



## Qualifikationsprofil

# Masterstudiengang Geowissenschaften

Anbietende Einheit	Departement Umweltwissenschaften
Abschluss	MSc in Geosciences
Umfang, Dauer, Beginn	90 KP, 3 Semester (bei Vollzeit), Frühjahr- und Herbstsemester
Unterrichtssprache	Englisch, Deutsch

## Studienziele

Studierende erwerben vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse der Geowissenschaften. Sie sind fähig, vernetzt zu denken und die Ursachen- und Wirkungszusammenhänge im Mensch-Umwelt-System sowie die Folgeabschätzung menschlicher Eingriffe zu erkennen.

## Merkmale Studienangebot

Ausrichtung	Wissenschaftliche Forschungsausbildung
Studienrichtung(en)	Umweltwissenschaften, Geographie, Erdwissenschaften
Vertiefungen	–
Studienmodell	Das Studium gliedert sich in die Module nach Wahl: Environmental Geosciences and Biogeochemistry, Geography and Climatology oder Geology and Mineralogy (16 KP); Wahlbereich Geowissenschaften (14 KP); Masterarbeit (45 KP); Masterprüfungen (10 KP); Wahlbereich (5 KP).
Besonderheiten	Die Geowissenschaften schlagen eine Brücke zwischen Gesellschafts-, Umwelt und Naturwissenschaften. Sie kommen zum Einsatz, wo räumlich definierte Phänomene behandelt werden, Probleme also, die einen Standort und räumliche Auswirkungen haben und einen Handlungsbedarf innerhalb von Nachhaltigkeitsstrategien erfordern. Das in die drei Fachrichtungen – Geography and Climatology, Geology and Mineralogy, Environmental Geosciences and Biogeochemistry – gegliederte Studium ist daher geprägt von naturwissenschaftlichen Inhalten mit sozialwissenschaftlichen Komponenten, die ein vernetztes Denken fördern, das auf Ursachen- und Wirkungszusammenhänge im Mensch-Umwelt-System sowie die Folgeabschätzung menschlicher Eingriffe ausgerichtet ist.

## Berufsfelder

Tätigkeitsbereiche	Umweltwissenschaftliche Unternehmen, Raumplanung, Ressourcen- und Materialforschung, kantone Ämter, Bundesämter, Forschungseinrichtungen, staatliche und nichtstaatliche Organisationen, Industrie, Hochschulen, Schulen
Weiterführende Studien	Doktorat, Lehrdiplom für Maturitätsschulen

## Lehre

<b>Lehre / Lernen</b>	Anwendungsorientiertes Lernen, problemorientiertes Lernen, Feldkurs, Exkursion
<b>Prüfungen</b>	Mündliche und schriftliche Prüfungen, aktive Teilnahme an Lehrveranstaltungen, Masterarbeit, Masterprüfung

## Kompetenzen

<b>Allgemein</b> Haltung / Kommunikation Arbeitsweise / Management	Studierende erwerben die Fähigkeit ... <ul style="list-style-type: none"><li>– disziplinäre und methodische Zugänge selbstständig und rasch zu erarbeiten.</li><li>– kritisch mit wissenschaftlicher Forschungsliteratur zu arbeiten.</li><li>– eigene Fragestellungen und Forschungsskizzen zu konzipieren.</li><li>– Hypothesen sowie Experimente unter Verwendung geeigneter Ansätze und Methoden zu entwerfen und sowie selbstständig und in Gruppen zu bearbeiten.</li><li>– ein Forschungsprojekt selbstständig zu planen und durchzuführen.</li><li>– hohe Standards von professioneller Expertise, Integrität, Autonomie und Selbstmanagement für Forschungstätigkeiten anzuwenden und weiterzuentwickeln.</li><li>– respektvoll und verantwortungsvoll mit einem Forschungsteam umzugehen und zusammenzuarbeiten.</li><li>– wissenschaftliche Erkenntnisse und komplexe Zusammenhänge schriftlich und mündlich sowohl vor einem wissenschaftlichen Publikum wie auch für eine breitere Öffentlichkeit auf Deutsch und Englisch nachvollziehbar dazustellen und in Diskussionen zu vertreten.</li><li>– eigene Erkenntnisse gegenüber Kritik zu verteidigen sowie eigene Positionen kritisch zu reflektieren</li><li>– wissenschaftliche Berichte oder Projektanträge auf Englisch zu schreiben.</li></ul>
<b>Disziplinspezifisch</b> Wissen / Verstehen Anwendung / Urteilen Interdisziplinarität	Studierende erwerben die Fähigkeit ... <ul style="list-style-type: none"><li>– die Herausforderungen der Grundlagen- und angewandten Umweltforschung zu kennen.</li><li>– spezifische theoretische und praktische Fragestellungen in verschiedenen Bereichen der Geowissenschaften zu kennen.</li><li>– aktuelle Theorien, Phänomene und komplexe Konzepte der Geowissenschaften fachübergreifend anzuwenden.</li><li>– raum- und zeitrelevante Daten zu erheben und sie mittels geographischer Informationssysteme (GIS) und Modellen zu analysieren.</li><li>– räumlich definierte Phänomene sowie Themen der Nachhaltigkeit an der Schnittstelle von Gesellschafts-, Umwelt und Naturwissenschaften interdisziplinär zu behandeln.</li><li>– Daten aus unabhängigen wissenschaftlichen Untersuchungen unter Einbezug von computergestützten Analysen zu analysieren und zu interpretieren.</li><li>– mit Wissenschaftlern aus den natur- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen interdisziplinär zu forschen.</li></ul> <p><i>Geography and Climatology</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– die Landschaftssysteme der Erde, deren natürliche Entwicklung, ihre bewusste Gestaltung und unbewusste Veränderung durch die Menschen auf verschiedenen räumlichen Ebenen zu verstehen und zu erklären.</li><li>– die Erdoberfläche als Schnittstelle zwischen Atmosphäre, Boden, Gestein, Gewässern, Vegetation und Tierwelt sowie als Grundlage für das menschliche Leben natur- und sozialwissenschaftlich zu beschreiben.</li><li>– die Folgen des globalen Umweltwandels für Landschaftssysteme sowie damit verbundene Naturgefahren und Risiken für Umweltservices zu kennen und zu verstehen.</li><li>– Wechselwirkungen zwischen Erdoberfläche und Atmosphäre sowie der dynamischen Prozesse innerhalb der Atmosphäre zu verstehen und zu erklären.</li><li>– atmosphärische Vorgänge zu kennen.</li><li>– Prozesse des Strahlungs- und Energieumsatzes an der Erdoberfläche zu kennen.</li><li>– physikalische und chemische Grundlagen der atmosphärischen Prozesse zu verstehen.</li></ul> <p><i>Geology and Mineralogy</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– die Zusammensetzung und Struktur der Erde vom atomaren Massstab bis zur globalen Skala zu erklären.</li><li>– die Entwicklungsgeschichte und die kontinuierlichen Veränderungsprozesse der Erde zu verstehen und zu erklären.</li></ul>

- 
- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>– oberflächennahe Prozesse, des Gesteins- und Wasserkreislaufs zu kennen und beschreiben.</li><li>– Beschaffenheit und Verhalten von Lithosphäre und Hydrosphäre sowie deren Interaktion zu untersuchen.</li><li>– geologische Archive und aktuelle Umweltprozesse für die Beurteilung langfristiger Entwicklungen vergleichend zu analysieren.</li></ul> |
|--|---|

*Environmental Geosciences and Biogeochemistry*

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>– aquatische Stoff- und Energiekreisläufe zwischen den Ökosystemen verschiedener Geosphären unter Berücksichtigung anthropogener Einflüsse zu untersuchen.</li><li>– biogeochemische Kreisläufe in terrestrischen und aquatischen Ökosystemen vertieft zu verstehen.</li><li>– Stoffkreisläufe in Böden sowie in limnischen und marinen Systemen zu verstehen, kennen und erklären.</li><li>– aktuelle Umweltprobleme unter dem Aspekt von Klima- und Landnutzungswandel zu untersuchen.</li><li>– das Gleichgewicht von Ökosystemen im Spannungsfeld zwischen der Nutzung durch den Menschen und ihrem Schutz zu verstehen.</li></ul> |
|--|--|

---

## Learning Outcomes

AbsolventInnen des Masterstudiengangs Geowissenschaften ...

- kennen komplexe geowissenschaftliche Konzepte, Phänomene und Theorien und sind in der Lage, dieses Wissen zur Einordnung von fachspezifischen Forschungsansätzen und Analysemethoden sachgerecht anzuwenden und kritisch zu hinterfragen.
- sind in der Lage, komplexe Fragestellungen und geowissenschaftliche Problemstellungen eigenständig und methodisch fundiert zu bearbeiten und die Ergebnisse schriftlich wie mündlich, klar und nachvollziehbar vor einem wissenschaftlichen Publikum zu vertreten.
- kennen bewährte wie aktuelle fachspezifische Forschungsansätze sowie experimentelle Forschungsmethoden und können diese zur Konzipierung von spezifischen Projekten sachgerecht nutzen.
- pflegen einen professionellen, respektvollen und verantwortungsvollen wissenschaftlichen Diskurs im Gebiet der Geowissenschaften durch ihre Fähigkeit, die Forschungsarbeiten von anderen wohlwollend und kritisch zu beurteilen sowie konstruktiv mit Kritik umzugehen.

*Geography and Climatology*

- kennen die Folgen des globalen Umweltwandels und sind in der Lage, dieses Wissen zur Analyse von Landschaftssystemen und der sich aus dem Wandel ergebenden Naturgefahren sachgerecht anzuwenden.
- sind in der Lage, aufgrund ihrer Kenntnisse der klimatologischen Grundlagen, die Wechselwirkungen zwischen Erdoberfläche und Atmosphäre zu verstehen und die dynamischen Prozesse innerhalb der Atmosphäre korrekt zu analysieren.
- sind in der Lage, geographische Informationssysteme (GIS) zur Analyse von komplexen geowissenschaftlichen Strukturen und Prozessen effizient zu nutzen.

*Geology and Mineralogy*

- kennen den Aufbau der Erde und sind in der Lage, dieses Wissen zur Analyse von langfristigen geologischen Entwicklungen gezielt einzusetzen.
- können verschiedene theoretische und praktische Untersuchungsmethoden zum detaillierten Verständnis der verschiedenen Teile der Geologie und Mineralogie korrekt anwenden.

*Geosciences and Biochemistry*

- sind in der Lage, aufgrund ihres vertieften Verständnisses für biogeochemische Kreisläufe in terrestrischen und aquatischen Ökosystemen heutige Umweltprobleme sachgerecht zu beschreiben und lösungsorientiert zu untersuchen.
  - kennen das Spannungsfeld zwischen Nutzung und Schutz von Ökosystemen und sind daher in der Lage, Klima- und Landnutzungswandel sowie weitere aktuelle Umweltprobleme fundiert zu verstehen und erklären.
  - können aufgrund ihres Verständnis für die Interdisziplinarität der Umweltprobleme im Zusammenhang mit der menschlichen Nutzung der Ökosysteme die Koordination von interdisziplinären Aufgaben gezielt übernehmen.
-