Erdwissenschaften

Verliehener Titel
Master of Science in Earth Sciences
Universities of Fribourg and Berne

Optionen
Fünf Optionen werden angeboten:

- Evolution der Erde und des Lebens
- Terrestrische Materialien
- Umwelt und Ressourcen Geochemie
- Geologie
- Reine und angewandte Quartärwissenschaften

Studiensprachen
Studium auf Englisch

Studienbeginn
Studienbeginn im Herbstsemester (September) oder im Frühlingssemester (Februar)

Zugang zu weiterführenden Studien
Doktorat

Das Masterprogramm in Erdwissenschaften ist ein gemeinsames Angebot des Departements für Geowissenschaften an der Universität Freiburg und des Instituts für Geologie an der Universität Bern. Die Studierenden profitieren so von einer höheren Anzahl an Dozenten und Forschern sowie von speziellen geologischen Fachkenntnissen und Apparaturen an beiden Instituten. Der auf Englisch erteilte Unterricht gibt Einblick in fünf Optionen der Erdwissenschaften: 1. Earth and Life Evolution (eine Erkundung der Entwicklung der Geosphäre und der Biosphäre); 2. Earth Materials (ein multidisziplinärer Ansatz für die Geologie und die Materialwissenschaften); 3. Environmental and Resource Geochemistry (chemische und physikalische Wechselwirkungen zwischen wässrigen Flüssigkeiten und einem festen Substrat); 4. Geology (Verständnis von geologischen Prozessen und deren Auswirkungen auf Raum und Zeit, vom Lockergestein bis zum Festgestein im kleinen und grossen Massstab); 5. Pure and Applied Quaternary Sciences (ein integrierter Ansatz zur Untersuchung von Quartärsedimenten).

Profil des Studienprogramms

Haben Sie während Ihres Bachelorstudiums eine Faszination für die Geologie entwickelt? Möchten Sie eine Ausbildung belegen, die Ihnen eine aufregende Karriere in der Forschung oder der Industrie ermöglicht? Der *Master of Science in Earth Sciences* (BEFRI) ist ein gemeinsames Angebot des Departements für Geowissenschaften an der Universität Freiburg und des Instituts für Geologie an der Universität Bern, im Rahmen der interuniversitären Konvention «BEFRI». Da die beiden Institute nur ca. 20 Minuten Zugfahrt trennen, können die Studierenden von einer höheren Anzahl an Dozenten und Forschern sowie von speziellen geologischen Fachkenntnissen und Apparaturen profitieren. Durch diese Zusammenlegung von Kompetenzen kann dieser auf Englisch unterrichtete zweijährige Studiengang mit einem spannenden und vielfältigen Lehrplan aufwarten.

Die Kernthemen dieses Masterprogramms stammen aus fünf Optionen:

1. ***Earth and Life Evolution***
   Diese Option widmet sich zwei komplementären Aspekten der Erdwissenschaften – der Entwicklung der Geosphäre und der Entwicklung der Biosphäre – und verbindet diese durch ein gemeinsames Thema: die Prozesse und die einzigartige Geschichte, die zur Schaffung unseres lebensfreundlichen Planeten geführt haben. Der Lehrplan wird beherrscht von der von schöpferischer Neugier getriebenen reinen Wissenschaft und basiert auf den Teildisziplinen der Paläontologie, der Sedimentologie und der Geochemie. Die grosse Bandbreite der Ausbildung in dieser Option eröffnet den Studierenden eine Vielzahl an beruflichen Möglichkeiten vom akademischen Bereich an Universitäten über Forschungsinstitute, Museen, Raumfahrtagenturen bis hin zu den angewandten Erdwissenschaften, die sich der Erforschung von Kohlenwasserstoffen und der Ressourcenverwaltung widmen.
2. ***Earth Materials***
   Wichtigster Aspekt dieser Option sind die fachübergreifenden Elemente aus Geologie und Materialwissenschaften. Im Rahmen dieser Option sollen Studierenden die Fähigkeiten vermittelt werden, die sie zur Untersuchung und Charakterisierung von Mineralien, Gesteinen und kristallinen Festkörpern im Allgemeinen sowie ihren Eigenschaften im Besonderen benötigen. Dies beinhaltet auch die Entwicklung von Modellen für die Bildung und Stabilität von Gesteinen und Mineralien, die Synthese der entsprechenden Materialien unter Laborbedingungen und die Erprobung möglicher Anwendungen in den Bereichen Technik und Ökologie. Bisherige Absolventen dieser Option haben Positionen in der Industrie und in Forschungseinrichtungen eingenommen, die sich mit Feuerfestmaterialien, Glas, Zement, Edelsteinen oder anderen technologisch bedeutsamen kristallinen Festkörpern befassen.
3. ***Environmental and Resource Geochemistry***
   Diese Option hat sich für die Absolventinnen und Absolventen der Erdwissenschaften zu einem wichtigen Beschäftigungssektor entwickelt. Dies lässt sich damit begründen, dass quasi jeder Abbau von Bodenschätzen sowie jede Entsorgung von Feststoffabfällen Auswirkungen auf die Umwelt hat. Aus wissenschaftlicher Sicht ergeben sich diese Auswirkungen hauptsächlich aufgrund der chemischen und physikalischen Interaktion zwischen wässrigen Flüssigkeiten und einem festen Substrat

(Gestein, Feststoffabfall usw.). Der Lehrplan widmet sich dieser Interaktion zwischen Wasser und Gestein aus mehreren Blickwinkeln, um die Studierenden auf die vielfältigen Probleme vorzubereiten, auf die sie in der beruflichen Praxis stossen werden. Fachkräfte werden insbesondere in folgenden Bereichen benötigt: Gewinnung von Bodenschätzen und Energieressourcen, geochemische Bewertung und Schutz der Grundwasservorkommen, geologische Entsorgung toxischer oder radioaktiver Abfälle, Altlastensanierung, Entwicklung geothermischer Energie und unterirdische Speicherung von anthropogenem CO_2.

4. ***Geology***
   Diese Option überspannt den gesamten Bereich vom Locker- bis zum Festgestein in kleinem und grossem Massstab auf Grundlage eines gemeinsamen Themas: des Verständnisses für geologische Prozesse und deren Auswirkungen auf Raum und Zeit. Aufgrund des breit angelegten Lehrinhalts ist die natürliche Überlappung mit den anderen vier Optionen unvermeidbar. Durch die sorgsame Auswahl an Kursen erwerben die Studierenden Grundkenntnisse, die sie in bestimmten Bereichen noch vertiefen können. So sind sie darauf vorbereitet, eine grosse Vielfalt an Problemen zu lösen, auf die sie in der beruflichen Welt stossen werden. Die Industrie und staatliche Behörden auf der ganzen Welt benötigen Unterstützung durch wissenschaftliche Expertinnen und Experten bei der Ressourcenversorgung, der Abfallentsorgung, den geotechnischen Aspekten von Bauprojekten oder Bergbaubetrieben oder der Bewertung von Risiken und der Umweltverträglichkeit.
5. ***Pure and Applied Quaternary Sciences***
   Der Lehrplan für diese Option folgt einem integrierten Ansatz, um Studierenden alle Aspekte der Quartärsedimente zu vermitteln, die den grössten Teil der Erdoberfläche ausmachen. Die dicht besiedelten Gebiete der Welt sind in geologischen Umgebungen zu finden, die von solchem Lockergestein beherrscht werden. Demzufolge ergeben sich aus solchen Sedimenten die meisten Herausforderungen in Bezug auf Georisiken wie Massenbewegungen und Schlammlawinen. Die behandelten Themen der Kurse reichen von der Sedimentologie über anthropogene Auswirkungen auf Prozesse auf der Erdoberfläche, die Altersdatierung sedimentärer Schichtfolgen, die Glaziologie und die Geomorphologie bis hin zu den physikalischen Eigenschaften von Lockergestein. Diese Themen gewährleisten eine ordentliche Grundausbildung der Absolventen und versetzen sie in die Lage, die alltäglichen Herausforderungen in Bezug auf Lockersedimente zu meistern. Die Absolventen dieser Option arbeiten bei Unternehmen und öffentlichen Behörden, die im Bereich der Ingenieur- oder Hydrogeologie tätig sind oder sich mit Naturrisiken befassen.

Studienaufbau

Studienstruktur

120 ECTS-Kreditpunkte, 4 Semester

Studienplan

http://studies.unifr.ch/go/z3FE1

Zulassung

Masterstudiengänge bauen auf die im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf.

Inhaberinnen und Inhaber eines universitären Bachelorabschlusses einer Schweizer Universitären Hochschule werden ohne Bedingungen zum Masterstudium zugelassen, wenn sie, je nach gewünschtem Masterstudium, 60 oder 90 ECTS-Kreditpunkte in derselben Studienrichtung erworben haben. Es können jedoch Auflagen verfügt werden. Dasselbe Prinzip gilt für Inhaberinnen und Inhaber eines ausländischen universitären Bachelorabschlusses, der von der Universität Freiburg anerkannt und als gleichwertig eingestuft wird.

Inhaberinnen und Inhaber eines Schweizer oder ausländischen universitären Bachelorabschlusses, der von der Universität Freiburg anerkannt und als gleichwertig eingestuft wird, welche diese Bedingung nicht erfüllen, können mit Bedingungen (vor Beginn des Masterstudiums zu erbringen) und/oder Auflagen (während des Masterstudiums zu erbringen) zum Masterstudium zugelassen werden. Diese Studienleistungen dürfen 60 ECTS-Kreditpunkte nicht überschreiten. Dasselbe trifft für Inhaberinnen und Inhaber eines Bachelorabschlusses einer Schweizer Fachhochschule zu, gemäss den massgebenden Konventionen.

Die spezifischen Zulassungsbedingungen jedes Masterstudienprogrammes bleiben vorbehalten.

Kontakt

Mathematisch-Naturwissenschaftliche und Medizinische Fakultät
Departement für Geowissenschaften – Erdwissenschaften
Prof. Walter Joyce
earth-scimed@unifr.ch
https://studies.unifr.ch/go/en-geosciences