

UNIVERSITÉ DE FRIBOURG SUISSE
FACULTÉ DES SCIENCES

UNIVERSITÄT FREIBURG SCHWEIZ
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

Studienplan für den Erwerb des

**Bachelor of Science in
Erdwissenschaften**

und des

**Master of Science in
Earth Sciences**

Angenommen von der Math-Natw. Fakultät den 22. März 2004
Revidierte Version vom 26. Mai 2008



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Allgemeines	3
1.1 Universitäre Titel und Studiengänge	3
1.2 Aufbau des Studiums	3
1.3 Erlangte Kompetenzen.....	4
1.4 Evaluation von Unterrichtseinheiten (UE) und Erwerb von ECTS-Krediten	5
1.5 Unterrichtssprachen	5
1.6 Wissenschaftsethik.....	5
1.7 Reglemente und ergänzende Informationsquellen.....	6
2 Bachelor of Science (BSc) in Erdwissenschaften	7
2.1 Das erste Studienjahr	7
2.1.1 Unterrichtseinheiten des ersten Studienjahres	7
2.1.2 Inhalt der UE des ersten Jahres.....	7
2.1.3 Prüfungen des ersten Jahres und Validierung.....	8
2.2 Das zweite und dritte Studienjahr.....	8
2.2.1 Unterrichtseinheiten des zweiten Studienjahres	9
2.2.2 Unterrichtseinheiten des dritten Studienjahres	10
2.2.3 Inhalt der UE des zweiten und dritten Jahres.....	10
2.2.4 Prüfungen des zweiten und dritten Jahres, Validierung.....	11
3 Master of Science (MSc) in Erdwissenschaften	13
3.1 Unterrichtseinheiten des MSc.....	13
3.2 Inhalt der UE des MSc.....	14
3.3 Master-Examen und Validierung.....	14
3.4 Master-Arbeit und Validierung	14
3.5 Vorbereitungsstudium (Passarelle) für das Master-Studium.....	14

1 Allgemeines

Dieser Studienplan enthält alle notwendigen Bestimmungen, welche das Studium in Erdwissenschaften an der Universität Freiburg regeln. Der Studienplan stützt sich auf die Bestimmungen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, die im **Reglement für die Erlangung der Bachelor of Science und der Master of Science** (im folgenden Reglement genannt) festgelegt sind.

1.1 Universitäre Titel und Studiengänge

Die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Freiburg verleiht Studierenden, welche ihre Studien mit Erfolg abgeschlossen haben, die folgenden offiziellen Titel :

- **Bachelor of Science in Erdwissenschaften**, im folgenden **BSc** genannt.
- **Master of Science in Earth Sciences**, im folgenden **MSc** genannt.

Der **Studiengang des BSc** in Erdwissenschaften bietet eine gute wissenschaftliche Grundausbildung in Geologie. Dieser BSc erlaubt den Zugang zu einer vertiefenden Ausbildung in Rahmen des MSc in Erdwissenschaften. Zum BSc-Studium in Erdwissenschaften werden alle Inhaber von eidgenössisch anerkannten Maturitätszeugnissen oder als äquivalent anerkannten Ausweisen zugelassen (vgl. Art. 6 des Reglements).

Der **Studiengang des MSc** in Erdwissenschaften ist zwischen den Universitäten Bern, Neunburg und Freiburg koordiniert (BeNeFri). Dieser MSc entspricht den Anforderungen des Schweizer Geologen Verbandes CHGEOL. Damit garantiert er die in der Praxis verlangte Qualität.

Inhaber eines BSc in Erdwissenschaften der Universität Freiburg oder einer anderen schweizerischen Hochschule sind zum Master-Studium zugelassen (Art. 7 des Reglements). Inhaber eines BSc in einem anderen Fach oder eines äquivalenten Diploms (z.B. ein Abschluss einer Ingenieurschule) können durch Beschluss der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät ebenfalls zum Master-Studium zugelassen werden. Die Zulassung kann allerdings von Zusatzleistungen abhängig gemacht werden (vgl. Kap. 3.5).

Der MSc ist der Ausgangspunkt für eine Forschungsarbeit und spezialisierte Weiterbildung, die mit einem Doktorat abgeschlossen wird (PhD).

1.2 Aufbau des Studiums

Das zum BSc und MSc führende Studium gliedert sich in **Unterrichtseinheiten (UE)** wie Vorlesungen, Praktika, Exkursionen und Feldkurse. Jeder UE sind eine bestimmte Anzahl **ECTS¹-Punkte** zugeordnet, die durch Evaluation (z.B. in Form von Prüfungen) in ECTS-Kredite umgewandelt werden. Das BSc-Studium erfordert 180 ECTS-Kredite (entsprechend einer Studiedauer von 6 Semestern) und das MSc-Studium zusätzlich 90 ECTS-Kredite (entsprechend 3 Semestern).

Das BSc-Studium setzt sich aus dem **Hauptfach** im Umfang von 150 ECTS und einem wählbaren **Zusatzfach** von 30 ECTS zusammen. Das Hauptfach umfasst nebst den obligatorischen Lehrveranstaltungen in Erdwissenschaften auch **drei propädeutische Fächer**, welche aus Mathematik, Informatik, Physik, Chemie, Geographie und Biologie gewählt werden können. Das Hauptfach Erdwissenschaften umfasst 114 ECTS Kredite, die propädeutischen Fächer je 12. Das

¹ ECTS steht als Abkürzung für *European Credit Transfer System*. Ein ECTS-Punkt entspricht ungefähr 30 Stunden effektivem Arbeitsaufwand.

Zusatzfach muss aus einer anderen Disziplin als der des Hauptfaches stammen. Als Zusatzfächer kommen in Frage: Geographie, Umweltwissenschaften, Biologie, Informatik, Physik, Chemie, Technische Chemie (in Zusammenarbeit mit der Ingenieur- und Architektenschule Freiburg), Biochemie oder Mathematik. Für die Wahl eines anderen Zusatzfachs wird den Studierenden empfohlen, sich an den Studienberater der Erdwissenschaften zu wenden.

Das MSc-Studium in Erdwissenschaften dauert generell 3 Semester und umfasst 90 ECTS Kredite. Gewisse Unterrichtseinheiten sind obligatorisch, andere werden je nach gewünschter Spezialisierung aus einer Liste von Vorlesungen und Praktika ausgewählt. Eine gewisse Anzahl Kurse können frei gewählt werden und auch ausserhalb von BeNeFri oder ausserhalb der Math.-Natw. Fakultät genommen werden. Die Wahl der UE muss mit dem Leiter oder der Leiterin der Master-Arbeit diskutiert werden. Die Master-Arbeit umfasst 45 ECTS Kredite. Die UE des Master-Studiengangs können erst nach Abschluss des BSc geprüft bzw. validiert werden (vgl. 1.3).

Der Studienplan für das BSc- und MSc-Studium sieht verschiedenen Formen von UE vor:

- Die **Vorlesungen** führen in die wissenschaftliche Methodik und das wissenschaftliche Denken ein. Sie tragen dazu bei, die notwendigen Kenntnisse zu erwerben und die fundamentalen Konzepte zu verstehen.
- Die **Blockkurse** konzentrieren den Unterricht auf einige Tage.
- Die **Praktika** begleiten die Vorlesungen und sind unabdingbar für die Schulung der Beobachtungsgabe und der Interpretation geologischer Objekte.
- Die **Exkursionen** zeigen die in den Vorlesungen behandelten Themen im Feld.
- Die **Feldkurse** erlauben es den Studenten und Studentinnen, sich unter anderem in geologischer Kartographie und stratigraphischen Analysen auszubilden.
- Die **Bachelor-Arbeit** ist eine begleitete Forschungsarbeit im Feld und/oder im Labor.
- Die **Master-Arbeit** ist eine Einführung in die wissenschaftliche Forschung unter der Anleitung eines Dozenten oder einer Dozentin.

1.3 Erlangte Kompetenzen

Mit dem Abschluss eines **BSc in Erdwissenschaften** hat sich der/die StudentIn die wissenschaftlichen Grundlagen, allgemeinen Kenntnisse sowie einen Überblick über das Fach Erdwissenschaften angeeignet. Er/Sie hat die Kompetenz erlangt, fachliche Zusammenhänge zu erkennen und ein kritisches Denken entwickelt, welches es ihm/ihr erlauben wird ein vertiefendes Studium zu beginnen und sich für ein Spezialgebiet des Bereiches zu entscheiden.

Mit jedem **propädeutischen Fach** erwirbt der/die StudentIn Grundkenntnisse in einem Gebiet, das nicht direkt zum Hauptfach gehört, aber für dessen besseres Verständnis wichtig ist. Zudem erweitern die propädeutischen Fächer den wissenschaftlichen Horizont des/der StudentIn.

Mit einem **Zusatzfach** im Rahmen des BSc entwickelt der/die StudentIn einen Zugang zur Interdisziplinarität, der es ihm/ihr erleichtern wird mit Fachleuten anderer Disziplinen zu kommunizieren und zusammen zu arbeiten.

Dank der **zweisprachigen Ausbildung** kennt der/die StudentIn die Fachbegriffe in beiden Sprachen und ist fähig, einen Dialog mit Fachleuten deutscher und französischer Sprache zu führen.

Nach Abschluss des **MSc in Earth Sciences** besitzt der/die StudentIn vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten im Hauptfach als auch der wissenschaftlichen englischen Sprache. Er/Sie hat die Kompetenz erworben, gespeichertes Wissen in einem Forschungsprojekt sinnvoll anzuwenden. Dadurch hat er/sie die wissenschaftliche Reife erlangt, unabhängig zu arbeiten und sich in einem Fachgremium oder einer interdisziplinären Gruppe einzubringen. Er/Sie wird fähig sein, Probleme kritisch und kreativ anzugehen und die eigenen Ideen, Gesichtspunkte und Vorhaben ändern in der Muttersprache als auch auf Englisch zu kommunizieren.

1.4 Evaluation von Unterrichtseinheiten (UE) und Erwerb von ECTS-Krediten

Die Zuteilung von ECTS-Krediten erfolgt in drei Schritten: Evaluation der UE, Gruppierung von UE in Anrechnungseinheiten, sowie Anrechnung der zugehörigen ECTS-Punkte.

Praktika, Blockkurse, Exkursionen und Feldkurse werden gemäss Kriterien **evaluiert**, welche zu Beginn der Veranstaltung festgelegt werden. Diese UE werden direkt nach ihrem Ende evaluiert. Die Evaluation von Vorlesungen erfolgt durch mündliche oder schriftliche Prüfungen, deren Art und Dauer im vorliegenden Studienplan festgelegt sind. Die Prüfungen finden im Allgemeinen während der regulären Examenperioden (Sessionen) im Frühjahr, im Sommer und im Herbst statt. Die Studierenden schreiben sich für jede Prüfung elektronisch über das Dekanat ein. Die vorgeschriebenen Fristen sind dabei einzuhalten. Die Prüfung bezieht sich auf die Materie der zuletzt unterrichteten UE. Ausnahmen werden vom betreffenden Departement und/oder verantwortlichen Dozenten mitgeteilt. Die Notenskala reicht von 6 (beste Note) bis 1 (schlechteste Note). Eine Prüfung, deren Note unter 4 liegt, kann frühestens in der darauffolgenden Session und nur einmal wiederholt werden. Eine bestandene Prüfung kann nicht wiederholt werden. Die Bachelor- und Master-Arbeiten werden mit einer Note evaluiert.

Die **Anrechnungseinheiten** fassen mehrere, separat evaluierte UE zusammen. Art. 18 des Reglements bestimmt die Anzahl der Einheiten, während deren Inhalt durch den vorliegenden Studienplan festgelegt ist.

Die **ECTS-Punkte** werden gemäss Art. 19 des Reglements angerechnet, sofern

- Das gewichtete Mittel der Prüfungsnoten in der Anrechnungseinheit mindestens 4.0 beträgt. Die Gewichtung wird durch die der UE zugeordneten Anzahl ECTS-Punkte bestimmt.
- Die Evaluationskriterien der nicht geprüften UE (Praktika, Blockkurse, Exkursionen, Feldkurse) erfüllt sind.

Unter dieser Voraussetzung werden die Anrechnungseinheiten validiert und die ECTS-Punkte in ECTS-Kredite umgewandelt. Auf Verlangen stellt das Dekanat eine Bestätigung aus, in welcher die Prüfungsergebnisse und die Anzahl erworbener Kredite aufgeführt sind (Art. 22 des Reglements).

1.5 Unterrichtssprachen

Die Lehrveranstaltungen des BSc erfolgen in deutscher oder französischer Sprache. Die Studierenden haben hingegen die Wahl, sich in der einen oder der anderen Sprache auszudrücken. Für den Unterricht kann gelegentlich auch Englisch verwendet werden.

Für die Lehrveranstaltungen des MSc wird im Allgemeinen die englische Sprache verwendet. Prüfungen sowie schriftliche Arbeiten (Praktikumsberichte, Master-Arbeit usw.) können hingegen nach Wahl in Deutsch, Französisch oder Englisch erfolgen.

1.6 Wissenschaftsethik

Ethische Prinzipien gehören auch in die wissenschaftliche Ausbildung. Die Grundsätze der Ethik verlangen, dass auch in der wissenschaftlichen Ausbildung die international anerkannten Regeln beachtet werden. Insbesondere sind bei der Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit (Projekt, Seminar, Bachelor- oder Masterarbeit, Bericht usw.) alle Quellen (Zeitschriftenartikel, mündliche Mitteilungen, Internetseiten usw.) korrekt zu zitieren.

1.7 Reglemente und ergänzende Informationsquellen

Weiterführende und ausführlichere Informationen betreffend das Studium in Erdwissenschaften finden sich in folgenden Dokumenten, die entweder über Internet zugänglich sind oder im Sekretariat der Erdwissenschaften, Chemin du Musée 6, CH-1700 Fribourg, bezogen werden können:

- *Zulassungsreglement der Universität Freiburg* (www.unifr.ch/rectorat/reglements)
- *Reglement für die Erlangung der Bachelor of Science und der Master of Science* (www.unifr.ch/science)
- *Studienplan der propädeutischen Fächer und Zusatzfächer der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg* (www.unifr.ch/science)
- *Studienführer der Universität Freiburg* (www.unifr.ch/guide)
- *Vorlesungsverzeichnis der Universität Freiburg* (www.unifr.ch/main/programmecours)
- Vorlesungsbroschüre *Studium in Erdwissenschaften an der Universität Freiburg*, aktualisiert zu Beginn jedes Semesters (www.unifr.ch/geoscience)
- Öffentlicher Aushang der Daten der Examenssessionen der Math.-Natw. Fakultät für das laufende akademische Jahr.

Alle Studierenden haben einen privaten gesicherten Raum zur Verfügung, welcher über das Passwort des E-mail-Dienstes der Universität zugänglich ist. Dieser Raum wird über „Connexion“ auf www.unifr.ch/science/gestens erreicht. Dort können die Einschreibung für die Vorlesungen und Prüfungen vorgenommen, die registrierten Resultate eingesehen, das Bestätigungsverfahren in Gang gesetzt werden usw.

2 Bachelor of Science (BSc) in Erdwissenschaften

[Version 2007, Anrechnungseinheiten: BP1-ST.0001, BP2-ST.0006]

Das Programm des BSc erstreckt sich über 3 Jahre Vollzeitstudium und entspricht 180 ECTS-Krediten. Es besteht aus dem Hauptfach Erdwissenschaften (150 ECTS) und einem Zusatzfach (30 ECTS).

2.1 Das erste Studienjahr

Das erste Studienjahr in Erdwissenschaften soll einen möglichst reibungslosen Übergang zwischen Gymnasium und Universität gewährleisten. Die Unterrichtseinheiten des ersten Jahres sind zu einer ersten Anrechnungseinheit zusammengefasst, um den Studierenden schon früh die Möglichkeit zu bieten, ihre Fähigkeiten unter Beweis zu stellen.

2.1.1 Unterrichtseinheiten des ersten Studienjahres

Erstes Semester (Herbst)

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
Erdwissenschaften			
ST.0101	Allgemeine Geologie I (Vorlesung)	2	3
ST.0103	Allgemeine Geologie I (Praktikum)	2	2
ST.0105	Mineralien und Gesteine (Vorlesung)	2	3
ST.0106	Mineralien und Gesteine (Praktikum)	2	2
			10
Propädeutische Fächer			
Drei zur Auswahl unter Mathematik, Informatik, Physik, Chemie, Geographie und Biologie			18

Zweites Semester (Frühling)

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
Erdwissenschaften			
ST.0102	Allgemeine Geologie II (Vorlesung)	2	3
ST.0104	Allgemeine Geologie II (Praktikum)	2	2
ST.0110	Allgemeine Geologie (Übungen)	2	2
ST.0107	Erdgeschichte (Vorlesung)	2	3
ST.0108	Exkursionen	5 Tage	2.5
ST.0109	Feldkurs I	3 Tage	1.5
			14
Propädeutische Fächer			
Drei zur Auswahl unter Mathematik, Informatik, Physik, Chemie, Geographie und Biologie			18

2.1.2 Inhalt der UE des ersten Jahres

Vorlesungen

Die Vorlesung *Allgemeine Geologie* vermittelt die Grundlagen der internen und externen Dynamik der Erde; diese Themen werden in den Übungen vertieft. In der Vorlesung *Mineralien und Gesteine* werden die Mineralien sowie die magmatischen und metamorphen Prozesse diskutiert. Die *Erdgeschichte* zeigt die Entwicklung der Erde im Laufe der geologischen Zeit auf.

Praktika, Exkursionen und Feldkurs

Die Vorlesungen *Allgemeine Geologie* und *Mineralien und Gesteine* werden von Praktika begleitet, die es dem Studenten und der Studentin erlauben, sich mit Mineralien, Gesteinen und einigen Methoden zur Analyse der geologischen Ablagerungen auseinanderzusetzen. Auf den *Exkursionen* wird der erste Kontakt mit dem Feld hergestellt, wobei ein Teil der in den Vorlesungen behandelten Themen illustriert wird. Im *Feldkurs* führen die Studierenden kartographische Arbeiten und stratigraphische Profilaufnahmen durch.

Propädeutische Fächer

Die propädeutischen Fächer offerieren eine Grundausbildung in Disziplinen ausserhalb der Erdwissenschaften. Je nach der vom Studenten oder der Studentin gewählten Ausrichtung werden drei Fächer aus Mathematik, Informatik, Physik, Chemie, Geographie und Biologie ausgewählt. Für jedes der Fächer werden die UE im Wert von je 12 ECTS von den betreffenden Departementen festgelegt. Die Details finden sich im *Studienplan der propädeutischen Fächer und Zusatzfächer der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg*.

2.1.3 Prüfungen des ersten Jahres und Validierung

Die **Anrechnungseinheit BSc1** umfasst die Gesamtheit der UE des ersten Jahres und zählt 60 ECTS-Kredite. Die Übungen, die Exkursionen und der Feldkurs werden nach zu Beginn des Jahres festgelegten Kriterien evaluiert. Der Stoff der Vorlesungen und Praktika wird durch folgende Prüfungen evaluiert:

1. *Vorlesung Allgemeine Geologie I und II* (ST.0101 und ST.0102): mündliche Prüfung von 30 Minuten oder schriftliche Prüfung von 2 Stunden, eine Note;
2. *Praktika Allgemeine Geologie I und II* (ST.0103 und ST.0104): 2 schriftliche Prüfungen von je 1 Stunde am Ende des Semesters, eine Note;
3. *Mineralien und Gesteine* (ST.0105 und ST.0106): mündliche Prüfung von 15 Minuten oder schriftliche Prüfung von 1 Stunde, eine Note;
4. *Erdgeschichte* (ST.0107): mündliche Prüfung von 15 Minuten;
5. Mündliche oder schriftliche Prüfungen über den propädeutischen Stoff (Mathematik, Informatik, Physik, Chemie, Geographie oder Biologie) gemäss den in den Studienplänen der betreffenden Departemente aufgeführten Kriterien.

Die UE des ersten Jahres müssen am Ende des vierten Semesters² angerechnet sein, ansonsten kann das Studium in Erdwissenschaften definitiv nicht weitergeführt werden (Art. 8, Al. 5 des Reglements).

2.2 Das zweite und dritte Studienjahr

Im zweiten und dritten Studienjahr werden parallel zum Studium im Hauptfach Erdwissenschaften die UE des gewählten Zusatzfachs belegt. Die Prüfungen aller UE des zweiten und dritten Studienjahres sind auf die Prüfungssessionen dieser zwei Jahre verteilt. Es obliegt den Studierenden, ihre Prüfungen so zu legen, dass das BSc-Studium in den vorgesehenen drei Jahren abgeschlossen werden kann.

² Die Prüfungssession von September gehört zum Frühlingsemester

2.2.1 Unterrichtseinheiten des zweiten Studienjahres

Drittes Semester (Herbst)

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
Erdwissenschaften			
ST.0201	Regionale Geologie (Vorlesung)	2	3
ST.0202	Regionale Geologie (Praktikum)	2	2
ST.0203	Paläontologie (Vorlesung)	2	3
ST.0204	Paläontologie (Praktikum)	2	2
ST.0205	Sedimentologie (Vorlesung)	2	3
ST.0206	Tektonik (Vorlesung)	2	3
ST.0207	Mineralogie-Kristallographie (Vorlesung)	2	3
ST.0208	Petrologie der Magmatite (Vorlesung)	2	3
ST.0209	Petrologie der Magmatite (Übungen)	1	1
ST.0220	Petrologie der Magmatite (Praktikum)	1	1
			24
Zusatzfach			
(gemäss Liste der UE des entsprechenden Departements)			

Viertes Semester (Frühling)

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
Erdwissenschaften			
ST.0210	Sedimentologie (Vorlesung und Praktikum)	2	2
ST.0211	Tektonik (Vorlesung und Praktikum)	2	2
ST.0212	Mineralogie-Kristallographie (Praktikum)	2	2
ST.0213	Mikroskopie der Magmatite (Praktikum)	2	2
ST.0214	Optische Mikroskopie (Praktikum)	2	2
ST.0215	Exkursionen	9 Tage	4.5
ST.0216	Feldkurs II	5 Tage	2.5
			17
Zusatzfach			
(gemäss Liste der UE des entsprechenden Departements)			

Im zweiten Studienjahr können die Studierenden damit beginnen, UE im gewählten **Zusatzfach** (30 ECTS) zu belegen. Diese von den betreffenden Departementen definierten UE sind im *Studienplan der Zusatzfächer der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg* aufgeführt. Die Studierenden sind verpflichtet, sich frühzeitig über dieses Fach zu informieren, um möglichen Stundenplankonflikten besser ausweichen zu können. Wenn möglich sollten etwa 20 ECTS im zweiten Studienjahr belegt werden, die restlichen 10 ECTS im dritten Jahr.

2.2.2 Unterrichtseinheiten des dritten Studienjahres

Fünftes Semester (Herbst)

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
Erdwissenschaften			
ST.0301	Karten und Profile (Praktikum)	2	2
ST.0302	Mikroskopie der Sedimente (Praktikum)	2	2
ST.0303	Allgemeine Mikropaläontologie (Vorlesung)	2	3
ST.0304	Allgemeine Mikropaläontologie (Praktikum)	2	2
ST.0305	Hanginstabilitäten (Vorlesung)	2	3
GG.0306	Quartär (Vorlesung)	2	3
ST.0307	Technische Geologie (Vorlesung)	2	3
ST.0308	Geochemie (Vorlesung)	2	3
ST.0309	Geophysik (Vorlesung)	2	3
ST.0310	Kolloquien und Seminare		1.5
			25.5
Zusatzfach			
(gemäss Liste der UE des entsprechenden Departements)			

Sechstes Semester (Frühling)

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
Erdwissenschaften			
ST.0311	Methoden in Sedimentologie (Blockkurs)	5 Tage	2.5
ST.0312	Petrologie der Metamorphite (Vorlesung und Praktikum)	2	2
ST.0313	Mikroskopie der Metamorphite (Praktikum)	2	2
ST.0320	Methoden in Mineralogie (Praktikum)	2	2
ST.0315	Exkursionen	12 Tage	6
ST.0316	Feldkurs III	8 Tage	4
ST.0317	Bachelor-Arbeit		5
			23.5
Zusatzfach			
(gemäss Liste der UE des entsprechenden Departements)			

2.2.3 Inhalt der UE des zweiten und dritten Jahres

Vorlesungen

- Die Vorlesung *Regionale Geologie* beschreibt die geologische Struktur der Schweiz.
- Die Vorlesung *Paläontologie* stellt die Systematik und die ökologische Bedeutung der Fossilien vor und behandelt die Evolution des Lebens.
- Die *Sedimentologie* befasst sich mit Prozessen der Erosion, des Transportes und der Ablagerung von Sedimenten, heute und in der geologischen Vergangenheit.
- Die Vorlesung *Tektonik* beschreibt die Deformation der Erdkruste und die Methoden der Strukturanalyse.
- Die *Mineralogie-Kristallographie* analysiert die Zusammensetzung, die Struktur und das physikalische und chemische Verhalten der Gesteinskomponenten.
- In der Vorlesung *Petrologie* werden die experimentellen Verfahren vorgestellt, die zum Verständnis der magmatischen und metamorphen Prozesse führen.
- Die Vorlesung *Mikropaläontologie* beschreibt und interpretiert die Mikrofossilien, welche auch zur Datierung von Gesteinen benützt werden.
- In der Vorlesung *Quartär* werden die eiszeitlichen und zwischeneiszeitlichen Ablagerungen beschrieben und interpretiert.

- Die Vorlesungen *Hanginstabilitäten* und *Technische Geologie* zeigen die angewandten Aspekte der Geologie auf.
- In der Vorlesung *Geochemie* wird den chemischen Prozessen in der Geosphäre nachgegangen. Diese Vorlesung wird im Rahmen von BeNeFri in Bern gehalten.
- Die Vorlesung Geophysik illustriert die physikalischen Prinzipien der Untersuchung der Erdkruste.

Praktika, Exkursionen und Feldkurse

Die Vorlesungen *Regionale Geologie*, *Paläontologie*, *Mikropaläontologie*, *Sedimentologie*, *Tektonik*, *Mineralogie-Kristallographie* und *Petrologie* werden von Praktika begleitet. Dadurch kann der Student und die Studentin die in den Vorlesungen behandelten Themen durch persönliche Beobachtungen und Interpretationen vertiefen. In der UE *Karten und Profile* werden geologische Karten analysiert. Durch die *Mikroskopie* werden sedimentäre, magmatische und metamorphe Gesteine im Detail untersucht. Bei den *Methoden in Sedimentologie* und in *Mineralogie* präparieren die Studierenden die Gesteine für diverse Analysen, führen Messungen durch und interpretieren die Resultate. Die *Exkursionen* erlauben es, die Komplexität der in den Vorlesungen und Praktika behandelten Phänomene in der Natur einzuschätzen. Die *Feldkurse* beinhalten eine Arbeit der Beschreibung, Analyse und Interpretation.

Kolloquien und Seminare

Die Kolloquien und Seminare müssen besucht werden. Jede Studentin und jeder Student führen im dritten Jahr ein Literaturstudium zu einem gegebenen Thema durch und halten darüber einen Vortrag.

Bachelor-Arbeit

Gegen das Ende des dritten Jahres führt der Student oder die Studentin eine persönliche Forschungsarbeit aus. Diese besteht aus einer Studie im Feld und/oder im Laboratorium. In beiden Fällen ist ein vorangehendes Literaturstudium unabdingbar. Die Bachelor-Arbeit wird von einem Dozenten oder einer Dozentin vorgeschlagen und begleitet.

2.2.4 Prüfungen des zweiten und dritten Jahres, Validierung

Die **Anrechnungseinheit BSc2** umfasst die UE des Hauptfachs des zweiten und dritten Studienjahres und zählt 90 ECTS-Kredite. Die Praktika, Exkursionen und Feldkurse werden nach zu Beginn des Jahres festgelegten Kriterien evaluiert. Der Stoff der Vorlesungen wird durch folgende Prüfungen evaluiert. Jede UE wird separat benotet.

6. *Regionale Geologie* (ST.0201): mündliche Prüfung von 20 Minuten;
7. *Paläontologie* (ST.0203 und ST.0204): mündliche Prüfung von 20 Minuten: eine Note
8. *Sedimentologie* (ST.0205 und ST.0210): Mündliche Prüfung von 20 Minuten, eine Note;
9. *Tektonik* (ST.0206 und ST.0211): mündliche Prüfung von 20 Minuten, eine Note;
10. *Mineralogie-Kristallographie* (ST.0207 und ST.0212): mündliche Prüfung von 20 Minuten, eine Note;
11. *Petrologie der Magmatite* (ST.0208, ST.0209 und ST.0220): mündliche Prüfung von 20 Minuten, eine Note;
12. *Mikroskopie der Magmatite* (ST.0213) und *Optische Mikroskopie* (ST.0214): schriftliche Prüfung, eine Note;
13. *Mikropaläontologie* (ST.0303 und ST.0304): schriftliche Prüfung von 2 Stunden, eine Note;
14. *Hanginstabilitäten* (ST.0305): mündliche Prüfung von 20 Minuten oder schriftliche Prüfung von 1 Stunde;

15. *Quartär* (GG.0306): schriftliche Prüfung von 60 Minuten;
16. *Technische Geologie* (ST.0307): mündliche Prüfung von 20 Minuten oder schriftliche Prüfung von 1 Stunde;
17. *Geochemie* (ST.0308): mündliche Prüfung von 20 Minuten;
18. *Geophysik* (ST.0309): mündliche Prüfung von 20 Minuten;
19. *Petrologie der Metamorphite* (ST.0312): mündliche Prüfung von 20 Minuten.

Die Seminararbeit (Literaturstudium und Vortrag) wird validiert (ohne Note). Die Bachelor-Arbeit wird benotet. Sie wird validiert, wenn eine Note von mindestens 4 erreicht wird. Eine ungenügende Bachelor-Arbeit muss verbessert werden, bis eine genügende Note erreicht wird, oder es muss eine neue Arbeit begonnen werden.

Die **Anrechnungseinheit BSc3** umfasst die UE des Zusatzfachs, das gemäss dem Studienplan dieses Fachs evaluiert wird. Sie gibt Anrecht auf 30 ECTS-Kredite. Ein nicht beständenes Zusatzfach kann durch ein anderes ersetzt werden.

Die Anrechnung der Pakete BSc1, BSc2 und BSc3 berechtigt zum **Bachelor of Science in Erdwissenschaften, Universität Freiburg (BSc)**.

3 Master of Science (MSc) in Erdwissenschaften

[Version 2007, Anrechnungseinheiten: MSc1-ST.0007, MSc2-ST.0004]

Das Programm des MSc in Erdwissenschaften erstreckt sich über anderthalb Jahre und entspricht 90 ECTS-Punkten. Die UE des MSc belaufen sich auf 45 ECTS. Sie setzen sich aus wöchentlichen Vorlesungen und Praktika in den beiden Herbstsemestern sowie aus Blockkursen und Exkursionen im Frühlingsemester zusammen. Der Unterricht für den MSc in Erdwissenschaften ist zusammen mit den Universitäten Bern und Neuenburg koordiniert (BeNeFri). Das Master-Studium wird mit einer Master-Arbeit im Wert von 45 ECTS abgeschlossen.

Die UE des MSc können erst nach Erhalt des BSc Zertifikats evaluiert und validiert werden.

3.1 Unterrichtseinheiten des MSc

Der Unterricht auf dem Niveau des MSc teilt sich in einen Block obligatorischer UE, die von allen Studierenden besucht werden müssen, einen Block von je nach Spezialisierung empfohlener UE und einen Block frei wählbarer UE. Der Studienplan muss gemeinsam mit dem Leiter oder der Leiterin der Master-Arbeit zusammengestellt werden.

Der obligatorische Unterricht umfasst 17 ECTS:

Code	Unterrichtseinheit	ECTS
ST.0405	Oceans, Climates and Life through Time	3
ST.0406	Sedimentary Environments	3
ST.0407	Global Geochemical Cycles I	2
ST.0408	Field Course: Swiss Geotraverse	3
ST.0503	Paleoecology and Paleoclimates	3
–	Soft Skills	3

Je nach der vom Studenten oder der Studentin gewählten Spezialisierung – und im Einverständnis mit dem oder der Verantwortlichen der Master-Arbeit – werden Vorlesungen, Praktika, Blockkurse und Exkursionen aus den folgenden Themenbereichen gewählt:

- a. Internal Earth Processes
- b. Earth Surface Processes
- c. Evolution and Global Change
- d. Analytical Methods and Modelling
- e. Applied Geosciences
- f. Field Courses

Die Liste der Soft Skills sowie der wählbaren Vorlesungen, Praktika, Blockkurse und Exkursionen ist auf der Web-Seite der Erdwissenschaften BeNeFri verfügbar (<http://www.unifr.ch/benefri/sdlt/>).

Die frei wählbaren Kurse können aus der Liste der empfohlenen Lehrveranstaltungen bezogen werden, um den gewählten Themenbereich zu vertiefen. Sie können aber auch aus einem anderen Fach an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät und/oder ausserhalb der Fakultät genommen werden (z.B. Vorlesungen in Ethik oder Recht). Für die Auswahl dieser UE siehe die Studienpläne der entsprechenden Departemente.

3.2 Inhalt der UE des MSc

Die aktualisierten Inhalte der UE sind auf der Web-Seite der Erdwissenschaften BeNeFri ersichtlich (<http://www.unifr.ch/benefri/sdlt/>).

3.3 Master-Examen und Validierung

Die Gesamtheit der UE des MSc Studiums bildet die **Anrechnungseinheit MSc1** im Umfang von 45 ECTS-Krediten. Jede Vorlesung in den Erdwissenschaften wird in einer mündlichen und/oder schriftlichen Prüfung durch den verantwortlichen Dozenten oder die verantwortliche Dozentin evaluiert. Blockkurse, Praktika und Exkursionen werden jeweils an ihrem Ende evaluiert. Für die Evaluation der UE, die ausserhalb der Erdwissenschaften genommen wurden, siehe die entsprechenden Reglemente.

3.4 Master-Arbeit und Validierung

Die Master-Arbeit (ST.0404) bildet die **Anrechnungseinheit MSc2**. Das Thema wird zusammen mit dem Dozenten oder der Dozentin gewählt, welcher oder welche die Arbeit begleitet. Die Arbeit umfasst eine Datensammlung im Feld und/oder im Labor, gefolgt von einer umfassenden Analyse und Interpretation. Ein Bericht wird nach den Standards wissenschaftlicher Publikationen verfasst. Die Resultate werden in einem öffentlichen Vortrag von 30 Minuten präsentiert. Darauf müssen während 30 Minuten Fragen beantwortet werden. Der Umfang der Master-Arbeit entspricht 45 ECTS-Punkten.

Die Master-Arbeit wird mit einer Note bewertet, welche das gewichtete Mittel aus der Note für das Manuskript (80%) und der Note der mündlichen Präsentation (20%) darstellt. Die Arbeit ist validiert, falls mindestens die Note 4 erreicht wird. Eine als ungenügend befundene Master-Arbeit kann nicht präsentiert werden. Sie muss verbessert werden, bis eine genügende Note erreicht wird, oder eine neue Arbeit muss begonnen werden (gemäss Art. 20 des Reglements).

Die Validierung der Pakete MSc1 und MSc2 berechtigt, den Titel **Master of Science in Earth Sciences, University of Fribourg (MSc)** zu führen.

3.5 Vorbereitungsstudium (Passarelle) für das Master-Studium

Die Zulassung zum Master-Studium in Erdwissenschaften ist an zwei Bedingungen geknüpft: Erfüllen der Zulassungsbedingungen der Universität, wie sie im *Zulassungsreglement der Universität Freiburg* festgelegt sind, und Inhaber(in) eines Bachelor in Erdwissenschaften der Universität Freiburg oder eines von der Fakultät als äquivalent anerkannten Titels.

Die Fakultät führt eine Liste der als äquivalent anerkannten Titel. Inhaber(innen) eines Titels aus dieser Liste sind automatisch zugelassen. Besitzer(innen) eines nicht in dieser Liste aufgeführten Titels können einen Bewerbungsantrag stellen, über dessen Annahme die vom Fakultätsrat eingesetzte *Studentengesuchskommission* entscheidet.

Je nach Vorbildung kann die Studentengesuchskommission ihre Zustimmung an das Erbringen von Zusatzleistungen knüpfen, die, falls sie ein geringes Ausmass haben, parallel zum Master-Studium absolviert werden können. Andernfalls werden die Bewerber(innen) zum „Prämaster-Studium“ zugelassen und können das eigentliche Master-Studium erst aufnehmen, wenn die Bedingungen erfüllt sind.