

# GEOWISSENSCHAFTEN

## Bachelor- und Masterstudiengang

Bachelor of Science: BSc in Geosciences

Master of Science: MSc in Geosciences

Die Geowissenschaften beinhalten wissenschaftliche Disziplinen, welche sich mit dem «System Erde» beschäftigen. Der **Bachelorstudiengang** Geowissenschaften der Universität Basel vermittelt wesentliche Inhalte und Erkenntnisse der geowissenschaftlichen Fachrichtungen «Geographie und Geologie» sowie «Umweltnaturwissenschaften». Seine interdisziplinäre Struktur entspricht dem modernen Verständnis des Systems Erde: Physikalische, chemische und biologische Prozesse – in der Vergangenheit und heute, auf der Erdoberfläche wie im Erdinneren – werden als Teil eines Gesamtsystems begriffen und mit naturwissenschaftlichen Methoden erfasst, analysiert und modelliert. Dabei wird auch das Wirken des Menschen und sein Einfluss auf das System Erde einbezogen. In den angebotenen Fachrichtungen der Geowissenschaften an der Universität Basel werden die Analyse von Umweltzuständen und das Abschätzen ökosystemarer Risiken geschult. Das Verständnis des Systems Erde und die erworbenen praxisnahen Fertigkeiten befähigen dazu, beruflich zu einer nachhaltigen Entwicklung unseres Lebensraumes beizutragen.

Das **Masterstudium** vermittelt eine fundierte und praktische Ausbildung. Je nach gewähltem Vertiefungsmodul werden die Erkenntnisse und Fähigkeiten in den Vertiefungen Applied Atmospheric Sciences, Aquatic and Isotope Biogeochemistry, Landscape Systems, Palaeoclimatology and Quaternary Geology, Palaeoecology and Freshwater Ecology oder Sustainable Resource and Soil Management erweitert. Schwerpunkte sind dabei unter anderem fachübergreifend Globaler Wandel, Landnutzungswandel, Naturgefahren, Nachhaltigkeit, aquatische Ökologie, Paläoökologie und die Bodenökologie. Die Möglichkeit neben der gewählten Vertiefung auch Lehrveranstaltungen der anderen Fachbereiche zu absolvieren, sichert zum einen fachliche Breite zum anderen aber auch die individuelle Schwerpunktsetzung. Im Masterstudium wird verstärkt Wert gelegt auf selbständiges Arbeiten, was eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Berufsqualifizierung ist. Mit der Masterarbeit erlernen die Absolvent\*innen die Fähigkeit, ein eigenes Forschungsprojekt zu planen, durchzuführen und die Resultate in mündlicher und schriftlicher Form zu präsentieren.

## Schwerpunkt der Lehre und Forschung

### Fachrichtung «Geographie und Geologie»

Die **Geographie** ist ein interdisziplinär ausgerichtetes Fach mit natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Inhalten, Perspektiven und Methoden. Dieser integrative Ansatz macht die Stärke dieses Faches aus. In der Physiogeographie ist das Zusammenwirken der Sphären an der Erdoberfläche Schwerpunkt in Forschung und Lehre. Neben den konzeptionellen Grundlagen der Physiogeographie werden Formen und Prozesse sowie Landschaftsökologie und Umweltwandel vertiefend behandelt. Ein Anwendungsbezug wird durch das Veranstaltungsangebot insbesondere in den Bereichen Erfassen, Darstellen

und Modellierung von Umweltwandel hergestellt. Methodisch wird ein Spektrum von der Messung im Feld und Analyse im Labor, der numerischen Modellierung von Umweltwandel, bis hin zur Visualisierung räumlicher Daten mit Hilfe geographischer Informationssysteme abgedeckt. Einen speziellen Ansatz stellt dabei die Verknüpfung von experimentellen Verfahren, Fernerkundung, u. a. mit Drohnen, und computergestützter Umweltmodellierung dar. Land ist eine knappe Ressource, deren Verfügbarkeit von biophysikalischen Faktoren wie Klima oder Bodenqualität beeinflusst wird. Die Landnutzung wird ausserdem durch menschliches Handeln bestimmt, z.B. durch den Ackerbau oder Entwaldung. Die Entscheidung über eine Landnutzung wird beeinflusst durch Agrar- und Energiepolitik, aber auch durch Angebot und Nachfrage auf lokalen und globalen Agrarmärkten. Die Forschung und Lehre in diesem Themenbereich hat es zum Ziel, die Interaktionen von verschiedenen Einflussgrößen auf die Landnutzung zu verstehen. Wichtige methodische Schwerpunkte sind Modelle zur Politikfolgenabschätzung sowie empirische Sozialforschung. Anhand von Szenarioanalysen können Auswirkungen verschiedener Entwicklungspfade oder politische Massnahmen simuliert werden und von Entscheidungsträger\*innen zur Abwägung genutzt werden. Explorative Fragestellungen z.B. über neue Technologien werden über Befragungen bearbeitet.

Die **Geologie** als Wissenschaft begreift die Erde als ein offenes System von Materie und Energie, welches sich über die unterschiedlichsten Zeiträume und Skalen laufend verändert. Seit der Formulierung der Theorie der Plattentektonik wird das geologische Weltbild zunehmend von der Vorstellung komplex ineinandergreifender Systeme bestimmt, deren Geometrie und Dynamik in Feldbeobachtungen, Messkampagnen, geochemischen und geophysikalischen Untersuchungen sowie anhand von Experimenten und Simulationen erforscht wird. Geologie vertieft das Verständnis naturwissenschaftlicher Aspekte umweltrelevanter Themenkreise wie zum Beispiel Klimawandel, Grundwasser, Georisiken, Ressourcen und Infrastruktur. Im Rahmen der geowissenschaftlichen Ausbildung zielt die Fach- und Methodenkompetenz Geologie auf ein naturwissenschaftlich fundiertes und in Richtung Umwelt orientiertes Studium in Angewandter Geologie, Hydrogeologie, Paläoklimatologie, Geomorphologie, Mineralogie, Petrographie, Sedimentologie, Paläontologie und Strukturgeologie. Diese Teilgebiete werden in Vorlesungen, im Gelände und im Labor erarbeitet. Gefordert sind eine gute Beobachtungsgabe, Abstraktionsvermögen und Freude an naturwissenschaftlicher Arbeitsweise.

### **Fachrichtung «Umweltnaturwissenschaften»**

Die Fachrichtung Umweltnaturwissenschaften zielt auf eine interdisziplinäre geowissenschaftliche Ausbildung mit einem vertieften Verständnis umweltrelevanter Prozesse in natürlichen sowie anthropogen beeinflussten oder bewirtschafteten Ökosystemen. Ziel ist es, den übergreifenden Kontext der verschiedenen Sphären von Ökosystemen (Litho-, Pedo-, Atmo-, Hydro-, Bio- und Anthroposphäre) sowohl als ein Gesamtsystem, aber auch die Interaktion und Dynamik der Sphären zueinander zu verstehen. Für die Wahl der Fachrichtung Umweltnaturwissenschaften sollten die Studierenden Freude daran haben, komplexe, und teilweise stark anthropogen beeinflusste Natur-Systeme auf breiter naturwissenschaftlicher Basis zu analysieren. AbsolventInnen der Fachrichtung Umweltnaturwissenschaften besitzen ein fundiertes Prozessverständnis für terrestrische und aquatische biogeochemische Kreisläufe und ökologische Zusammenhänge auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Skalen. Dabei werden vor allem die Wechselwirkung zwischen verschiedenen Geosphären (Lithosphäre, Atmosphäre, Hydrosphäre, Biosphäre) sowie der Einfluss anthropogener Aktivitäten auf ausgewählte Umweltsysteme betrachtet. Die Pedosphäre (das Kompartiment Boden) als wichtigstes Reaktions- und Speichergefäß des terrestrischen Ökosystems spielt eine entscheidende Rolle und nimmt aus diesem Grund einen wichtigen Teil der Lehre ein. Als zweiter wichtiger globaler Stoff- und Energiespeicher spielen marine und limnische Systeme (Ozeane, Seen, Flüsse) eine wichtige Rolle in der Fachrichtung Umweltnaturwissenschaften. Als dritter Schwerpunkt in dieser Fachrichtung werden Grundlagen in der Biogeographie und (mikrobielle) Biodiversität gelegt, die in direkter Abhängigkeit und Wechselwirkung mit den biogeochemischen Prozessen der terrestrischen und aquatischen Ökosysteme stehen. In einem vierten Schwerpunkt werden chemische und physikalische Prozesse in der Erdatmosphäre vertieft und deren Einfluss auf Luftreinhalte und Klima untersucht.

In verschiedenen Lehrveranstaltungen wird ein Grundverständnis verschiedener, die Biologie und die Chemie aquatischer und terrestrischer Ökosysteme beeinflussender Prozesse vermittelt sowie das

Thema «Ressource Wasser» und «Ressource Boden» und «Ressource Luft» im Spannungsfeld zwischen Nutzung und Schutz behandelt. Übergreifendes Thema der Fachrichtung sind die Auswirkungen natürlicher Prozesse der menschlichen Nutzung und der globalen Klimaveränderungen auf ökosystemare Zusammenhänge. Methoden dieser Fachrichtung reichen von geowissenschaftlicher Analytik (klassische nasschemische und bodenkundliche Analytik insbesondere auch der Einsatz stabiler und radiogener Isotope und Analyse organischer Spurenstoffe) bis zu computergestützten Methoden (Fernerkundung, GIS, Modellierung) und der Analyse biotischer Indikatoren in natürlichen Umweltarchiven (z. B. Seesedimente). Auch biologische Grundlagen wie Artenkenntnis von Tieren und Pflanzen sind für die Analyse eines Ökosystems essentiell.

### Studienaufbau Bachelorstudium

Der Bachelor ist der erste Studienabschluss vor dem Master. Er umfasst insgesamt 180 Kreditpunkte (KP). Aus den zwei Fachrichtungen «**Geographie und Geologie**» sowie «**Umweltnaturwissenschaften**» ist eine Fachrichtung zu wählen.

<b>Studienplan Bachelorstudium</b>	<b>KP</b>
Studiengang Geowissenschaften	
Grundstudium (60 KP)	
Modul Mathematik und Geoinformatik	16
Wahl von einem der drei Module:	12
• Naturwissenschaftliche Grundlagen Physik	
• Naturwissenschaftliche Grundlagen Chemie	
• Naturwissenschaftliche Grundlagen Biologie	
Modul System Erde: Entwicklung und Dynamik	12
Modul System Erde: Mensch und Umwelt	12
Modul Ethik	3
Modul Geländekurs	2
Modul Exkursionen Geowissenschaften	3
Aufbaustudium (120 KP)	
Wahl von einem weiteren der drei Module:	12
• Naturwissenschaftliche Grundlagen Physik	
• Naturwissenschaftliche Grundlagen Chemie	
• Naturwissenschaftliche Grundlagen Biologie	
Fachkompetenzmodul der gewählten Fachrichtung («Geographie und Geologie» / «Umweltnaturwissenschaften»)	24
Methodenkompetenzmodul der gewählten Fachrichtung	30
Wahlmodul der nicht gewählten Fachrichtung	24
Bachelorarbeit in der gewählten Fachrichtung	15
Wahlbereich – Lehrveranstaltungen ausserhalb der Geowissenschaften	15
Total	180

### Studienaufbau Masterstudium

Der Master ist der zweite Studienabschluss nach dem Bachelor. Das Masterstudium umfasst insgesamt 90 Kreditpunkte (KP). Folgende **Vertiefungen** sind möglich: Applied Atmospheric Sciences / Aquatic and Isotope Biogeochemistry / Landscape Systems / Palaeoclimatology and Quarternary Geology / Palaeoecology and Freshwater Ecology / Sustainable Resource and Soil Management.

<b>Studienplan Masterstudium</b>	<b>KP</b>
Studiengang Geowissenschaften	
Vertiefungsmodul (mind. 12 KP aus der gewählten Vertiefung): Applied Atmospheric Sciences / Aquatic and Isotope Biogeochemistry / Landscape Systems / Palaeoclimatology and Quarternary Geology / Palaeoecology and Freshwater Ecology / Sustainable Resource and Soil Management	27

Wahlbereich	8
Masterarbeit	45
Masterprüfungen	10
Total	90

Ein Kreditpunkt (KP) ECTS entspricht ungefähr 30 Arbeitsstunden.

### Unterrichtssprache

Unterrichtssprachen sind Deutsch und Englisch. Prüfungen können in beiden Sprachen abgelegt werden.

### Prüfungen

Die einzelnen Lehrveranstaltungen werden entweder über schriftliche oder mündliche Prüfungen oder über die aktive Teilnahme in Form von Referaten, Präsentationen, Übungsaufgaben u. a. validiert.

### Sprachaufenthalte/Praktika

Ein 8- bis 10-wöchiges Berufspraktikum ist im Methodenmodul der gewählten Fachrichtung des Bachelorstudiums anrechenbar.

### Fächerkombination

Die Studiengänge der Phil.-Nat. Fakultät sind grundsätzlich Monostudiengänge mit Vertiefungsmöglichkeiten und einem Wahlbereich.

**Geowissenschaften** wird im Bachelor- und Masterstudium als Studiengang ohne weitere Fächer studiert. Ausserdem besteht die Möglichkeit, Geographie als ausserfakultäres Bachelor- und Masterstudienfach mit einem Studienfach der Philosophisch-Historischen Fakultät oder als Zweitfach zu Sportwissenschaft (siehe UNI INFO «Geographie – ausserfakultäres Bachelor- und Masterstudienfach») zu studieren.

Das **Lehrdiplom für Maturitätsschulen** setzt einen Masterabschluss in ein bis zwei Unterrichtsfächern voraus (siehe «Weitere Abschlussmöglichkeiten»).

### Studienbeginn

Der Beginn des Bachelorstudiums ist nur im Herbstsemester möglich. Das Masterstudium kann sowohl im Herbst- als auch Frühjahrssemester begonnen werden. Ein Beginn im Frühjahrssemester kann zu einer Verlängerung der Regelstudienzeit führen.

### Studiendauer

Die Regelstudienzeit für den Bachelor beträgt 6 Semester, für den Master 3 Semester. Es besteht keine Studienzeitbeschränkung.

### Weitere Abschlussmöglichkeiten

**Geographie als ausserfakultäres Bachelor- und Masterstudienfach:** Wer das Schwergewicht in einem Geographiestudium stärker auf die sozialwissenschaftlichen Aspekte statt auf die naturwissenschaftlichen legen will, sollte den Weg an der Phil.-Hist. Fakultät einschlagen (siehe UNI INFO «Geographie – ausserfakultäres Bachelor- und Masterstudienfach»).

**Weitere Masterprogramme:** Als Masterstudien nach einem Bachelorabschluss in Geowissenschaften werden an der Universität Basel ausser dem MSc in Geowissenschaften auch beispielsweise der MA in African Studies oder der Transfakultäre Master in Sustainable Development angeboten.

**Lehrdiplom für die Sekundarstufe I:** Das Lehrdiplom für die Sekundarstufe I kann auf verschiedenen Wegen erreicht werden. Der konsekutive Weg führt über einen universitären Bachelorabschluss und ein Masterstudium an der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz (PH FHNW). Beim integrierten Weg finden beide Ausbildungsphasen, also das BA- und MA-Studium, an der PH FHNW

statt. Einzelheiten stehen im aktuellen Studienführer der Pädagogischen Hochschule FHNW. Siehe auch [www.fhnw.ch](http://www.fhnw.ch) > Studium > Bachelor/Master Sekundarstufe I

**Lehrdiplom für Maturitätsschulen:** Der Weg zum Lehrdiplom für Maturitätsschulen (Sekundarstufe II) führt über einen universitären Masterabschluss in einem oder zwei Unterrichtsfächern der Sekundarstufe II. Zusätzlich sind zwei Semester – im Vollzeitstudium, bei Teilzeit-Studium entsprechend länger – für das berufsbezogene Studium (insbesondere Fachdidaktik, Erziehungswissenschaften, Berufspraktische Studien) an der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) zu absolvieren. Für das Lehrdiplom für Maturitätsschulen ist das Studium eines zweiten (Schul-)Faches nicht vorgeschrieben, jedoch aus Anstellungsgründen sehr empfehlenswert. Im zweiten Fach sind nach Massgabe der PH FHNW mind. 90 Kreditpunkte nachzuweisen. Einzelheiten finden sich auf dem Merkblatt «Lehrdiplom für Maturitätsschulen» sowie im aktuellen Studienführer der Pädagogischen Hochschule FHNW. Siehe auch: [www.fhnw.ch](http://www.fhnw.ch) > Studium > Diplom Sekundarstufe II

**Doktorat:** Bisher gibt es keine speziellen Richtlinien für ein Doktoratsstudium. Eine Dissertation ist üblicherweise in ein Forschungsprojekt eingebettet. Die Finanzierung der Forschungsprojekte wird grösstenteils über Drittmittelprojekte gewährleistet. Die Bewerbung auf Doktoratsstellen ist direkt an die jeweiligen Forschungsgruppenleiter/innen zu richten.

### Berufsmöglichkeiten

Das Studium der Geowissenschaften eröffnet ein breites Spektrum von Berufsmöglichkeiten im Umwelt-, Natur-, Wasser-, Boden- und Klimaschutz sowie in der Planung oder Materialforschung.

### Zulassung

**Bachelorstudium:** Eidg. anerkannte gymnasiale Maturität, Berufsmaturität mit bestandener Passerelle oder Bachelor-Abschluss einer Fachhochschule bzw. Pädagogischen Hochschule.

Verbindliche Informationen unter: [www.unibas.ch/zulassung](http://www.unibas.ch/zulassung)

**Masterstudium:** Eine Zulassung ohne Auflagen erfolgt in der Regel mit einem Bachelordiplom of Science in Geosciences (BSc) der Universität Basel oder mit dem Nachweis von gleichwertigen Studienleistungen, erbracht an einer von der Universität Basel anerkannten Hochschule.

Nach der Anmeldung beim Studiensekretariat nimmt die zuständige Prüfungskommission eine fachliche Prüfung der Dossiers vor. Erfüllt ein Bachelorabschluss die Zulassungsvoraussetzungen nicht oder nur teilweise, kann eine Zulassung zum Masterstudium mit Auflagen und/oder Bedingungen (bis max. 60 KP) erfolgen. Das Studiensekretariat teilt den Entscheid abschliessend schriftlich mit.

Verbindliche Informationen zur Zulassung finden sich in der entsprechenden Studienordnung sowie unter [www.unibas.ch/zulassung](http://www.unibas.ch/zulassung).

### Anmeldung

Anmeldung unter [www.unibas.ch/anmeldung](http://www.unibas.ch/anmeldung); Die Anmeldegebühr beträgt CHF 100.-. Anmeldeschluss für das Herbstsemester ist der 30. April, für das Frühjahrssemester der 30. November.

### Immatrikulation

Zusammen mit dem Zulassungsentscheid wird über das Verfahren der Immatrikulation informiert. Studierende mit schweizerischer Vorbildung müssen in der Regel nicht persönlich zur Immatrikulation erscheinen.

### Studienkosten

**Studiengebühren** pro Semester (auch für Prüfungssemester): CHF 850.-

Dazu kommen die individuellen Lebenshaltungskosten usw. Für Exkursionen und Geländepraktika ist je nach Studienstand mit CHF 100.- bis 500.- zu rechnen. Im Masterstudium gibt es die Möglichkeit an Auslandsexkursionen teilzunehmen, deren Kosten sich je nach Zielort auf zwischen CHF 1'000.- und 3'000.- belaufen.

**Stipendien und Studiendarlehen:** Gesuche sind an die Stipendienabteilung des Kantons zu richten, in dem die Eltern den zivilrechtlichen Wohnsitz haben.

### Mobilität

Semester an ausländischen Universitäten sind möglich und werden durch Förderungsprogramme unterstützt. Mobilitätsprogramme erleichtern den Besuch schweizerischer und ausländischer Universitäten. Weitere Informationen: Student Exchange, Petersplatz 1, 4001 Basel, T +41 61 207 30 28, [mobility@unibas.ch](mailto:mobility@unibas.ch)

### Weitere Informationen

**Wegleitungen, Studienpläne und Studienordnungen** für den Studiengang Geowissenschaften finden sich auf der Webseite der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät:

[www.philnat.unibas.ch/studium/](http://www.philnat.unibas.ch/studium/) > Bachelorstudiengängen bzw. Masterstudiengänge

### Informationen über die Universität Basel

- Das Vorlesungsverzeichnis ist abrufbar unter: [www.unibas.ch/vv](http://www.unibas.ch/vv)
- Basler Studienführer: [www.studienberatung.unibas.ch](http://www.studienberatung.unibas.ch)
- Webseite der Universität Basel: [www.unibas.ch](http://www.unibas.ch)

### Studienfachberatung

Das Studiengangsekretariat Geowissenschaften ist für alle Fragen zum Studienaufbau usw. die zuständige Auskunftsstelle: T +41 61 207 36 45, e-mail: [Rosmarie.Gisin@unibas.ch](mailto:Rosmarie.Gisin@unibas.ch), [www.geo.unibas.ch/de/](http://www.geo.unibas.ch/de/), Klingelbergstrasse 27, 4056 Basel

Es wird dringend empfohlen, sich auch frühzeitig an die Studienfachberatungen zu wenden. Hier können die individuellen Fragen zur fachspezifischen Studiengestaltung und auch zu den Berufsmöglichkeiten persönlich besprochen werden.

### Adressen

#### Studiengangsekretariat Geowissenschaften

Klingelbergstrasse 27, 4056 Basel, T +41 61 207 36 45

[www.geo.unibas.ch/de](http://www.geo.unibas.ch/de)

e-mail: [Rosmarie.Gisin@unibas.ch](mailto:Rosmarie.Gisin@unibas.ch)

#### Dekanat der Phil.-Nat. Fakultät

Klingelbergstrasse 50, 4056 Basel, T +41 61 207 30 53

[www.unibas.ch/philnat](http://www.unibas.ch/philnat)

e-mail: [studiendekanat-philnat@unibas.ch](mailto:studiendekanat-philnat@unibas.ch)

#### Studiensekretariat der Universität

Petersplatz 1, 4001 Basel, T +41 61 207 30 23

[www.unibas.ch](http://www.unibas.ch)

Anfragen über [www.unibas.ch/studseksupport](http://www.unibas.ch/studseksupport) (Kontaktformular)

#### Studienberatung Basel

Steinengraben 5, 4051 Basel, T +41 61 207 29 29/30

[www.studienberatung.unibas.ch](http://www.studienberatung.unibas.ch)

e-mail: [studienberatung@unibas.ch](mailto:studienberatung@unibas.ch)

### Impressum

**Redaktion:** Studienberatung Basel. Bearbeitet von Dr. Nathalie Bucher in Zusammenarbeit mit PD Dr. Stefanie von Fumetti und Rosmarie Gisin vom Departement Umweltwissenschaften der Universität Basel, April 2021.

© by Studienberatung Basel / Änderungen vorbehalten.