein Literaturstudium mit modernen Methoden zu betreiben und ihre Arbeiten wissenschaftlich zu dokumentieren und öffentlich zu vertreten.

### 1.2.2. Qualifikationsergebnisse

Der Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften der TU Darmstadt befähigt Absolventen und Absolventinnen, geowissenschaftliche Fachkenntnisse und Methoden bei der Analyse und Lösung von praktischen und wissenschaftlichen Fragestellungen in Wirtschaft, Verwaltung, Forschung und Lehre selbständig anzuwenden, und vermittelt die Voraussetzungen zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit im Rahmen einer Promotion. Gemeinsame Lehrveranstaltungen im Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften und dem internationalen Masterstudiengang "Tropical Hydrogeology and Environmental Engineering" (TropHEE) bieten die Chance, im direkten Kontakt zu Studierenden aus anderen Ländern, hier insbesondere den Entwicklungsländern, Verständnis für globale und interkulturelle Fragen zu entwickeln.

Die Absolventen und Absolventinnen sollen nach Abschluss des Masterstudiengangs über die in einem abgeschlossenen Bachelor-Studium erworbenen Kompetenzen hinaus

- ein vertieftes Fachwissen in den Ausbildungsschwerpunkten des Studiengangs sowie die Fähigkeit zur selbständigen Anwendung fachspezifischer methodischer und analytischer Ansätze erworben haben,
- die Befähigung erlangt haben, Lösungen für komplexe geowissenschaftliche und fachübergreifende Fragestellungen und Aufgaben selbständig oder im Team erarbeiten bzw. weiterentwickeln und diese darstellen zu können,
- fachspezifische und gesellschaftliche Aspekte und Folgewirkungen ihres Handelns unter Berücksichtigung der Globalisierung und Internationalisierung im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung verantwortlich beurteilen können,
- aktuelle und zukünftige Probleme und Entwicklungen von der wissenschaftlich-technischen bis zur geopolitischen Ebene (Millenniumsziele) erkennen und in ihre Arbeit einbeziehen können,
- über fachliche, administrative und politische Grenzen hinaus interdisziplinär kooperieren können, und

- über die erworbenen fachlichen und sozialen Kompetenzen auf die Übernahme von Führungsverantwortung vorbereitet werden.

Das fachspezifische Kompetenzprofil der zwei Vertiefungsrichtungen lässt sich ergänzend wie folgt beschreiben:

*Angewandte Geologie:* Die Absolventen und Absolventinnen verfügen über vertiefte Kenntnisse in den Fächern Hydrogeologie, Ingenieurgeologie, Sedimentgeologie und Geothermie und sind in der Lage, angewandt-geologische Fragestellungen - z.B. zu Themenkomplexen wie Grundwasser, Baugrund, geologische Reservoirs - selbständig zu bearbeiten, zu projektieren und konzeptionelle Lösungen zu entwickeln. Sie sind in der Lage, fachspezifische Gelände- und Labormethoden zur Untersuchung von Wasser, Boden und Gestein anzuwenden bzw. deren Anwendbarkeit und Aussagekraft einzuschätzen und die Plausibilität und Genauigkeit ihrer Ergebnisse beurteilen zu können.

*Umweltgeochemie:* Die Absolventen und Absolventinnen verfügen über vertiefte Kenntnisse in den Fächern Hydrochemie, Geochemie, Atmosphäre und Klima und sind in der Lage, umweltgeowissenschaftliche Fragestellungen - z.B. zu Themenkomplexen wie Schadstoffverhalten in den Umweltkompartimenten Boden, Wasser und Luft - selbständig zu bearbeiten, zu projektieren und konzeptionelle Lösungen zu entwickeln. Sie sind in der Lage, fachspezifische Gelände- und Labormethoden zur Untersuchung von Boden, Wasser und Luft anzuwenden bzw. deren Anwendbarkeit und Aussagekraft einzuschätzen und die Plausibilität und Genauigkeit ihrer Ergebnisse beurteilen zu können.

### **1.3. Anhang III: Modulhandbuch**

Das Modulhandbuch wird gemäß § 1 Abs. (1) der *Satzung der Technischen Universität Darmstadt zur Regelung der Bekanntmachung von Satzungen der Technischen Universität Darmstadt* vom 18. März 2010 elektronisch veröffentlicht.