

**6.20.30 Studienordnung für den Diplomstudiengang Geologie an  
der Technischen Universität Clausthal, Fachbereich  
Geowissenschaften, Bergbau und Wirtschaftswissenschaften.  
Vom 15. Januar 2002**

Beschluss des Fachbereichsrates Geowissenschaften, Bergbau und Wirtschaftswissenschaften vom 15. Januar 2002 (Mitt. TUC 2002, Seite 309).

Aufgrund des § 14 des NHG in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. März 1998 (Nds. GVBl S. 300) erlässt die Technische Universität Clausthal die folgende Studienordnung für den Diplomstudiengang Geologie.

**§ 1**

**Aufgaben und Berufsfeld des Geologen**

(1) Geologie ist eine Naturwissenschaft, die sich mit der Struktur und Zusammensetzung des Erdkörpers befaßt, mit dem Ziel, die Entwicklung der Erde und des Lebens nach physikalischen, chemischen und biologischen Prinzipien zu erforschen. Die Geologie verhilft dem Menschen zu einem besseren Verständnis seiner Stellung in der Natur und zu seiner Verantwortung als Bewohner der Erde, auf die er als sein Biotop angewiesen ist. Geologie liefert dem Menschen Hilfe bei

- der Aufsuchung, Erschließung und Beurteilung von Energiequellen, mineralischen Rohstoffen und Wasser;
- der Vermeidung von Schäden durch Abbau und Zerstörung dieser natürlichen Ressourcen;
- der Lagerung von Industrie- und Zivilisationsabfällen;
- der Voraussage von Katastrophen wie Erdbeben, Vulkanausbrüchen, Erdbeben usw.;
- der zweckmäßigen Errichtung und Sicherung von Bauwerken auf dem Festland, an der Küste und im Meer.

(2) Das Berufsfeld von Geologen weist große Vielfalt und Breite auf und berührt u.a. die Berufsfelder von Umweltingenieuren, Bauingenieuren, Bergingenieuren, Geographen, Chemikern, Zoologen, Mineralogen und Geophysikern. Geologen sind vor allem tätig

- in der Industrie (Rohstoffwirtschaft, Bauwirtschaft, Wasserwirtschaft, Umwelttechnik);
- in Geologischen Landesämtern, der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Ministerien, Museen, kommunalen Behörden, dem Entwicklungsdienst und internationalen Organisationen;
- als freiberufliche Berater und
- an Hochschulen.

## **§ 2 Ziel des Studiums**

(1) Das Studium der Geologie führt zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss als Diplom-Geologe oder Diplom-Geologin. Es soll die Studierenden auf ihre Berufstätigkeit vorbereiten, ihnen die dafür erforderlichen grundlegenden wissenschaftlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vermitteln und sie in die Lage versetzen, fachübergreifende Zusammenhänge zu erkennen.

(2) Fachbezogene und allgemeine Ziele des Studiums sind der Erwerb

- von Kenntnissen der Grundlagen der Geologie, Paläontologie, Mineralogie und Geophysik.
- von Kenntnissen der wichtigsten geowissenschaftlichen Untersuchungs- und Auswertungsmethoden und allgemeiner praktischer Arbeitsweisen, zu denen auch die Anwendung informationstechnologischer Methoden gehört;
- der Fähigkeit, einen Geländebefund kartenmäßig aufzunehmen, darzustellen und auszuwerten;
- der Fähigkeit, geowissenschaftliche Labormethoden anzuwenden und deren Ergebnisse zu interpretieren;
- der Fähigkeit, geowissenschaftliche Literatur und sonstige Dokumentationen zu verwenden und Informationen kritisch zu bewerten;
- der Fähigkeit zur klaren schriftlichen, mündlichen und graphischen Darstellung von geowissenschaftlichen Untersuchungsergebnissen;
- der Fähigkeit zur Arbeitsorganisation, zur selbständigen Bewertung und Abschätzung geologischer Sachverhalte und zur Anleitung und Unterweisung von Mitarbeitern;
- der Fähigkeit, die Auswirkungen der Arbeit des Geologen im fachübergreifenden Rahmen verantwortlich zu beurteilen.

## **§ 3 Diplomprüfungsordnung**

Die Diplomprüfungsordnung (DPO) für den Studiengang Geologie trifft die gesetzlichen Regelungen zur Zulassung und Durchführung der Diplomvorprüfung und der Diplomprüfung sowie zur Bewertung der Prüfungsleistungen.

## **§ 4 Modellstudienpläne**

Der Modellstudienplan erläutert, wie der Diplomstudiengang Geologie sachgerecht und in der vorgesehenen Zeit durchgeführt werden kann. Dazu bestehen Studienmodelle, die Empfehlungen zur Gestaltung des Grund- und Hauptstudiums (Pflichtfächer vgl. § 9) sowie des Studiums für das dritte und vierte Prüfungsfach in der Diplomprüfung (Wahlpflichtfächer vgl. § 9) enthalten.

## **§ 5 Studienberatung**

(1) Zu Beginn des Grundstudiums wird der Studienanfänger im Rahmen einer Orientierungsveranstaltung in Studium und Studiengang eingeführt. Dabei wird behandelt:

- die Organisation der Hochschule und des Faches Geologie einschließlich der für das Fachstudium wichtigen Einrichtungen (z.B. Bibliothek, Fachbereich, Prüfungsamt) und der Institutionen der studentischen Selbstverwaltung;
- der Aufbau des Studiums einschließlich Studien- und Prüfungsanforderungen in Geologie;
- das Berufsfeld des Geologen.

(2) An der Durchführung der Orientierungsveranstaltung nehmen Mitglieder des Lehrkörpers sowie Vertreter der Studentenschaft (z.B. Tutoren, Fachschaftsrat), der zentralen Einrichtungen der Hochschule und der Berufspraxis teil.

(3) Außerhalb der Orientierungsveranstaltung und neben der zentralen Studienberatung der Universität wird eine laufende Fachstudienberatung seitens des Institutes für Geologie und Paläontologie durchgeführt.

## **§ 6 Studienbeginn und Studiendauer**

(1) Das Studium kann in einem Winter- oder Sommersemester begonnen werden. Es wird jedoch empfohlen, in einem Wintersemester anzufangen; hiervon gehen auch die Modellstudienpläne aus.

(2) Die Studienzeit, in der das Studium in der Regel abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich der Diplomprüfung neun Semester.

## **§ 7 Gliederung des Studiums**

(1) Der Diplomstudiengang Geologie gliedert sich in zwei Studienabschnitte:

- ein Grundstudium (1. - 4. Semester), das mit der Diplomvorprüfung (vier Fachprüfungen) abgeschlossen wird, und
- ein Hauptstudium (5. - 9. Semester, davon das 9. Semester für die Diplomarbeit und die vier Fachprüfungen), das mit der Diplomprüfung abgeschlossen wird.

(2) Im Grundstudium liegt der Ausbildungsschwerpunkt auf den naturwissenschaftlichen Grundlagenfächern, der Einführung in die geowissenschaftlichen Teilgebiete und die hierfür notwendigen Arbeitsmethoden. Die Studierenden sollen sich einen Grundbestand von Kenntnissen aneignen und sich mit den Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens vertraut machen.

(3) Im Hauptstudium liegen die Schwerpunkte auf der Fachausbildung, auf der vertieften Bearbeitung fachlicher Fragestellungen sowie auf der Auseinandersetzung mit der beruflichen Praxis.

(4) Das Hauptstudium baut auf dem Grundstudium auf. Prüfungsleistungen im Hauptstudium können nur erbracht werden, wenn das Grundstudium mit der Diplomvorprüfung abgeschlossen wurde.

(5) Der Nachweis einer mindestens zweimonatigen geologischen oder geologie-nahen Tätigkeit außerhalb der Hochschule ist Zulassungsvoraussetzung für die Diplomprüfung. Die Hochschule ist bemüht, die Studierenden bei der Suche nach geeigneten Praktikumsplätzen zu beraten.

## **§ 8**

### **Arten von Lehrveranstaltungen**

(1) Im Studium werden als Lehrveranstaltungsarten Vorlesungen (V), Übungen/Praktika (Ü), Labor- und Geländepraktika (P), Exkursionen, Seminare (S) und Kolloquien/Vortragsveranstaltungen angeboten.

(2) Pflichtlehrveranstaltungen sind für alle Studierende verbindliche Lehrveranstaltungen.

(3) Wahlpflichtveranstaltungen sind aus einem vorgegebenen Veranstaltungskatalog auswählbare Lehrveranstaltungen für ein bestimmtes Wahlpflichtfach.

(4) Zusatzlehrveranstaltungen sind empfohlene ergänzende Lehrveranstaltungen zur Erweiterung des Fach- und Allgemeinwissens (z.B. zusätzliche/ergänzende Lehrveranstaltungen in Prüfungs- oder Nachweisfächern, aber auch Veranstaltungen aus dem Angebot anderer Fachrichtungen und des "studium generale").

(5) Vorlesungen vermitteln theoretische Kenntnisse zu Themen eines Fachgebietes und geben dabei einen Überblick über den aktuellen Wissensstand.

(6) Übungen und Laborpraktika dienen dem Erlernen von Arbeitstechniken und Auswertungsmethoden.

(7) Geländepraktika sind Lehrveranstaltungen außerhalb des Studienortes, die der praktischen Ausbildung im Gelände dienen und von den Studierenden die selbständige Anwendung erlernter Methoden erfordern. Sie können Bestandteil von Lehrveranstaltungen am Studienort oder selbständige Lehrveranstaltungen sein. Zu den Geländepraktika gehören auch Kartierkurse.

(8) Exkursionen sind Lehrveranstaltungen, in denen allgemeine und regionale geologische Sachverhalte im Gelände erarbeitet werden.

(9) Seminare sind Lehrveranstaltungen, in denen die Studierenden nach ausreichender Vorbereitung und Ausarbeitung eines Manuskriptes zu einem vorgegebenen Thema einen Vortrag halten.

(10) Kolloquien sind Vortragsveranstaltungen der geowissenschaftlichen Institute, in denen eingeladene Referenten über aktuelle Themen vortragen. Es wird erwartet, dass jeder Studierende während seines Studiums an mindestens sechs der Kolloquiumsveranstaltungen teilnimmt.

## **§ 9**

### **Pflichtfächer, Wahlpflichtfächer, Nachweisfächer**

- (1) Pflichtfächer sind Fächer, in denen alle Studierenden eine Prüfung ablegen müssen.
- (2) Wahlpflichtfächer werden aus einem Katalog von Prüfungsfächern ausgewählt.
- (3) Nachweisfächer sind Fächer, in denen lediglich ein Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an den entsprechenden Lehrveranstaltungen erbracht werden muss.
- (4) Im Verlaufe seines Studiums hat der Studierende Geländepraktika und Exkursionen in einem Umfang von mindestens 83 Geländetagen zu absolvieren. Näheres regelt der jährliche Plan der vom Institut für Geologie und Paläontologie angebotenen Geländepraktika und Exkursionen (siehe Anhang).

## **§ 10**

### **Prüfungsvorleistungen**

- (1) Prüfungsvorleistungen sind Studienleistungen, deren erfolgreiche Absolvierung durch Leistungskontrolle nachgewiesen werden und durch die Vorlage eines Leistungsnachweises (Übungsschein) dokumentiert werden muss, bevor der Studierende zur Diplomvorprüfung bzw. zur Diplomprüfung zugelassen wird. Werden in der Diplomprüfungsordnung oder in den Modellstudienplänen aufgeführte Lehrveranstaltungen nicht angeboten, so sind Prüfungsvorleistungen in gleichwertigen Unterrichtsveranstaltungen zu erbringen. Dies bedarf jedoch in jedem Fall der vorherigen Genehmigung durch den Beauftragten für Studien- und Prüfungsfragen des Studienganges Geologie.
- (2) Die Zulassung zur Diplomvorprüfung bzw. Diplomprüfung ist vom Nachweis bestimmter Prüfungsvorleistungen abhängig. Zur Zulassung zu den mündlichen oder schriftlichen Prüfungen müssen die nach der Diplomprüfungsordnung vorgeschriebenen Leistungsnachweise des jeweiligen Studienabschnitts (gem. Anlage 3 und Anlage 6 der DPO) dem Studienzentrum/Bereich Prüfungsangelegenheiten vorliegen.
- (3) Prüfungsvorleistungen sind zu erbringen in
  - Übungen/Praktika;
  - Labor- und Geländepraktika;
  - Exkursionen;
  - Seminaren.
- (4) Prüfungsvorleistungen in Übungen gelten als erbracht, wenn der Studierende in der jeweiligen Unterrichtsveranstaltung die gestellten Aufgaben nach Vorgabe des veranstaltenden Hochschullehrers ordnungsgemäß gelöst hat. Die erfolgreiche Teilnahme wird durch einen Übungsschein nachgewiesen.
- (5) Prüfungsvorleistungen in Labor- und Geländepraktika gelten als erbracht, wenn der Studierende die gestellten Aufgaben entsprechend der Vorgaben gelöst und dieses in einem fristgerecht abgegebenen Bericht dokumentiert hat. Die erfolgreiche Teilnahme wird durch einen Praktikumsschein nachgewiesen.

(6) Als geologische Exkursionen gelten ein- oder mehrtägige Unterrichtsveranstaltungen im Gelände, die im Exkursionsplan des Institutes für Geologie und Paläontologie der Technischen Universität Clausthal ausgewiesen sind. Thematisch unterschiedliche geologische Exkursionen werden als Prüfungsvorleistungen anerkannt, wenn der Studierende an der gesamten Exkursionsveranstaltung teilgenommen, ordnungsgemäß ein Geländebuch geführt und fristgerecht einen eigenständigen selbstverfassten Exkursionsbericht abgegeben hat, der von dem veranstaltenden Hochschullehrer anerkannt worden ist. Die erfolgreiche Teilnahme wird durch einen Exkursionsschein nachgewiesen. Verpflichtend für alle Studierenden sind im Grundstudium eine dreitägige und eine sechstägige Exkursion, im Hauptstudium eine sechstägige und die Große Exkursion von mindestens 12 Tagen. Sowohl im Grund- wie im Hauptstudium wird erwartet, daß an mindestens je einer eintägigen Exkursion in den Harz, je zwei eintägigen Exkursionen in das Harzvorland und je einer eintägigen bodenkundlichen oder quartärgeologischen Exkursion teilgenommen wird. Die Große geologische Exkursion kann mit einem vorbereitenden Seminar verbunden werden, für das die gleichen Bestimmungen wie für die übrigen Pflichtseminare gelten.

Exkursionen, die im Rahmen der verschiedenen Studienmodelle zu Wahlpflichtveranstaltungen angeboten werden, können nicht auf das Hauptstudium angerechnet werden. Die Anzahl der Geländetage, die für eine Exkursion angerechnet werden, kann kleiner als die Zeitdauer (in Tagen) der gesamten Veranstaltung sein.

(7) Seminare werden als Prüfungsvorleistungen anerkannt, wenn die Studierenden an der gesamten Seminarveranstaltung teilgenommen, einen eigenständigen Vortrag gehalten und dazu ein Manuskript fristgerecht und den Vorgaben des Veranstaltenden entsprechend abgeliefert haben. Die erfolgreiche Teilnahme wird durch einen Seminarschein nachgewiesen.

## **§ 11**

### **Umfang und Inhalt des Grundstudiums (1. - 4. Semester)**

Im Grundstudium sind zwei Pflicht- und zwei Wahlpflichtfächer sowie ein Nachweisfach vorgeschrieben. Pflichtfächer sind Grundzüge der Geologie und Paläontologie sowie Grundzüge der Mineralogie und Petrographie, Wahlpflichtfächer sind Grundzüge der Allgemeinen und Anorganischen Chemie, Grundzüge der Mathematik sowie Grundzüge der Experimentalphysik. Von den Wahlpflichtfächern müssen in der Diplomvorprüfung zwei als Prüfungsfächer gewählt werden. In diesen Prüfungsfächern sind jeweils zwei Leistungsnachweise als Prüfungsvorleistungen erforderlich. Das dritte Wahlpflichtfach gilt als Nachweisfach, hier muß lediglich eine einsemestrig Prüfungsvorleistung erbracht werden. Die wesentlichen Prüfungsinhalte der Pflicht- und Wahlpflichtfächer im Grundstudium sind:

(1) Grundzüge der Geologie und Paläontologie (Pflichtfach):

35 Semesterwochenstunden (SWS), teilweise als Geländeveranstaltungen

- Grundzüge der Allgemeinen Geologie (endogene und exogene Dynamik)
- Grundzüge der Erdgeschichte
- Grundzüge der Gesteinsbestimmung
- Grundzüge der geologischen Kartenkunde
- Grundzüge der systematischen Zoologie
- Grundzüge der Botanik
- Grundzüge der Paläontologie und Biostratigraphie

(2) Grundzüge der Mineralogie und Petrographie (Pflichtfach): 9 SWS

- Grundzüge der Kristallographie
- Grundzüge der Mineralsystematik
- Grundzüge der Petrographie

(3) Grundzüge der Mathematik (Wahlpflichtfach): 12 SWS

- Grundkenntnisse der linearen Algebra
- Grundkenntnisse der Differential- und Integralrechnung

(4) Grundzüge der Experimentalphysik (Wahlpflichtfach): 16 SWS

- Grundkenntnisse der Mechanik
- Grundkenntnisse der Wärmelehre
- Grundkenntnisse der Elektrizitätslehre
- Grundkenntnisse der Optik

(5) Grundzüge der Allgemeinen und Anorganischen Chemie (Wahlpflichtfach): 14 SWS

- Grundkenntnisse der Allgemeinen Chemie
- Grundkenntnisse der Anorganischen Experimentalchemie

## **§ 12**

### **Abschluß des Grundstudiums**

Das Grundstudium wird durch die Diplomvorprüfung abgeschlossen; Einzelheiten regelt die Diplomprüfungsordnung.

## **§ 13**

### **Umfang und Inhalt des Hauptstudiums (5. - 9. Semester)**

Im Hauptstudium sind zwei Pflicht- und zwei Wahlpflichtfächer sowie ein Nachweisfach vorgeschrieben:

(1) Allgemeine Geologie (Pflichtfach):

35 SWS, dazu Geländeveranstaltungen

- Kenntnisse der endogenen und exogenen Dynamik
- Grundkenntnisse der Paläogeographie
- Grundkenntnisse der Lithostratigraphie und Fazieskunde

(2) Historische und Regionale Geologie (Pflichtfach):

15 SWS, dazu Geländeveranstaltungen

- Kenntnisse der Historischen Geologie
- Grundkenntnisse der Regionalen Geologie
- Vertiefte Kenntnisse der Regionalen Geologie Deutschlands und Europas
- Grundkenntnisse der Paläontologie
- Kenntnisse der Litho- und Biostratigraphie

(3) ein Fach der Angewandten Geologie (Wahlpflichtfach): 10 SWS  
wie  
Erdölgeologie  
oder  
Ingenieur- und Hydrogeologie  
oder  
Montangeologie  
oder  
Analytische Geochemie

(4) ein weiteres Wahlpflichtfach: 10 SWS  
wie  
Geophysik  
oder  
Paläontologie  
oder  
Petrologie/Geochemie  
oder  
Lagerstättenkunde/Geochemie  
oder ein anderes durch ein gleichwertiges Studienmodell ausgewiesenes und durch den Prüfungsausschuß genehmigtes Fach an der Technischen Universität Clausthal.

(4) Das Nachweisfach kann aus dem in Studienmodellen ausgewiesenen Unterrichtsangebot frei gewählt werden, sofern es nicht unter (3) oder (4) Prüfungsfach war.

#### **§ 14 Studienschwerpunkte**

Durch die Auswahl der Wahlpflichtfächer können Studienschwerpunkte gesetzt werden. Diese können im Bereich der Angewandten Geologie oder im Bereich der Geochemie/Petrologie bzw. Geochemie/Lagerstättenkunde liegen. Wenn der Studierende als drittes Prüfungsfach Analytische Geochemie und als viertes Fach Petrologie-Geochemie oder Lagerstättenkunde-Geochemie wählt, wird in die Diplomurkunde und das Zeugnis der Zusatz "mit dem Studienschwerpunkt Petrologie-Geochemie" bzw. "mit dem Studienschwerpunkt Lagerstättenkunde-Geochemie" aufgenommen.

#### **§ 15 Abschluß des Hauptstudiums**

Das Hauptstudium wird durch die Diplomprüfung abgeschlossen.

(1) Die Diplomprüfung besteht aus

- der selbständigen geologischen Kartierung;
- der Diplomarbeit;
- den Fachprüfungen.

(2) Für die Anfertigung der Diplomarbeit und die Fachprüfungen ist das 9. Semester vorgesehen. Das Prüfungsverfahren und die Prüfungsanforderungen werden durch die Diplomprüfungsordnung geregelt.

(3) Die selbständige geologische Kartierung soll nachweisen, daß der Kandidat/die Kandidatin befähigt ist, geologische Geländeaufnahmen mit Hilfe üblicher geologischer Arbeitsweisen durchzuführen. Dabei ist die flächenhafte Verbreitung von Fest- und/oder Lockergesteinen kartographisch zu erfassen, darzustellen und deren räumliche Beziehungen anhand geeigneter Darstellungsmethoden zu interpretieren. Der Bearbeitungszeitraum beträgt drei Monate. Das Untersuchungsgebiet soll so bemessen sein, daß es in etwa 40 Geländetagen bearbeitet werden kann. Die geologische Kartierung kann mit der Diplomarbeit kombiniert werden, sofern die beiden Prüfungsleistungen getrennt bewertbar sind. Das Thema für die selbständige geologische Kartierung kann erst dann ausgegeben werden, wenn der/die Studierende die in der Diplomprüfungsordnung geforderten Prüfungsvorleistungen für die selbständige geologische Kartierung erbracht hat.

(4) Die Diplomarbeit umfaßt eine Untersuchung zu einem geowissenschaftlichen Thema, das von einem Hochschullehrer des Institutes für Geologie und Paläontologie gestellt wird. Sie soll zeigen, daß der Kandidat/die Kandidatin über ein ausreichendes geologisches Grundwissen verfügt und die gängigen Arbeitsmethoden beherrscht. Der Kandidat/die Kandidatin soll das gestellte Thema fachgerecht analysieren, Lösungswege erarbeiten, die Untersuchungen technisch und formal richtig durchführen und die Ergebnisse auswerten und darstellen. Das Thema der Arbeit ist so zu bemessen, daß es in sechs Monaten bearbeitet werden kann. Das Thema für die Diplomarbeit kann erst dann ausgegeben werden, wenn der/die Studierende die entsprechenden Prüfungsvorleistungen erbracht hat.

Modellstudienplan  
Studienmodelle  
für den Studiengang Geologie  
an der Technischen Universität Clausthal

Die nachfolgenden Studienmodelle sind Empfehlungen zur Gestaltung des Studiums in den Pflichtfächern und Beispiele für Unterrichtsangebote in den Wahlpflichtfächern. Über Einzelheiten zu den Studienangeboten und den erforderlichen Leistungsnachweisen geben die Studien- und Prüfungsbeauftragten Auskunft.

# Studienmodell Grundstudium

Std.	1. Semester (WS)	2. Semester (SS)	3. Semester (WS)	4. Semester (SS)		
1	Einführung in die Geowissenschaften I	Einführung in die Geowissenschaften II	Historische Geologie 2V W 4603	Geologie Deutschlands 1V S 4625		
2			Einf. Tektonik / Strukturgeologie 1V W 4605	Einführung i.d. Botanik 1V S 4605		
3				Übersicht über die Angewandte Geologie 2V S 4700		
4			4V 2Ü W 4001	4V 2Ü S 4001	Geologisches Seminar für Anfänger 2S W 4670	Grundübungen zur Tektonik / Strukturgeol. 2 Ü S 4604
5					Grundkurs Paläontologie 2Ü W 4608	Historische Geologie mit Übungen 1V 1Ü S 4603
6			Allgemeine Mineralogie mit Übungen W 4203 2V 2Ü W 4204	Zoologischer Präparationskurs 1V 1Ü S 4606	(Physikalisches) Praktikum B 3P W 2251	Ingenieurmathematik II
7	Allgemeine Paläontologie 2V S 4609					
8	Experimentalphysik I	Experimentalphysik II		Anorganisch-chemisches Praktikum II 4P W 3056		
9					4V W 2103	
10	Einf. i.d. Phys. Praktika A/1, 1V W 2110	Einf. i.d. Phys. Praktika B/2 1V S 2110	Ingenieurmathematik I	4V 2Ü S 0120		
11					Anorganische Experimentalchemie I 3V W 3001	(Physikalisches) Praktikum A 3P S 2250
12	Einführung i. d. zoologische Systematik 2V W 4607	Anorganische Experimentalchemie II 3V S 3001	4V 2Ü W 0110			
13					Anorganisch-chemisches Praktikum I 4P S 3056	
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

Exkursionen	Kartierkurs Mesozoikum Exkursionen	Geländeübungen, Exkursionen
-------------	---------------------------------------	--------------------------------

Aus den Nebenfächern Chemie, Mathematik und Physik müssen zwei Wahlpflichtfächer als Prüfungsfach der Diplomvorprüfung gewählt werden. Für das nicht gewählte dritte Nebenfach ist nur einer der beiden möglichen Leistungsnachweise zu erbringen.

# Studienmodell Hauptstudium

Std.	5. Semester (WS)	6. Semester (SS)	7. Semester (WS)	8. Semester (SS)
1	Geologie Europas	Regionale Geologie des Harzes und seiner Vorländer 1V S 4626	Geologie der Ozeane und Kontinente	Allgemeine Geologie II
2	2V W 4625	Allgemeine Geologie I	2V W 4901	1V 1Ü S 4633
3	Übungen zur Geostatistik	1V 1Ü S 4630	Lagerstätten I	Mikroskopie der magmatischen und metamorphen Gesteine
4	2Ü W 4902	Einführung in die Montangeologie	2V/Ü W 4401	
5	Systematische Paläontologie der Wirbellosen I (Teil A)	2V S 4904	Praktikum zur Mikroskopie der Minerale	1 V 2 Ü S 4314
6	1V1Ü W 4610	Übungen zur Strukturgeologie		Geophysikalisches Praktikum für Nichtgeophysiker (Labor- und Geländeteil)
7	Allgemeine Hydrogeologie	1V/2Ü S 4907		
8	1V 1Ü W 4730	Biostratigraphie	4Ü W 4307	3 P S 4052
9	Grundlagen der Erdöl-, Erdgasgeologie	2Ü S 4615	Mikroskopie der Sedimentgesteine	Sedimentpetrographische Arbeitsmethoden
10		Geologisches Seminar für Fortgeschrittene	1V 2Ü W 4821	2Ü S 4820
11		2 S S 4670		Fernerkundung und Geoinformationstechnik
12	Ingenieurgeologie I	Systematische Paläontologie der Wirbellosen I (Teil B)	Grundlagen der geologischen Fernerkundung	2V/Ü S 6349
13	1V/2Ü W 4750	1V1Ü S 4610	2Ü W 4621	
14	Angewandte Geophysik im			
15	Ingenieur- und Bergbau 2V/Ü W 4040			
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23	Geländeübungen, Kartierkurse und Exkursionen			



## Wahlpflichtfach Erdöl-, Erdgasgeologie

Zur Sicherung des Energie- und Rohstoffbedarfs ist es auch in weiterer Zukunft zwingend nötig, neue Erdöl- und Erdgaslagerstätten aufzusuchen und zu erschließen. Dabei fallen insbesondere dem Erdölgeologen (genauer: Erdöl-, Erdgas-Geologen) wichtige Aufgaben z.B. im Bereich der Exploration und der Förderung im In- und Ausland zu.

Für den Erdölgeologen sind die Beherrschung von Fremdsprachen (bes. Englisch) und die Freude an Teamarbeit ebenso selbstverständlich wie fundierte sedimentologische, stratigraphische, regional- und strukturgeologische Kenntnisse.

Das Studium der Erdöl-, Erdgasgeologie beschäftigt sich mit der Entstehung, Zusammensetzung, Akkumulation und weltweiten Verteilung von Erdöl und Erdgas. Computergestütztes Modellieren von Erdöl-, Erdgaslagerstätten ist der Schwerpunkt in der Lehre. Zur Erlangung dieser Fähigkeiten sind Kenntnisse in Sedimentologie und Sedimentpetrographie, Regional- und Strukturgeologie sowie geophysikalische Methoden wie Seismik und Bohrlochmesskunde grundlegende Bestandteile des breit gefächerten Vorlesungs- und Übungsangebots. Die Lehrveranstaltungen werden durch Exkursionen und Praktika ergänzt. Das Studienmodell Erdöl-, Erdgasgeologie bietet außerdem die Möglichkeit, an wichtigen, ergänzenden Vorlesungen und Übungen zur Erdöl- und Erdgasgewinnung, Tiefbohrtechnik und der organischen Geochemie teilzunehmen.

# Studienmodell Ingenieurgeologie, Hydrogeologie

Std.	5. Semester (WS)	6. Semester (SS)	7. Semester (WS)	8. Semester (SS)
10	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;"> <b>Pflichtunterrichtsveranstaltungen</b> </div>			
11				
12				
13				
14				
15		Stoffkreisläufe und Grundwasserbeschaffenheit 1V 1Ü S 4740	Ingenieurgeologie III 1V 1Ü W 4753	Hydrogeologische Untersuchungsverfahren III 1V 2Ü S 4758
16	Deponien und Endlager für Reststoffe 1V W 4710	Hydrogeologische Untersuchungsverfahren I 1V 2Ü S 4759	Grundwasserströmung und Stofftransport 1V 1Ü W 4734	Ingenieurgeologie IV 1V 2Ü S 4720
17			Hydrogeologische Untersuchungsverfahren II 1V 1Ü W 4745	
18		Ingenieurgeologie II 1V 2Ü S 4752	Ingenieurgeologische Projektbearbeitung 2P W 4705	Quantitative Hydrogeochemie des Grundwassers 1V 1Ü S 4741
19				
20				
21		Altlastenerkundung und Sanierung 1P S 4711		
22		Einführung in die Quartärgeologie 2V S 4640		
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				

## Wahlpflichtfach Ingenieurgeologie, Hydrogeologie

In den vergangenen Jahren nahm das Interesse an umweltorientierten Fragestellungen sowohl innerhalb der Ingenieur- als auch der Hydrogeologie deutlich zu. Hierbei zeigte sich, dass die wissenschaftlichen Anforderungen an beide Disziplinen ähnlicher Art sind. Um inhaltliche Überschneidungen zu vermeiden, bietet das Institut für Geologie und Paläontologie ein kombiniertes Wahlpflichtfach Ingenieurgeologie, Hydrogeologie an.

### **Ingenieurgeologie**

Geotechnische Untersuchungen des Erdkörpers als Baugrund und Baustoff sind das Betätigungsfeld der Ingenieurgeologie. In zunehmendem Maße gewinnen geoökologische und umwelttechnische Fragestellungen an Bedeutung. Eine Darstellung derzeitiger Methoden erfolgt in einem vier Vorlesungen umfassenden theoretischen Teil, der durch mehrere Praktika, Übungen, Exkursionen und eine Projektbearbeitung ergänzt wird. Innerhalb dieses praktischen Teils werden ingenieurgeologische Kartiertechniken und geotechnische Untersuchungsmethoden vermittelt.

### **Hydrogeologie**

Die Hydrogeologie beschäftigt sich mit dem unterirdischen Teil des Wasserkreislaufes und den Kreisläufen der im unterirdischen Wasser (Grundwasser) verfrachteten Stoffe. Das Grundwasser im Wasserkreislauf ist einer der Rohstoffe für die Trinkwassergewinnung. Andererseits ist es auch Lösungs- und Transportmedium, das in Wechselwirkung mit dem Grundwasserleiter, durch den es sich bewegt, Stoffe natürlicher und anthropogener Herkunft aufnimmt. Angeboten werden Vorlesungen mit Übungen zu den hydrogeologischen Grundlagen mit der Bewegung des Grundwassers und seiner chemischen Beschaffenheit. Weiterführende Veranstaltungen nutzen die Grundlagen für hydrogeologische Gelände- und Labormethoden, mit denen die Hydrogeologie umweltrelevante Aufgabenstellungen bearbeitet. Mit Vorlesungen, Übungen und Tutorien werden die Studierenden an semiprofessionelle numerische Modellierungen zur Bewegung und zur chemischen Beschaffenheit des Grundwassers herangeführt. Seminare, die sich insbesondere mit der Nutzung des Grundwassers beschäftigen, ergänzen zusammen mit Exkursionen zu Grundwasservorkommen die Vorlesungen und Übungen.

Innerhalb des Modells ist ein Studienschwerpunkt (Ingenieurgeologie oder Hydrogeologie) zu wählen. Beim Schwerpunkt Ingenieurgeologie sind zwei Leistungsnachweise aus den ingenieurgeologischen Veranstaltungen und ein weiterer aus der Hydrogeologie vorzulegen. Entsprechend sind für den Schwerpunkt Hydrogeologie zwei Leistungsnachweise aus der Hydrogeologie und ein Leistungsnachweis aus der Ingenieurgeologie zu absolvieren.

Um ein möglichst breites Spektrum angewandter Verfahren der Hydro- und Ingenieurgeologie abzudecken, wird empfohlen, zusätzlich zu den drei geforderten Veranstaltungen auch andere der oben genannten Angebote wahrzunehmen. Darüber hinaus ist es sinnvoll, an ergänzenden Veranstaltungen zur Geologie der quartären Lockergesteine teilzunehmen.

# Studienmodell Montangeologie

Std.	5. Semester (WS)	6. Semester (SS)	7. Semester (WS)	8. Semester (SS)				
10	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;">                     Pflichtunterrichtsveranstaltungen                 </div>							
11								
12								
13							Vorratsberechnung und Lagerstättenarchiv	
14					Lagerstätten II		Montangeologische Probenahme und Qualitätskontrolle	
15					2V/Ü S 4402		2Ü W 4637	
16					Industriemineralien II		Einführung in die Wirtschaftsgeologie	
17							2V S 4691	
18							2V 1Ü S 4404	
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								

## Wahlpflichtfach Montangeologie

Als „Montangeologie“ fasst man die speziellen geologischen Arbeitsmethoden zusammen, die bei der Aufsuchung, Untersuchung, Erschließung, Bewertung und Nutzung von Vorkommen der Erze, Salze, Steine-Erden-Rohstoffe, Industriemineralien und festen Energie-Rohstoffe zur Anwendung kommen. Die Aufgaben eines Montangeologen reichen von der Aufsuchung einer Lagerstätte (Prospektion) über ihre Erschließung (Exploration) bis hin zum Abbau (Produktion). Als Tätigkeiten fallen dabei z.B. geologische Kartierung, strukturgeologische Erfassung der Lagerstättengeometrie, petrographische, geochemische und physikalische Rohstoffuntersuchungen, geostatistische Datenanalyse und Lagerstättenmodellierung, Qualitätskontrolle vom Abbau bis zur Verladung, Maßnahmen zur Sicherung der Stabilität von Böschungen und bergmännischen Auffahrungen sowie zur Renaturierung von Abbaugebieten an. In allen Bereichen ist dabei der Montangeologe auf die enge Zusammenarbeit mit den beteiligten Fachleuten anderer Fachrichtungen, vor allem Ingenieuren, angewiesen, deren Fragen er verstehen und analysieren muss, um mit seinen geologischen Befunden zu Problemlösungen beitragen zu können. Ähnliches gilt auch für die Beurteilung der wirtschaftlichen Aspekte eines Rohstoffvorkommens. Die Wirtschaftsgeologie beschäftigt sich mit den spezifischen betriebs- und volkswirtschaftlichen Problemen in Zusammenhang mit der mineralischen Rohstoffversorgung. Der Montangeologe muss Grundkenntnisse über die Beurteilung von Rohstoffpreisentwicklungen, Kostenplanung bei Explorations- und Prospektionsprojekten, die Einschätzung der Abbauwürdigkeit von Vorkommen u.s.w. besitzen. Dieser anspruchsvolle Aufgabenbereich setzt also eine methodisch vielseitige natur- und geowissenschaftliche Allgemeinbildung, ein anwendungsorientiertes Fachstudium und eine gewisse studienbegleitende Praxiserfahrung voraus. Steine-Erden-Rohstoffe werden auch weiterhin in großer Menge in der Bundesrepublik benötigt, gesucht und abgebaut werden. Prospektion auf metallische Rohstoffe und Energie-Rohstoffe wird jedoch in naher Zukunft nur noch in anderen Ländern Europas und Außereuropas umgehen. Dies bedeutet, dass der Studierende, der sich für eine Spezialisierung in Montangeologie entscheidet, bereit und in der Lage sein muss, Fremdsprachen zu erlernen und einen Teil seines beruflichen Lebens im Ausland zu verbringen.

Das Studienmodell bietet Wahlpflichtveranstaltungen (Vorlesungen, Übungen) zur Montangeologie, soweit sie nicht schon Bestandteil des Hauptstudiums sind. Dabei wird besonderer Wert auf montangeologische Bearbeitungs- und Auswertungstechniken gelegt. Rohstoffkundliche Vorlesungen sollen das nötige Grundwissen für ein breites Spektrum an Anwendungsgebieten liefern. Hierzu gibt es eine enge Verzahnung mit dem Fachgebiet Lagerstättenkunde. Zusätzlich werden ergänzende Vorlesungen und Übungen in Bergbau, Aufbereitungskunde und Betriebswirtschaftslehre empfohlen. Leistungsnachweise sind in den Veranstaltungen "Geologische Probenahme und Qualitätskontrolle" und "Vorratsberechnung und Lagerstättenarchiv" zu erbringen. Zusätzlich werden Einführungen in wirtschaftsgeologische Fragestellungen angeboten.

# Studienmodell Analytische Geochemie

Std.	5. Semester (WS)	6. Semester (SS)	7. Semester (WS)	8. Semester (SS)
10	<div data-bbox="486 421 1169 483" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     Pflichtunterrichtsveranstaltungen                 </div>			
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				

  

Analytische Geochemie I	Geochemisches Praktikum der Spurenelemente  4Ü                      S 4507
8P                      W 4509	

## Wahlpflichtfach Analytische Geochemie

In diesem Wahlpflichtfach werden analytische Grundlagen gelehrt, die den Studierenden in die Lage versetzen sollen, geologische Probleme mit chemischen Methoden zu behandeln. Nach Ableistung der Praktika können die Einrichtungen des Fachgebietes Geochemie im Institut für Mineralogie unter weiterer Anleitung genutzt werden.

Im Vordergrund der Ausbildung stehen die klassischen Methoden zur Bestimmung der Hauptkomponenten und genetisch aussagekräftiger Spurenelemente in Gesteinen und Mineralen. Hierzu gehören die Röntgenfluoreszenzanalyse, Atomabsorption und Atomemission, ICP-AES, Spektralphotometrie und Gaschromatographie. Die Ausstattung mit modernster instrumenteller Analytik wie etwa der Laser-Ablation-ICP-MS schafft neue Ansätze zur Lösung geologischer Fragen. In einer Vorlesung werden zunächst die instrumentellen Grundlagen behandelt, die im darauffolgenden Semester in einem ganztägigen Praktikum und einer Blockveranstaltung angewendet werden. Besonderes Augenmerk wird auf die verschiedenen Aufschlussmethoden und die Bewertung von deren Vorzügen und Nachteilen gelegt. Die instrumentellen Methoden werden ergänzt durch nasschemische Arbeitspraktiken (z.B. Fe<sup>2+</sup>-Bestimmung). Zum Abschluss der Veranstaltungen werden jeweils die wichtigsten Auswerte- und Darstellungs- und Interpretationsmethoden besprochen.

# Studienmodell Paläontologie

Std.	5. Semester (WS)	6. Semester (SS)	7. Semester (WS)	8. Semester (SS)
10	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;">                     Pflichtunterrichtsveranstaltungen                 </div>			
11				
12				
13				
14				
15		Wirbeltier- Paläontologie 2Ü                      S 4616	Systematische Paläontologie der Wirbellosen II  2V 2Ü              W 4619	
16	Ausgewählte Kapitel der Leitfossilkunde  2Ü                      W 4612			
17				
18	Paläobotanik 1Ü                      W 4613		Paläontologisches Praktikum  2P                      W 4617	
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				

## Wahlpflichtfach Paläontologie

Die Paläontologie beschäftigt sich mit den als Fossilien erhaltenen Resten ausgestorbener Organismen vergangener Erdzeitalter. Als Fach, das zwischen Geowissenschaften und Biologie vermittelt, beinhaltet es zwei Arbeitsrichtungen: Eine, die Morphologie, Funktion, Evolution, Systematik und Ökologie der Lebewesen umfasst, während die andere stratigraphische und sedimentologische Aspekte untersucht. Beide Arbeitsrichtungen sind miteinander verzahnt und müssen im Studium gleichermaßen berücksichtigt werden. Fossilien sind für die relative Datierung und Interpretation erdgeschichtlicher Ereignisse notwendig und stellen deshalb einen integralen Bestandteil der Historischen Geologie dar.

Erläuterungen zum Studienmodell

Zum Vorlesungsangebot gehören Vorlesungen, Übungen, Praktika und Exkursionen. In den Übungen wird am Fossil-Material die in der Vorlesung vermittelte Theorie praktisch ergänzt und vertieft. Die Praktika sollen grundlegende paläontologische Arbeitsmethoden vermitteln. Die Wirbellosen mit wichtigen Leitfossil-Gruppen und die Biostratigraphie stehen zwar im Mittelpunkt der Ausbildung, aber ergänzend hierzu sind im Wahlpflichtfach Paläontologie auch Grundkenntnisse über Wirbeltier-Paläontologie und Paläobotanik zu erbringen. Zwei frei wählbare Prüfungsvorleistungen aus den Pflichtunterrichtsveranstaltungen sind nachzuweisen.

# Studienmodell Geophysik

Std.	5. Semester (WS)	6. Semester (SS)	7. Semester (WS)	8. Semester (SS)
10	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;">                     Pflichtunterrichtsveranstaltungen                 </div>			
11				
12				
13				
14				
15		Angewandte Geophysik II (Seismik 2)	Bohrlochgeophysik	
16	Angewandte Geophysik III (Gravimetrie, Magnetik, Elektrik, Elektromagnetik)	3V/Ü                      S 4008	3V/Ü                      W 4023	
17			Petrophysik I	
18	3V/Ü                      W 4009			
19			3V/Ü                      W 4021	
20			Petrophysikalisches Praktikum                      W 4057 1P	
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				

## Wahlpflichtfach Geophysik

Die Geophysik befasst sich im weitesten Sinne mit dem physikalischen Aufbau der Erde und erfordert dementsprechend enge Zusammenarbeit mit anderen naturwissenschaftlichen Disziplinen wie Mathematik, Physik, Geologie und Mineralogie. Geophysikalische Methoden werden angewendet, um Informationen über nicht aufgeschlossene bzw. nicht erreichbare Teile der Erdkruste zu erlangen. Somit konzentriert sich die industrielle Tätigkeit des Geophysikers weitgehend auf die Suche nach Rohstoffen und Optimierung von Lagerstättenabbau. Ein beträchtlicher Anteil des Berufsfeldes liegt im Bereich der Erdöl- und Erdgasindustrie. Darüber hinaus sind Geophysiker in Forschungsinstituten/Hochschulen, im geowissenschaftlichen Staatsdienst und in geringem Maße in der staatlichen Verwaltung beschäftigt.

Der wissenschaftliche wie der industriell arbeitende Geophysiker wird sicherlich einen bedeutenden Teil seines Betätigungsfeldes im Ausland finden. Neben guten Fremdsprachenkenntnissen ist nicht zuletzt auch die Fähigkeit zur Improvisation und Organisation unerlässlich.

# Studienmodell Petrologie-Geochemie

Std.	5. Semester (WS)	6. Semester (SS)	7. Semester (WS)	8. Semester (SS)
10	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;">                     Pflichtunterrichtsveranstaltungen                 </div>			
11				
12				
13				
14				
15		Petrologie der Metamorphite 1V1Ü            S 4306	Geochemie III 1V1Ü            W 4505	
16	Petrologie der Magmatite 1V1Ü            W 4303	Geochemie II 1V1Ü            S 4502		
17	Petrologie der Magmatite 1V1Ü            W 4303			
18	Geochemie I 1V1Ü            W 4501			
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				

## Wahlpflichtfach Petrologie-Geochemie

Die Geochemie beschäftigt sich mit der Verteilung chemischer Elemente in den Einheiten des Erdkörpers. Neben der Bestandsaufnahme geochemischer Grunddaten wird heute vor allem die Untersuchung von Materialkreisläufen in plattentektonischen Konzepten, krustalen Schmelzprozessen und in der Lagerstättenbildung betrieben. Zusätzlich zu den geogenen Prozessen der chemischen Elementverteilung müssen auch die anthropogenen Eingriffe in oberflächennahe geochemische Kreisläufe untersucht werden.

Die Lehrveranstaltungen der Geochemie sind aus den traditionsreichen Evaporit-Arbeitsgruppen des Instituts für Mineralogie hervorgegangen. Daher wird in diesem Zusammenhang neben den analytischen Grundlagen der Geochemie die Evaporitforschung weiter gepflegt. Die chemischen und mineralogischen Grundlagen zur Eindunstung von Meerwasser und Bildung salinärer Abfolgen werden in Vorlesungen und begleitenden Übungen gelehrt. Im Vordergrund steht dabei die Verteilung von Hauptkomponenten und Spurenelementen. Diese Gesteine spielen eine Schlüsselrolle in den gegenwärtigen Endlagerkonzepten für toxische und radioaktive Abfälle. Weitere Schwerpunkte in der Ausbildung liegen im Studium von Wasser-Gesteins-Wechselwirkungen innerhalb der Erdkruste, in der Entstehung und Differentiation von Magmen sowie der Erforschung von gesteinsbildenden Prozessen in der kontinentalen Unterkruste.

Petrologie wird in diesem Wahlpflichtfach durch eine Kombination von Vorlesungen mit petrographischen Übungen zur Entstehung metamorpher und magmatischer Gesteine abgedeckt. Mit der Mikrosonde werden Mineralanalysen erstellt, die zur Thermobarometrie herangezogen werden. Der Schwerpunkt liegt hierbei in der Erforschung der Bildungsbedingungen von Gesteinen der kontinentalen Unterkruste und des oberen Mantels.

# Studienmodell Lagerstättenkunde-Geochemie

Std.	5. Semester (WS)	6. Semester (SS)	7. Semester (WS)	8. Semester (SS)				
10	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;"> <p><b>Pflichtunterrichtsveranstaltungen</b></p> </div>							
11								
12								
13								
14					<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Geochemische Grundlagen der Lagerstättenbildung 2V/Ü S 4406</p> </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Auflichtmikroskopie I 2Ü W 4451</p> </div>	
15							<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Auflichtmikroskopie II 2Ü S 4452</p> </div>	
16					<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Geochemische Prospektionsmethoden 2Ü S 4458</p> </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Lagerstätten II 2V/Ü S 4402</p> </div>	
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								

## Wahlpflichtfach Lagerstättenkunde - Geochemie

Dieses Fach beschäftigt sich mit der Klärung der Gesetzmäßigkeiten bei der Bildung von nutzbaren Bodenschätzen, speziell von Erzen und Industriemineralen, und mit der Erforschung der Ursachen und Gesetzmäßigkeiten, welche die Verteilung und Umverteilung der chemischen Elemente in der Erde, vor allem in der Erdkruste, kontrollieren.

Typische Arbeitsbereiche der Lagerstättenkunde sind:

- Untersuchung natürlicher Lagerstätten und ihrer Begleitgesteine, Ermittlung des Mineralbestandes mit mikroskopischen, röntgenographischen und sonstigen physikalischen Methoden;
- physikalisch-chemische Experimente und Berechnungen von Systemen, die zur Mineralbildung führen;
- Untersuchung der Haupt- und Spurenelemente und deren Isotope auf charakteristisches Auftreten in Mineralien und Gesteinen;
- Untersuchung von Flüssigkeitseinschlüssen in Mineralien, die als Reste der mineralbildenden Lösungen anzusehen sind;
- Betrachtungen zur Herkunft der in Lagerstätten angereicherten Elemente und zur Entstehung von Lagerstätten;
- Vergleich mit geochemischen und geologischen Prozessen, die sich in der Gegenwart abspielen (z.B. Vulkanismus, Sedimentation);
- Aufstellung von Konzepten, die das Auffinden von Lagerstätten ermöglichen.

Geländelehrveranstaltungen im Studiengang Geologie (im Sommersemester 2002 angeboten)

Bezeichnung Art der Lehrveranstaltung	Grundstu.	Hauptstu.	Dauer	Pflichtl. <sup>1</sup>	Wahlpfl. <sup>2</sup>	K
Geologischer Kartierkurs Mesozoikum	X		14 Tage	X		
Propädeutikum zum Kartierkurs	X		2 Tage	X		
Exkursion zur Allgemeinen Geologie	X		6 Tage	X		
Einführung in die Geologie	X		1 Tag		X	
Klastische Sedimentgesteine und Fossilien	X		1 Tag		X	
Karbonatpetrographische Exkursion ...	X		1 Tag		X	
Quartäre Sedimente im Harzvorland	X		1 Tag		X	
Harlyberg	X		1 Tag		X	
Grundübungen zur Tektonik	X		1 Tag	X		
Geologischer Kartierkurs Paläozoikum		X	14 Tage	X		
Große geologische Skandinavienexkursion		X	12 Tage	X		
Erdölgeologische Süddeutschlandexkursion		X	5 Tage		X	
Geologisch-Ingenieurgeologische Exkursion		X	3 Tage		X	
Quartärgeologie in Ostfriesland		X	3 Tage		X	
Untertage Kartierübung Morsleben		X	6 Tage		X	
Quartärkartierübung		X	6 Tage		X	
Geologische Exkursion Südharz und Kyffhäuser		X	1 Tag		X	
Einführungsexkursion Erdölgeologie		X	1 Tag		X	
Geologische Exkursion Südostharzrand		X	1 Tag		X	
Hydrogeologische und quartärgeologische Exkursion		X	1 Tag		X	
Flora des Harzes		X	1 Tag		X	
Grubenfahrt Ibbenbüren		X	1 Tag		X	
Gifhorner Moor		X	1 Tag		X	

Grundstu.: Grundstudium; Hauptstu.: Hauptstudium

1) Pflichtlehrveranstaltung (Prüfungsvorleistung); 2) Wahlpflichtlehrveranstaltung (Prüfungsvorleistung zur Auswahl)

3) Kartierkurs; 4) Kartier- bzw. Geländeübung; 5) Profilaufnahme

## Besondere Erläuterungen

### 1. Vorgabe durch das NHG

Entsprechend § 14 Absatz 3 des NHG sind in der Studienordnung ausgewiesene Festlegungen und Wahlmöglichkeiten so zu begründen, dass sie im Hinblick auf

- die wissenschaftlichen und berufspraktischen Ziele des Studiums,
- die hochschuldidaktischen Anforderungen,
- die Möglichkeiten zur Wahrnehmung weiterer Lehrangebote und zum Erwerb weiterer Qualifikationen sowie
- auf die Übereinstimmung der tatsächlichen Studienzeit mit der Regelstudienzeit

überprüfbar werden.

### 2. Grundstudium

#### 2.1 Festlegungen und Wahlmöglichkeiten

Mit dem § 11 (Umfang und Inhalt des Grundstudiums) legt die Studienordnung für den Studiengang Geologie fest, in welchen Prüfungsfächern der Diplomvorprüfung zu welchen fachlichen Inhalten Lehrveranstaltungen in welchem zeitlichen Umfang angeboten werden und Prüfungen verpflichtend zu absolvieren sind (Pflichtfach) bzw. welche Prüfungsfächer aus einem Angebot gewählt werden dürfen (Wahlpflichtfach der Diplomvorprüfung). In den Studienmodellen ist festgelegt, welche Lehrveranstaltungen welchen Studienabschnitten, welchen Fachsemestern und welchen den Prüfungen zugehörigen Fachgebieten zugeordnet sind.

#### 2.2 Begründung

##### 2.2.1 Wissenschaftliche und berufspraktische Ziele

Mit denjenigen Lehrveranstaltungen als Grundlage, die den Wahlpflichtfächern (Grundzüge der Mathematik, Grundzüge der Experimentalphysik und Grundzüge der Allgemeinen und Anorganischen Chemie) zugeordnet sind, wird ein wissenschaftlich basiertes Studium angelegt, das wissenschaftliche (u. a. auch experimentelle) Arbeitsweisen integriert und auf vermittelten naturwissenschaftlichen und mathematischen Grundlagen aufbaut. Damit werden die Grundlagen dafür gelegt, dass die im gesamten Studiengang erworbenen Qualifikationen kontinuierlich ergänzt und damit die Beschäftigungsfähigkeit dauerhaft erhalten bleiben kann.

Mit den Lehrveranstaltungen, die den Pflichtfächern (Grundzüge der Geologie und Paläontologie; Grundzüge der Mineralogie und Petrographie) zugeordnet sind, wird den Studierenden die fachliche Systematik vermittelt, mit der sie grundlegende Fach- und Methodenkompetenzen erwerben und sich fachlich orientieren können.

##### 2.2.2 Hochschuldidaktische Anforderungen

Mit der Kenntnis der fachlichen Systematik, mit dem Wissen um die wissenschaftliche Arbeitsweise und den erworbenen mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen können sich die Studierenden soweit fachlich orientieren, dass das weitere Studium erfolgreich absolviert werden kann. Dazu trägt insbesondere die Ringvorlesung/Übung „Einführung in die Geowissenschaften“ mit den zugehörigen Tutorien bei, die von Lehrenden aus den Fachrichtungen Geologie, Mineralogie und Geophysik gemeinsam getragen wird. Um geologische Sachverhalte zu vermitteln, wird ein wesentlicher Teil der Lehrveranstaltungen „am Objekt in der Natur“ – im Gelände – durchgeführt (Kartierkurse, Exkursionen, Geländeübungen als Pflicht- und Wahlpflichtlehrveranstaltungen und Prüfungsvorleistungen).

##### 2.2.3 Möglichkeiten zur Wahrnehmung weiterer Lehrangebote und zum Erwerb weiterer Qualifikationen

Auch wenn die Gelände-Lehrveranstaltungen zum größten Teil in der vorlesungsfreien Zeit und an Wochenenden durchgeführt werden, bieten sich den Studierenden im vierten Fachsemester Möglichkeiten, weitere Lehrangebote zu nutzen, eigenverantwortlich (und betreut) zu lernen und dabei auch die Methoden der Informationstechnologie zu nutzen.

##### 2.2.4 Übereinstimmung der tatsächlichen Studienzeit mit der Regelstudienzeit

Aus der Studienordnung (mit dem Studienmodell „Grundstudium“ im Studienplan und dem System der studienbegleitenden Prüfungen in den Fächern der Diplomvorprüfung) ergibt sich, dass der/die Studierende spätestens im Prüfungszeitraum unmittelbar nach der Vorlesungszeit des vierten Fachsemesters die letzte der vier Fachprüfungen in der Diplomvorprüfung absolvieren kann.

Die Erfahrungen mit der derzeit geltenden Diplomprüfungs- bzw. Studienordnung (Diplomvorprüfung als Blockprüfung zum Abschluss des Studienabschnitts Grundstudium) zeigen, dass die Diplomvorprüfung von relativ vielen Studierenden in Prüfungszeiträumen absolviert wird, die in das fünfte Fachsemester fallen.

### 3. Hauptstudium

#### 3.1 Festlegungen und Wahlmöglichkeiten

Mit § 13 (Umfang und Inhalt des Hauptstudiums) und § 14 (Studienschwerpunkte) legt die Studienordnung für den Studiengang Geologie fest, dass durch bestimmte Kombinationen von Wahlpflichtfächern in der Diplomprüfung bestimmte Studienschwerpunkte gesetzt werden können. Die Ausbildungsinhalte, die diesen Wahlpflichtprüfungsfächern zugeordnet sind, finden sich in den zugehörigen Studienmodellen. Neben den Schwerpunkten mit den Studienmodellen „Paläontologie“, „Geophysik“ und „Petrologie-Geochemie“ sind Schwerpunktbildungen mit den stärker angewandten geologischen Studienmodellen „Erdöl-, Erdgasgeologie“, „Montangeologie“, „Ingenieur-, Hydrogeologie“, „Analytische Geochemie“ und „Lagerstättenkunde-Geochemie“ möglich. Eines der Wahlpflichtprüfungsfächer ist frei aus dem Lehrangebot der gesamten TU Clausthal wählbar, sofern es vom Umfang der Studienleistung vergleichbar ist und in enger Beziehung zur geologischen Berufspraxis steht.

Von der Prüfungs- und Studienordnung festgelegte Pflichtprüfungsfächer sind „Allgemeine Geologie“ sowie „Historische und Regionale Geologie“.

Strukturell und inhaltlich zentraler Bestandteil des Studienganges ist das Studienmodell „Hauptstudium“, in das die fachlich grundlegenden Lehrveranstaltungen aller Schwerpunktausrichtungen aufgenommen sind und an denen Studierende aller Schwerpunktausrichtungen teilnehmen. Damit ist es den Studierenden möglich, fachübergreifende Aspekte geologischer Arbeit und fachliche Zusammenhänge im „System Erde“ zu erkennen.

Neben der Diplomarbeit ist als weitere schriftliche Prüfungsleistung in der Diplomprüfung die „Selbständige geologische Kartierung“ anzufertigen, für die als zugehörige Prüfungsvorleistungen an mehreren Geländelehrveranstaltungen erfolgreich teilgenommen werden muss.

Für alle Studierenden verpflichtend ist die erfolgreiche Teilnahme an insgesamt 83 Tagen mit Geländelehrveranstaltungen sowie eine geologische bzw. geologienahe praktische Tätigkeit außerhalb der Hochschule (zweimonatiges Fachpraktikum).

#### 3.2 Begründung

##### 3.2.1 Wissenschaftliche und berufspraktische Ziele

Die Studien- und Prüfungsordnung bietet dem Studierenden die Möglichkeit, aus einem (nach Inhalt und Art der Lehrveranstaltungen) breit angelegten Spektrum mit dem Studienabschluss ein Qualifikationsprofil zu erwerben, dass

- auf die Aufgaben und Berufsfelder zugeschnitten ist, die im § 1 der Studienordnung benannt sind,
- von den sich ändernden Qualifikationsanforderungen des Arbeitsmarktes mitbestimmt werden kann,
- für das „Geosystem Erde – in das der Mensch geotechnologisch eingreift –, neben der grundlegenden Fach- und Methodenkompetenz auch Systemkompetenz beinhaltet und
- damit den Übergang in die berufliche Praxis ermöglicht.

Zum Erwerb der Systemkompetenz verhilft den Studierenden insbesondere die Erfahrung, sowohl wissenschaftliche Methoden bei Untersuchungen am realen Objekt „System Erde“ (Geländelehrveranstaltungen; selbständige geologische Kartierung; Geländeteil der Diplomarbeit) als auch bei Untersuchungen im Labor eingeübt und angewandt sowie die Simulation oder die numerische Modellierung von Geo-Prozessen kennengelernt zu haben.

Das Angebot der Wahlpflichtlehrveranstaltungen in den verschiedenen Studienmodellen erlaubt es den Studierenden – über die grundlegende Fach- und Methodenkompetenz hinaus – weitere inhaltlich-fachliche Vertiefungen ihrer Kenntnisse und Fähigkeiten zu erlangen, die sie an die Entwicklungen in der Forschung heranführen.

Weil eines der vier Prüfungsfächer frei aus dem gesamten Lehrangebot der TU Clausthal wählbar ist, sofern es in enger Beziehung zur geologischen Berufspraxis steht, kann die Bildung des Qualifikationsprofils z. B. durch entsprechende ingenieurwissenschaftliche Lehrangebote spezifisch und interdisziplinär ergänzt und geschärft (z. B. aus dem Bereich „Erdöl-, Erdgastechnik“ in Kombination mit der Erdöl-, Erdgasgeologie) oder allgemein anwendungsorientiert verbreitert werden (z. B. aus dem Bereich „Geo-Informationssysteme“ in Kombination mit der Ingenieurgeologie und Hydrogeologie).

### 3.2.2 Hochschuldidaktische Anforderungen

Den Studierenden ist es möglich, sich mit dem außeruniversitären Fachpraktikum eine erste Orientierung in einem berufspraktischen Anwendungsfeld der Geologie zu verschaffen. Leisten sie im Rahmen des Fachpraktikums technische Assistenz bei der problemorientierten Bearbeitung einer innerbetrieblichen Fachaufgabe in einem Team, können sie dabei Sozialkompetenz erwerben. Das gilt auch für die Teilnahme an den Seminar-Lehrveranstaltungen (insgesamt 4 SWS), bei denen insbesondere Präsentations- (und auch Moderations-) Techniken eingeübt werden.

An Geländelehrveranstaltungen hat nur der Studierende erfolgreich teilgenommen, dessen eigenständiger schriftlicher Bericht den fachlich-inhaltlichen und formalen Vorgaben des Lehrenden entspricht und termingerecht vorgelegt wird. Damit bietet sich den Studierenden die Möglichkeit, wissenschaftliche Sachverhalte, die sie aus eigener Anschauung kennen oder selbst untersucht haben, in ihren wissenschaftlich-technischen Zusammenhängen und mit der richtigen fachlichen Begrifflichkeit strukturiert und nachvollziehbar schriftlich darzustellen. Eingeübt wird damit die für das Wissenschaftssystem und die berufliche Praxis wesentliche Präsentationstechnik.

Die am Institut vorhandenen Ausbildungskompetenzen und technischen Einrichtungen werden genutzt, um die Studierenden an moderne Informationstechnologien und an (semi-) professionell eingesetzte Werkzeuge der Informationsverarbeitung und Modellierung heran zu führen.

### 3.2.3 Möglichkeiten zur Wahrnehmung weiterer Lehrangebote und zum Erwerb weiterer Qualifikationen

Ein sachgerechtes Studium der Geologie nach der Studien- und Prüfungsordnung, das auch Zeit für die Entwicklung der Persönlichkeit, von Bewusstsein für die Stellung des Menschen im „System Erde“ (§ 1 der Studienordnung) und von interkulturellen Kompetenzen lässt, kann nur als Voll-Zeit-Studium angelegt werden. Auch wenn – wie im Grundstudium – die Gelände-Lehrveranstaltungen zum größten Teil in der vorlesungsfreien Zeit und an Wochenenden durchgeführt werden, bieten sich den Studierenden im achten Fachsemester Möglichkeiten, weitere Lehrangebote zu nutzen, eigenverantwortlich (und betreut) zu lernen und dabei auch die Methoden der Informationstechnologie zu nutzen. Studierenden, die bestimmte weitere Lehrangebote z. B. in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen nutzen und leistungskontrollierte Studienleistungen erbringen, können diese als Prüfungsvorleistungen für die Diplomprüfung im Studiengang Geologie einbringen.

### 3.2.4 Übereinstimmung der tatsächlichen Studienzeit mit der Regelstudienzeit

Mit der Struktur des Studienganges und der Prüfungsordnung wird den Studierenden vorgegeben, ihren Studienfortschritt kontinuierlich nachzuweisen. Prüfungsleistungen können zeitnah zu den zugehörigen Lehrveranstaltungen des Prüfungsfaches erbracht werden, wenn als Voraussetzung für die Zulassung zu dieser Fachprüfung nachgewiesen werden kann, dass an bestimmten Lehrveranstaltungen erfolgreich teilgenommen wurde. Mit dem System der studienbegleitenden Prüfungen in den Fächern der Diplomprüfung, zu denen ein Studierender dann zugelassen ist, wenn er die für dieses Prüfungsfach geforderten Prüfungsvorleistungen nachweisen kann, hat der Studierende die Möglichkeit, spätestens im Prüfungszeitraum unmittelbar nach der Vorlesungszeit des achten Fachsemesters die letzte der vier Fachprüfungen der Diplomprüfung zu absolvieren. In der vorlesungsfreien Zeit nach dem achten Fachsemester (Sommersemester) kann die schriftliche Prüfungsleistung „Selbständige geologische Kartierung“ und im neunten Semester die Diplomarbeit angefertigt werden.

Da erst zum Wintersemester 1997 Studierende ihr Studium nach der derzeit geltenden Prüfungsordnung „Geologie“ aufgenommen haben, liegen noch keine statistisch auswertbaren Informationen zur tatsächlichen Studienzeit vor. Weil die hier geänderte Diplomprüfungsordnung das System der „Blockprüfung zum Abschluss der beiden Studienabschnitte“ durch das System der „studienbegleitenden Prüfungen“ ersetzt, kann tendenziell mit vergleichsweise kürzeren Studienzeiten gerechnet werden.