

ENTWURF

**Studienordnung für den Studiengang
Geowissenschaften B.Sc./M.Sc. an der
Ruhr-Universität Bochum
vom 30.09.2016**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW S. 474), zuletzt geändert durch Art. 1 ÄndG vom 18. 12. 2012 (GV. NRW. S. 672), hat die Ruhr-Universität Bochum folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Inhalt der Studienordnung
- § 2 Aufbau des Studiums
- § 3 Studienziele
- § 4 Studienleistungen
- § 5 Lehrangebot
- § 6 Studienberatung
- § 7 Promotion
- § 8 Weitere Hinweise
- § 9 Inkrafttreten und Veröffentlichung

§ 1

Geltungsbereich

(1) Die Studienordnung regelt auf der Basis der Prüfungsordnung vom XX.XX.2013 für den gestuften Studiengang Geowissenschaften an der Ruhr-Universität Bochum den Aufbau und Inhalt des Studiums.

§ 2

Aufbau des Bachelor- und des Master-Studiums

(1) Der Bachelor-Studiengang hat eine Regelstudienzeit von 6 Semestern und endet mit dem ersten berufsqualifizierenden Abschluss eines Bachelor of Science (B.Sc.). Der Lehrplan für diesen Studiengang ist so ausgelegt, dass eine Studienaufnahme nur zum Wintersemester für den Bachelor-Studiengang erfolgen kann.

(2) Der Masterstudiengang hat eine Regelstudienzeit von 4 Semestern. Nach erfolgreichem Abschluss erhält der/die Studierende den akademischen Grad eines Master of Science (M.Sc.). Ein Studienbeginn für den Master-Studiengang ist auch im Sommersemester möglich, kann aber im Einzelfall zu einer Verlängerung der Studienzeit führen.

(2) Aus versicherungstechnischen Gründen sind die Teilnahmen an allen Veranstaltungen mit hohen praktischen Anteilen (z. B. alle ausgewiesenen Praktika, alle Geländeveranstaltungen) nur für solche Studierende möglich, die im jeweiligen Studiengang eingeschrieben sind.

§ 3

Studienziele

(1) Im Bachelor-Studiengang werden Grundlagen in den naturwissenschaftlichen Kernfächern Chemie, Physik und Mathematik sowie ein breit angelegtes, den Gesamtbereich der Geowissenschaften umfassendes Grundwissen vermittelt.

(2) Im Master-Studiengang schließt sich eine Spezialisierung in einer von 7 Vertiefungsrichtungen der Geowissenschaften an und es wird, wo erforderlich, die Vermittlung der Grundlagen in den naturwissenschaftlichen Kernfächern fortgesetzt. Angeboten werden die Vertiefungsrichtungen Endogene Geologie, Sediment- Umweltgeologie/Geobiologie, Angewandte Geologie, Kristallographie, Petrologie, Geophysik und Geosciences – Resources and Energy. Die Zusammenstellung des Stundenplanes folgt in einem festgelegten Umfang den Interessensgebieten des/der Studierenden. Dies ermöglicht eine zielorientierte Ausbildung, die den Erfordernissen der angestrebten Berufslaufbahn und des Arbeitsmarktes gerecht wird. Der Stundenplan ist mit dem jeweiligen Fachberater (siehe § 26 (3) der zugehörigen Prüfungsordnung) abzustimmen. In der Regel lehrt der Fachberater in der gewählten Vertiefungsrichtung selbständig. Ein Wechsel der Vertiefungsrichtung ist nur mit einem begründeten Antrag an den Prüfungsausschuss Geowissenschaften und dessen Zustimmung möglich.

§ 4

Studienleistungen

(1) Jede Lehrveranstaltung wird mit einer bewerteten Prüfung abgeschlossen. Diese Bewertung geht nach Multiplikation mit einem Gewichtungsfaktor in die Endnote für den jeweiligen Studienabschnitt ein (siehe § 7 der zugehörigen Prüfungsordnung). Alle Prüfungen können wiederholt werden, aber nur einmal zur Notenverbesserung (siehe § 9 der zugehörigen Prüfungsordnung). Der erfolgreiche Abschluss aller Veranstaltungen eines Semesters gilt als

Grundlage für die Weiterführung des Studiums. Die Teilnahme an Lehrveranstaltungen kann aus Gründen der Laborsicherheit von der qualifizierenden Teilnahme an vorhergehenden Veranstaltungen abhängig gemacht werden.

(2) Im 6. Fachsemester ist eine schriftliche Studienabschlussprüfung abzulegen. In dieser Prüfung soll die/der Studierende zeigen, dass sie/er die Grundlagen der Geowissenschaften beherrscht, um übergreifende Fragestellungen unter Zuhilfenahme der angeeigneten Kenntnisse in den Naturwissenschaften und Mathematik zu beantworten.

(3) Weiterhin ist jeweils zum Ende des Bachelor- und des Master-Studiengangs eine spezifische Fragestellung aus dem Gebiet der Geowissenschaften zu bearbeiten (Bachelor-Arbeit bzw. Master-Arbeit). Durch diese Arbeiten soll die/der Studierende zeigen, dass sie/er in der Lage ist, ein Problem in einer begrenzten Zeit mit geowissenschaftlichen Methoden zu untersuchen und Aufgabenstellung, Lösungsweg sowie Ergebnisse in angemessener Form zu präsentieren.

§ 5

Lehrangebot

(1) Das Lehrangebot im Studienfach Geowissenschaften umfasst neben Vorlesungen, Übungen, Praktika und Seminaren auch die für die Geowissenschaften typischen Geländekurse. Letztere finden während der vorlesungsfreien Zeit statt (Semesterferien, Wochenenden). Vorlesungen sind zusammenhängende Darstellungen und Vermittlungen von wissenschaftlichen und methodischen Grund- und Spezialkenntnissen. In Übungen und Praktika werden Kenntnisse durch die Bearbeitung praktischer oder experimenteller Aufgaben unter Anleitung vertieft. Geländeübungen dienen der Vertiefung und der Veranschaulichung von Kenntnissen direkt im Gelände. In Seminaren üben die Studierenden Fähigkeiten und Methoden, erarbeiten Beiträge, tragen Arbeitsergebnisse vor und diskutieren. Einzelne Veranstaltungen können aus Mischformen mehrerer unterschiedlicher Veranstaltungstypen bestehen.

(2) Der Bachelor-Studiengang beinhaltet neben den Veranstaltungen in geowissenschaftlichen Fächern solche in Mathematik, Physik und Chemie. Die interdisziplinäre Ausbildung ist ein wesentliches Merkmal des Master-Studienganges. Dies drückt sich in einer Vernetzung mit Lehrveranstaltungen aus anderen natur- sowie ingenieur- und geisteswissenschaftlichen Fächern aus.

(3) Ein Studienplan, der als Anhang dieser Studienordnung beigelegt ist, informiert über die Aufteilung der einzelnen Lehrveranstaltungen auf die Semester, die den Veranstaltungen zugeordneten Semester-Wochenstunden (SWS) und Gewichtungsfaktoren. Dieser Plan gilt für den jeweiligen Studienabschnitt. Details zu den Veranstaltungen werden in jedem Semester im Vorlesungsverzeichnis, auf elektronische Weise (Internet, VSPL) und auf den „Schwarzen Brettern“ der jeweiligen Institute veröffentlicht. In diesem Studienplan sind alle Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen aufgenommen.

(4) Ferner bietet das Institut weitere Veranstaltungen an, die aktuelle Entwicklungen bzw. spezielle Themen der Geowissenschaften betreffen (Wahlveranstaltungen). Wahlveranstaltungen erweitern das Wissen der/des Studierenden und können erste Kontakte zu potentiellen Arbeitgebern ermöglichen.

(5) In der Vertiefungsrichtung „Geosciences – Resources and Energy“ werden sämtliche Veranstaltungen in englischer Sprache angeboten. In den übrigen Vertiefungsrichtungen des Master-Studienganges können Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika in englischer Sprache angeboten werden. Die Verwendung der englischen Sprache ist rechtzeitig im Studienplan, auf elektronische Weise sowie durch Aushang bekannt zu geben.

§ 6

Studienberatung

(1) Jede(r) Studierende erhält eine(n) Studienberater(in), den sie/er sich zu Beginn des Studiums nach Möglichkeit selbst aussuchen soll. Die/der Studienberater(in) gibt Hilfe in den Fragen der Gestaltung des Studiums, der Vorbereitung auf Prüfungen und der Studientechniken. Sie/er kann auch bei persönlichen Schwierigkeiten zu Rate gezogen werden. Daneben geben alle Lehrenden bei Fragen, die sich auf ihre Lehrveranstaltung bzw. auf ihr Arbeitsgebiet beziehen, Auskunft. Eine allgemeine Studienberatung, die über das Studium informiert, ist von der Ruhr-Universität Bochum eingerichtet. Einzelheiten dazu werden per Aushang bekanntgegeben.

(2) Bei Problemen, die Prüfungen, Prüfungsbewertungen oder Anerkennung von Studienleistungen betreffen, wenden sich die Studierenden direkt an den Prüfungsausschuss.

(3) Zu Beginn des Master-Studiums ist eine eingehende Studienberatung Pflicht. Diese Beratung muss bei derjenigen/demjenigen Hochschullehrer durchgeführt werden, der auch die gewünschte Vertiefungsrichtung vertritt und die/der die Master-Arbeit voraussichtlich betreuen wird. Ein Wechsel der Vertiefungsrichtung ist nur mit erneutem Beratungsgespräch möglich. Die Durchführung/en dieser Pflichtberatung/en wird/werden schriftlich festgehalten.

§ 7

Promotion

(1) Die Promotion ist eine über das allgemeine Studienziel hinausgehende Qualifikation. Einzelheiten sind in der Promotionsordnung festgelegt. Informationen hierzu geben der Promotionsausschuss und die Studienberater.

§ 8

Weitere Hinweise

(1) Die Gliederung der Studiengänge (siehe Anhang) beruht auf dem Studienjahr mit Studienbeginn im Wintersemester.

(2) Es wird empfohlen, die Veranstaltungen in der unten angegebenen Reihenfolge zu besuchen.

(3) Die für Geländekurse anfallenden Reisekosten (Treibstoff, Wagenmiete, Unterbringung, Verpflegung, ggfs. Flugkosten) müssen von jeder/jedem Studierenden übernommen werden. Sie sind ebenso für die Beschaffung der Geländeausrüstung verantwortlich. Zur Geländeausrüstung gehören: gebundenes Feldbuch, wetterfeste Bekleidung, geeignetes Schuhwerk (geschlossene Wanderschuhe), Geologenhammer, Geologenlupe, Schutzhelm, Warnweste, Schutzbrille, ggfs. Geologenkompass. Informationen hierzu erhalten die Studierenden in der Fachschaft GMG, bei den Lehrenden und den Studienberatern. In den folgenden Tabellen des Anhangs sind bei den Geländeübungen in der Regel die reinen Geländetage ohne An- und Abfahrt angegeben.

(4) Ein Großteil der Lehrbücher und viele Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften sind in englischer Sprache abgefasst. Daher sind gute Kenntnisse in dieser Sprache für den Studiengang Geowissenschaften in jedem Fall notwendig.

(5) Für ein sinnvolles Studium muss jede Lehrveranstaltung vor- bzw. nachbereitet werden. Hierzu sind Lehrbücher ein wesentlicher Bestandteil. Sie sind in begrenztem Umfang in den Bibliotheken der Institute und der zentralen Universitätsbibliothek vorhanden und können dort entliehen werden. Die Anschaffung eigener Lehrbücher wird empfohlen. Die Lehrenden stehen für die entsprechende Beratung zur Verfügung.

(6) Das Wahlpflichtmodul im 5. und 6. Semester enthält Veranstaltungen, die vom Studierenden selbst kombiniert werden können. Es sollen Veranstaltungen mit einer Summe von mindestens 11 Kreditpunkten (Gewichtungsfaktoren) belegt werden. Es wird dringend angeraten, sich mit dem Mentor über die zu wählenden Kombinationen in den Wahlpflichtmodulen zu beraten.

(7) Vor Beginn des Bachelor-Studiengangs wird die Teilnahme an Vorkursen in Mathematik, Chemie und Physik angeraten, die an der Ruhr-Universität angeboten werden. Grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit individuell nutzbaren Computern werden vorausgesetzt.

(8) Informationen zur Ruhr-Universität allgemein, zu den einzelnen Instituten und zum Studium werden auf der Homepage der Ruhr-Universität unter: www.gmg.rub.de im Internet angeboten.

§ 9

Inkrafttreten und Veröffentlichung

(1) Diese Studienordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

(2) Diese Studienordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Ruhr-Universität Bochum veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Geowissenschaften vom 03.07.2013

Bochum, den XX. XX 2013

Der Rektor
der Ruhr-Universität Bochum

Universitätsprofessor Dr. Elmar Weiler

Semester	Veranstaltung	Umfang (SWS)	Prakt. (SWS/Tage)	CP/ Gewichtung
1. (WS)	Endogene Prozesse	2		4
	Baumaterial der Erde	4		6
	Mathematik I	5		5
	Experimentalphysik I	5		5
	Allgemeine Chemie	5		5
	Mechanik für. Geowissenschaftler	3		5
	<i>Summe</i>	<i>24</i>		<i>30</i>
2. (SS)	Exogene Prozesse	2		4
	Geologische Karten und Profile	4		6
	Mathematik II	5		5
	Experimentalphysik II	5		5
	Chemie für Geowissenschaftler	1		2
	Geländeübungen		8 Tage	8
	<i>Summe</i>	<i>17</i>	<i>8 Tage</i>	<i>30</i>
3. (WS)	Geophysik	4		6
	Hydrogeologie	4		6
	Kristallographie	4		6
	Sedimentologie	4		6
	Erdgeschichte	3		2
	Praktikum Chemie		3	2
	Auswerteverfahren und Fehlerrechnung	2		2
	<i>Summe</i>	<i>21</i>	<i>3</i>	<i>30</i>
4. (SS)	Tektonik	4		6
	Geochemie	4		6
	Physikalisch-chemische Kristallographie	4		6
	Paläontologie	4		6
	Geländeübungen		1	1
	Praktikum Physik		4	2
	Polarisationsmikroskopie I	3		3
	<i>Summe</i>	<i>19</i>	<i>5</i>	<i>30</i>
5. (WS)	Strukturgeologie	4		6
	Explorationsgeophysik	4		6
	Ingenieurgeologie	4		6
	Petrologie	4		6
	Geländeübungen	1		1
	Posterseminar	1		1
	Bodenkunde	2		2
	Kurse des Wahlpflichtbereichs	2		2
	<i>Summe</i>	<i>22</i>		<i>30</i>
6. (SS)	Bachelor-Arbeit		40 Tage	10
	Vortrag zur B.Sc.-Arbeit	1		1
	Kurse des Wahlpflichtbereichs	9		9
	Bachelor-Abschlussprüfung			10
	<i>Summe</i>	<i>10</i>	<i>40 Tage</i>	<i>30</i>

Wahlpflichtbereich des 5. Und 6. Semesters

Veranstaltung	Umfang (SWS)	Prakt. (SWS/Tage)	CP/Gewichtung
Kartierung		14 Tage	6
Mathematische Methoden in der Physik	7		9
Organische. Chemie	3		3
Angewandte Geologie (Ü)	2		3
Erzminerale und Lagerstätten	2		2
Polarisationsmikroskopie II	2		3
Industriepraktikum	4 Wochen		6
Geländekurse	nicht festgelegt		nicht festgelegt

Zuordnung der einzelnen Veranstaltungen im BSc-Studiengang Geowissenschaften zu Modulen

Modul	Veranstaltungen	Summe CP
1 Grundlagen der Geowissenschaften I	Endogene Prozesse; Baumaterial der Erde	10
2 Grundlagen der Geowissenschaften II	Exogene Prozesse; Geologische Karten und Profile	10
3 Mathematik	Mathematik I, Mathematik II	10
4 Chemie	Allgemeine Chemie, Chemie für Geowissenschaftler	7
5 Physik	Experimentalphysik I; Experimentalphysik II, Mechanik	15
6 Allgemeine Geologie	Erdgeschichte, Bodenkunde,	4
7 Geophysik	Geophysik, Explorationsgeophysik	12
8 Angewandte Geologie	Ingenieurgeologie, Hydrogeologie	12
9 Tektonik	Tektonik, Strukturgeologie	12
10 Sedimentologie/ Paläontologie	Sedimentologie, Paläontologie	12
11 Kristallographie	Kristallographie, Physikalisch, chemische Kristallographie	12
12 Petrologie	Geochemie, Petrologie	12
13 Geländeübungen	Diverse Geländeveranstaltungen	10
14 Geowissenschaftliche Übungen	Auswerteverfahren und Fehlerrechnung, Polarisationsmikroskopie II	5
15 Praktika	Praktikum Chemie, Praktikum Physik	4
16 Seminar	Posterseminar, Vortrag zur Bachelor-Arbeit	2
17 Wahlpflichtmodul		11
18 Bachelor - Abschlussprüfung		10
19 Bachelor-Arbeit		10

Studiengang Geowissenschaften M.Sc.**Studienpläne****Vertiefungsrichtung Angewandte Geologie**

Semester	Veranstaltung	SWS	CP
1. (WS)	Mechanik angewandte Geologie	3	4
	Anorganische Hydrochemie	4	6
	Grundwasserhydraulik	4	6
	Grundbau	3	3
	Hauptseminar Geowissenschaften		
	Seminar Angewandte Geologie		
	Wahlkurse		
2. (SS)	Erd- und Felsbau über Tage	3	5
	Organische Hydrochemie	3	4
	Geländeübungen Hydrogeologie	4,5 Tage	3
	Bodenmechanik	3	3
	Seminar Angewandte Geologie		
	Hauptseminar Geowissenschaften		
	Wahlkurse		
3. (WS)	Bauen unter Tage	3	5
	Grundwassermodellierung	4	4
	Literaturseminar Ingenieurgeologie	1	1
	Literaturseminar Hydrogeologie	1	1
	Grundzüge der Siedlungswasserwirtschaft	3	5
	Seminar Angewandte Geologie		
	Hauptseminar Geowissenschaften		
	Wahlkurse		
4. (SS)	Masterarbeit	6 Monate	30
	Seminar Angewandte Geologie		
	Hauptseminar Geowissenschaften		

Wahlveranstaltungen: Brunnenbau und Bohrtechnik; Regionalisierung hydrogeologischer Daten; Oberflächennahe Geothermie; Tracertechniken in der Hydrogeologie; Kluftgrundwasser; Hydrogeochemische Modellierung; Geländeübung Tracertechniken; Großgeländeübung Hydrogeologie; Tagesgeländeübungen; Ingenieurgeologisches Praktikum; Kartierkurs Ingenieurgeologie

Seminare: Teilnahme an allen Hauptseminaren Geowissenschaften und Arbeitsgruppenseminaren in allen 4 Semestern. Ein Vortrag im Arbeitsgruppenseminar. Ein Vortrag im Hauptseminar über das Thema der Masterarbeit
Modulzusammensetzungen

		SWS	CP	
1.	Baugeologie	Erd- und Felsbau über Tage	3	5
		Bauen unter Tage	3	5
		Mechanik angewandte Geologie	3	4
2.	Grundwasserhydraulik	Grundwasserhydraulik	4	6
		Grundwassermodellierung	4	4
		Geländeübungen Hydrogeologie	4,5 Tage	3
3.	Hydrochemie	Anorganische Hydrochemie	4	6
		Organische Hydrochemie	3	4
		Isotopengeochemie	4	7
4.	Grundbau und Siedlungswasserwirtschaft	Grundbau	3	3
		Bodenmechanik	3	3
		Grundzüge der Siedlungswasserwirtschaft	3	5
5.	Seminar	Literaturseminar (Ing.-Geo. und Hydrogeol.)		2
		Seminar Angewandte Geologie		2
		Hauptseminar Geowissenschaften		2
	Wahlmodule			29
	Master-Arbeit			30
	Summe			120

Vertiefungsrichtung Endogene Geologie

Semester	Veranstaltung	SWS	CP
1. (WS)	Lectures in microfabrics	3	5
	Excercises in microfabrics	5 days	3
	Lectures, seminars, excercises in structural geology	2	4
	Petrology of magmatic rocks	6	6
	Lectures and seminary in magmatism	2	4
	Main seminary endogeneous geology		
	Main seminary geosciences		
	Werkstoffwissenschaft I (Strukturbildungsprozesse)	3	4
	Special methods in structural geology I	2	3
	Optional courses		
2. (SS)	Compact course in quantitative fabric analysis	4 days	3
	Field courses (e.g. Geological mapping III, tectonics, structural geology, magmatism, excursions)	ca. 30 days	15
	Werkstoffwissenschaft II (Mechanische Eigenschaften)	2	3
	Main seminary endogeneous geology		
	Main seminary geosciences		
	Optional courses		
3. (WS)	Active tectonics and palaeoseismology	3 days	2
	Lectures in fluid phases in the earth's crust	1	2
	Petrology of metamorphic rocks	6	6
	Compact course on fluid inclusions	5 days	3
	Lectures in global tectonics	2	4
	Special methods in structural geology II	2	3
	Main seminary endogeneous geology		
	Main seminary geosciences		
	Optional courses		
4. (SS)	Master-thesis	6 months	30
	Main seminary geosciences		

Seminare: Teilnahme an allen Hauptseminaren Geowissenschaften und Arbeitsgruppenseminaren in allen 4 Semestern. Ein Vortrag im Arbeitsgruppenseminar. Ein Vortrag im Hauptseminar über das Thema der Masterarbeit

Modulzusammensetzungen

		SWS	CP	
1.	Tectonics	Lectures in global tectonics	2	4
		Active tectonics and palaeoseismology		
		Lectures and seminary in magmatism	2	4
2.	Structural geology	Lectures, seminars, excercises in structural geology	2	4
		Special methods in structural geology I	2	3
		Special methods in structural geology II	2	3
3.	Microfabrics and materials sciences	Werkstoffwissenschaft I	3	4
		Werkstoffwissenschaft II	2	3
		Lectures in microfabrics	3	5
		Excercises in microfabrics	5 days	3
4.	Fabric analysis and fluid phases	Compact course in quantitative fabric Analysis	4 days	3
		Lectures in fluid phases in the earth's crust	1	2
		Compact course on fluid inclusions	5 days	3
5.	Petrology	Petrology of magmatic rocks	6	6
		Petrology of metamorphic rocks	6	6
6.	Field courses and excursions	Field courses (e.g. Geological mapping III, tectonics, structural geology, magmatism, excursions)	ca. 30 days	15
7.	Seminary	Main seminary endogeneous geology		2
		Main seminary geosciences		2
	Optional modules			16
	Master-thesis		6 months	30
	Sum			120

Vertiefungsrichtung Geophysik

Semester	Veranstaltung	SWS	CP
1.	Dynamik der Erde I	3	5
(WS)	Explorationsgeophysik I	3	5
	Theoretische Physik	6	10
	Hauptseminar Geophysik		
	Hauptseminar Geowissenschaften		
	Wahlkurse		
2.	Dynamik der Erde II	3	5
(SS)	Explorationsgeophysik II	3	5
	Theoretische Geophysik I (Seismische Wellen)	3	5
	Auswerte- u. Interpretationsverfahren I (Signalverarbeitung)	3	5
	Fortgeschrittenen-/Industriepraktikum	20 Tage	5
	Wahlkurse		
	Hauptseminar Geophysik		
	Hauptseminar Geowissenschaften		
3.	Auswerte- u. Interpretationsverfahren II (Elektromagnetische Felder)	3	5
(WS)	Auswerte- u. Interpretationsverfahren III (Inversionstheorie)	3	5
	Theoretische Geophysik II (Fluidynamik)	3	5
	Experimentalphysik	4	7
	Hauptseminar Geophysik		
	Hauptseminar Geowissenschaften		
	Wahlkurse		
4.	Master-Arbeit	6 Monate	30
(SS)	Hauptseminar Geophysik		
	Hauptseminar Geowissenschaften		

Seminare: Teilnahme an allen Hauptseminaren Geowissenschaften und Arbeitsgruppenseminaren in allen 4 Semestern. Zwei Beiträge im Seminar Geophysik. Ein Vortrag im Hauptseminar über das Thema der Masterarbeit.

Das Modul 7 „Praktikum“ ist optional.

Modulzusammensetzungen

		SWS	CP	
1.	Dynamik der Erde	Dynamik der Erde I	3	5
		Dynamik der Erde II	3	5
2.	Explorationsgeophysik	Explorationsgeophysik I	3	5
		Explorationsgeophysik II	3	5
3.	Theoretische Geophysik	Theoretische Geophysik I (Seismische Wellen)	3	5
		Theoretische Geophysik II (Fluidynamik)	3	5
4.	Auswerte- und Interpretationsverfahren in der Geophysik	Auswerte- u. Interpretationsverfahren I (Signalverarbeitung)	3	5
		Auswerte- u. Interpretationsverfahren II (Elektromagnetische Felder)	3	5
		Auswerte- u. Interpretationsverfahren III (Inversionstheorie)	3	5
5.	Physik	Theoretische Physik	6	10
		Experimentalphysik	4	7
6.	Seminar	Hauptseminar Geophysik		4
		Hauptseminar Geowissenschaften		2
7.	Praktikum	Fortgeschrittenen-/Industriepraktikum	20 Tage	5
	Wahlmodule			19
	Master-Arbeit			30
	Summe			120

Vertiefungsrichtung Kristallographie

Semester	Veranstaltung	SWS	CP
1. (WS)	Experimentelle Kristallographie I	6	6
	Kristallphysik	4	5
	Kristallchemie	4	5
	Hauptseminar Kristallographie		
	Hauptseminar Geowissenschaften		
	Wahlkurse		
2. (SS)	Experimentelle Kristallographie II	6	6
	Strukturbestimmungsmethoden	4	5
	Festkörperspektroskopie I	2	2
	Struktur-Eigenschaftskorrelationen	2	4
	Polykristalline Materialien I	2	2
	Hauptseminar Kristallographie		
	Hauptseminar Geowissenschaften		
	Wahlkurse		
3. (WS)	Experimentelle Kristallographie III	6	6
	Literaturprojekt	2	4
	Kristallzüchtung	4	4
	Festkörperspektroskopie II	2	3
	Polykristalline Materialien II	2	2
	Hauptseminar Kristallographie		
	Hauptseminar Geowissenschaften		
	Wahlkurse		
4. (SS)	Masterarbeit	6 Monate	30
	Hauptseminar Kristallographie		
	Hauptseminar Geowissenschaften		

Wahlveranstaltungen: Phasenumwandlungen; Pathologische Strukturen/modulierte Strukturen; Strukturanalyse aus Pulverdaten; Grenzflächen/Oberflächen; Modellierung (Struktur, Dynamik, Grenzfläche); Kristallbaufehler; Advanced materials, materials design; Advanced techniques

Seminare: Teilnahme an allen Hauptseminaren Geowissenschaften und Arbeitsgruppenseminaren in allen 4 Semestern. Ein Vortrag im Arbeitsgruppenseminar. Ein Vortrag im Hauptseminar über das Thema der Masterarbeit

Modulzusammensetzungen

		SWS	CP	
1.	Kristallchemie	Kristallchemie	4	5
		Festkörperspektroskopie I	2	2
		Festkörperspektroskopie II	2	3
		Strukturbestimmungsmethoden	4	5
2.	Kristallphysik	Kristallphysik	4	5
		Kristallzüchtung	4	4
		Struktur-Eigenschaftskorrelationen	2	4
		Polykristalline Materialien I	2	2
		Polykristalline Materialien II	2	2
3.	Experimentelle Kristallographie	Experimentelle Kristallographie I	6	6
		Experimentelle Kristallographie II	6	6
		Experimentelle Kristallographie III	6	6
4.	Seminar	Hauptseminar Kristallographie		2
		Hauptseminar Geowissenschaften		2
		Literaturprojekt	2	4
	Wahlmodule			32
.	Master-Arbeit	Master-Arbeit		30
	Summe			120

Vertiefungsrichtung Petrologie

Semester	Veranstaltung	SWS	CP
1.	Magmatische Petrologie	6	6
(WS)	Thermodynamik	6	8
	Magmatismus	2	4
	Hauptseminar Petrologie		
	Hauptseminar Geowissenschaften		
	Wahlkurse		
2.	Analytische Methoden	2	2
(SS)	Übung in spektroskopischer Analytik	2	4
	Mikroanalytik mit der Elektronenstrahlmikrosonde	2	4
	Hauptseminar Petrologie		
	Hauptseminar Geowissenschaften		
	Wahlkurse		
3.	Metamorphe Petrologie	6	6
(WS)	Gefügekunde Vorlesung	3	5
	Gefügekunde Übung	4 Tage	3
	Hauptseminar Petrologie		
	Hauptseminar Geowissenschaften		
	Wahlkurse		
4.	Master-Arbeit	6 Monate	30
	Hauptseminar Petrologie		
(SS)	Hauptseminar Geowissenschaften		

Wahlveranstaltungen: Geländeübung Petrologie M.Sc.; Kinetik; Wärme- und Massentransport in porösen Medien I; Wärme- und Massentransport in porösen Medien II; Aktuelle Themen in der Petrologie; Projekt Petrologie; Spezielle Petrologie der Magmatite und Metamorphite; Fluid- Gesteinswechselwirkung; Terrestrische Planeten

Seminare: Teilnahme an allen Hauptseminaren Geowissenschaften und Arbeitsgruppenseminaren in allen 4 Semestern. Ein Vortrag im Arbeitsgruppenseminar. Ein Vortrag im Hauptseminar über das Thema der Masterarbeit

Modulzusammensetzungen

			SWS	CP
1.	Magmatische Petrologie	Magmatische Petrologie	6	6
		Magmatismus	2	4
2.	Metamorphe Petrologie	Metamorphe Petrologie	6	6
		Thermodynamik	6	8
3.	Analytische Methoden	Analytische Methoden	2	2
		Übung in spektroskopischer Analytik	2	4
		Mikroanalytik mit der Elektronenstrahlmikrosonde	2	4
4.	Gefügekunde	Gefügekunde Vorlesung	3	5
		Gefügekunde Übung	4 Tage	3
5.	Seminar	Seminar Petrologie		2
		Hauptseminar Geowissenschaften		2
	Wahlmodule			44
	Master-Arbeit			30
	Summe			120

Vertiefungsrichtung Sediment- und Isotopengeologie /Paläontologie

Semester	Veranstaltung	SWS	CP
1.	Sedimentpetrographie	3	4
(WS)	Sedimentary Systems I	2	3
	Micropaleontology I	3	4
	Paläoozeanographie	2	3
	Isotope geochemistry – Principles and applications with exercises	4	7
	Kartierkurs II (Terenten)	7 Tage	3
	Hauptseminar Sedimentologie/Paläontologie		
	Hauptseminar Geowissenschaften		
Wahlweise	Anorganische Hydrochemie	4	6
	Lectures and seminary in magmatism	2	4
	Phytoplankton	2	3
2.	Sedimentary Systems II	3	4
(SS)	Sedimentologisches Praktikum	4	5
	Mikropaläontologie II	3	4
	Kartierkurs III (Hydra)	14 Tage	6
	Field course sampling techniques	3 Days	2
	Geol. Geländeübungen Harz/Frankreich	8 Tage	4
	Hauptseminar Sedimentologie/Paläontologie		
	Hauptseminar Geowissenschaften		
Wahlweise	Organische Hydrochemie	3	4
	Geol. Geländeübungen Münsterland	3 Tage	2
	Geol. Geländeübungen Fossilagerstätten	4 Tage	2
	Wirbeltierpaläontologie	2	3
3.	Lab course isotope geochemistry	4	6
(WS)	Biominalization	2	3
	Hauptseminar Sedimentologie/Paläontologie		
	Hauptseminar Geowissenschaften		
Wahlweise	Lectures in global tectonics	2	4
	Cephalopoden	1	2
	Entwicklung des Lebens	1	2
	Paläobotanik	2	3
Summe			
4.	Master-Arbeit	6 Monate	30
	Hauptseminar Sedimentologie/Paläontologie		
(SS)	Hauptseminar Geowissenschaften		

Seminare: Teilnahme an allen Hauptseminaren und Arbeitsgruppenseminaren in allen 4 Semestern. Ein Vortrag im Arbeitsgruppenseminar. Ein Vortrag im Hauptseminar über das Thema der Masterarbeit

Modulzusammensetzung

			SWS	CP
1.	Interaktion Biosphäre/ Hydrosphäre/Lithosphäre	Sedimentary Systems I	2	3
		Sedimentary Systems II	3	4
		Biom mineralization	2	3
2.	Sedimentäre Geochemie	Isotope geochemistry – Principles and applications with exercises	4	7
		Lab course isotope geochemistry	4	6
3.	Arbeitsmethoden in der Sedimentologie	Sedimentologisches Praktikum	4	5
		Sedimentpetrographie	3	4
4.	Mikropaläontologie	Micropaleontology I	3	4
		Micropaleontology II	3	4
		Field course sampling techniques	3 Days	2
5.	Palökologie	Paläozeanographie	2	3
		Geol. Geländeübungen Harz/Frankreich	8 Tage	4
6.	Feldkurse	Kartierkurs II (Terenten)	7 Tage	3
		Kartierkurs III (Hydra)	14 Tage	6
7.	Seminare	Geowissensch. Hauptseminar	4	2
		Sedimentologisch/Paläontologisches Seminar	2	2
	Wahlmodul Stratigraphie	Phytoplankton	2	3
		Angewandte Biostratigraphie	2	3
		Geol. Geländeübungen Münsterland	3 Tage	2
		Geol. Geländeübungen Fossilagerstätten	4 Tage	2
.	Wahlmodul Paläobiologie	Cephalopoden	1	2
		Entwicklung des Lebens	1	2
		Wirbeltierpaläontologie	2	3
		Paläobotanik	2	3
.	Wahlmodul hydrogeochemie	Inorganic hydrochemistry	4	6
		Organische Hydrochemie	3	4
.	Wahlmodul Kristallographie	Kristallchemie	4	5
		Experimentelle Kristallographie	3	3
.	Wahlmodul Tektonik und Strukturgeologie	Lectures in global tectonics	2	4
		Lectures and seminary in magmatism	2	4
.	Wahlmodul Industriegeologie	Vorlesungen/Kurse durch externe Dozenten	(x)	(x)
	Wahlmodul *	Weitere Feldkurse oder Vorlesungen	(x)	(x)
	MSc Arbeit		6 Monate	30
	Summe			120

Vertiefungsrichtung Geosciences – Resources and Energy

Semester	Course	SWS	CP
1. (WS)	Groundwater hydraulics	4	6
	Sedimentary Systems I	2	3
	Micropaleontology I	3	4
	Presentations & Colloquia		
	Lectures, seminars, exercises in structural geology	2	3
	Exploration geophysics I ¹	3	5
	Optional courses		
2.	Sedimentary Systems II	3	4
	Exploration geophysics II	3	5
	Special methods in structural geology II	2	3
	Field courses	20 days	8
	Presentations & Colloquia		
	Optional courses		
3. (WS)	Independent studies on the topic of underground excavation of rocks <i>or alternatively</i> lecture Underground excavation of rocks	3	5
	Dynamics of the Earth I	3	5
	Exploration geophysics I ¹	3	5
	Presentations & Colloquia	2	1
	Optional courses		18
4. (SS)	Presentations & Colloquia		
	Master thesis		30

¹: this course is given every 2 years

Compulsory modules

			SWS	CP
1	Sedimentology and palaeontology	Sedimentary Systems I	2	3
		Sedimentary Systems II	3	3
		Marine micropalaeontology	3	4
2	Structural geology	Lectures, seminars, exercises in structural geology	2	3
		Special methods in structural geology	2	3
3.	Geophysics	Exploration geophysics I	3	5
		Exploration geophysics II	3	5
		Dynamics of the Earth I	3	5
4.	Applied geology and hydrogeology	Independent studies on the topic of underground excavation of rocks <i>or alternatively</i> lecture Underground excavation of rocks	3	5
		Groundwater hydraulics	4	6
5.	Seminars and field courses I	Field courses	20 days	8
		Presentation & Colloquia		4
	Optional modules (see below)			36
	Master thesis		6 months	30
	Sum			120

Optional 5 modules out of 8 (A-H) which must total to a sum of 36 credits or more.

A	Palaeontology	Micropaleontology I	3	4
		Field course sampling techniques	3 Days	2
B	Sedimentary geochemistry	Lab course isotope geochemistry	4	6
		Isotope geochemistry – Principles and applications	4	7
C	Global tectonics and magmatism	Lectures in global tectonics	2	4
		Lectures and seminary in magmatism	2	4
D	Tectonics II	Courses selected depending on qualification of student in direct communication with teachers		
E	Rock physics	Rock physics	3	5
		Borehole geophysics	2	2
F	Theoretical geophysics	Fluid dynamics	3	5
		Seismic waves	3	5
		Signal processing	3	5
G	Hydrochemistry and applied geology	Inorganic hydrochemistry	4	6
		Mechanics of applied geology	3	4
H	Field courses and Seminars II	Additional field courses, seminars or lectures of internal and external staff		Up to 15