

WEGLEITUNG

für das

Masterstudium Geowissenschaften
am Departement Umweltwissenschaften
an der
Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der
Universität Basel

genehmigt von der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät am 25. Mai 2021

WEGLEITUNG – Masterstudium Geowissenschaften

1 Allgemeines

2. Berufsfelder

3. Ziele und Gegenstand des Studiums

4. Vertiefungen

4.1 Applied Atmospheric Sciences

4.2 Aquatic and Isotope Biogeochemistry

4.3 Landscape Systems

4.4 Palaeoclimatology and Quaternary Geology

4.5 Palaeoecology and Freshwater Ecology

4.6 Sustainable Resource and Soil Management

5. Information, Beratung und Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen

5.1 Allgemeine Informationen und Beratung

5.2 Informationen und Beratung zum Studium in Geowissenschaften

5.3 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen

6. Studienaufbau

6.1 Beginn und Dauer des Studiums

6.2 Masterarbeit

6.3 Masterprüfungen

6.4 Modul Wahlbereich

6.5 Modul mit Vertiefungen

7. Leistungsnachweise und Prüfungen

8. Qualitätssicherung

1. Allgemeines

Die Zulassungsbedingungen und Beschreibungen der Studiengänge an der Universität Basel sind in Ordnungen und Wegleitungen geregelt und sind im Internet verfügbar:
www.unibas.ch/de/Dokumente.html.

Zulassungsvoraussetzung ist grundsätzlich der Nachweis eines Bachelorgrades von 180 Kreditpunkten, der zu dem Bachelorabschluss Geowissenschaften an der Universität Basel äquivalent ist, erbracht an einer von der Universität Basel anerkannten Hochschule. Ausführliche Informationen betreffend das Verfahren für die Zulassung zum Studium sind im Internet zu finden <https://www.unibas.ch/de/Studium.html>

Das Masterstudium ist englischsprachlich konzipiert (Englischkenntnisse Niveau B2 – s. dazu das „Reglement betreffend Nachweis von Englischkenntnissen auf Niveau B2 oder C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens“, <https://www.unibas.ch/de/Studium/Bewerbung-Zulassung/Zulassung/Sprachkenntnisse.html>). Lehrveranstaltungen können bei Zustimmung aller Teilnehmer auch in Deutsch durchgeführt werden.

Die **Studierenden-Ordnung der Universität Basel** regelt unter anderem: Studium und Europäisches Credit Transfer System (ECTS), Allgemeine Rechte und Pflichten der Studierenden, Zulassung und Anmeldung sowie Immatrikulation und Einschreibung (www.unibas.ch/de/Studium/Studierendenordnung.html).

Die **Ordnung für das Masterstudium an der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät (kurz: Rahmenordnung)** regelt die an der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Basel angebotenen Masterstudiengänge im Allgemeinen (<https://philnat.unibas.ch/de/studium/>).

Der Studienplan für **das Masterstudium Geowissenschaften (Geosciences)** vom 29.09.2020 regelt das Masterstudium Geowissenschaften (www.unibas.ch/de/Dokumente.html oder <https://philnat.unibas.ch/de/studium/master/>). Er wird ergänzt und erläutert durch die vorliegende Wegleitung für das „Masterstudium Geowissenschaften am Departement Umweltwissenschaften an der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Basel“.

Studienplan und Wegleitung gelten für alle Studierenden, die ihr Studium am 1. August 2021 oder später beginnen.

Das für den Masterstudiengang Geowissenschaften zuständige Gremium ist die Unterrichtskommission Geowissenschaften, deren Zusammensetzung und Aufgaben im Studienplan für das Masterstudium Geowissenschaften geregelt sind.

Die Fakultät verleiht für ein bestandenes Masterstudium Geowissenschaften den Grad eines "Master of Science in Geosciences".

2. Berufsfelder

Berufsmöglichkeiten eröffnen sich für AbsolventInnen der Geowissenschaften auf nationaler und internationaler Ebene in den Bereichen Natur-, Wasser-, Boden- und Klimaschutz, Luftreinhaltung, der Umweltforschung sowie in der Raumplanung (z.B. Naturgefahren) oder in der Ressourcen- und Materialforschung. Die Geographie als Teildisziplin der Geowissenschaften bietet zudem die fachlichen Voraussetzungen für die Ausbildung zur Gymnasiallehrkraft. Die meisten GeowissenschaftlerInnen arbeiten in privatwirtschaftlichen und halbprivaten Einrichtungen, kantonalen und Bundesämtern, Statistischen Informationsdiensten, staatlichen und nichtstaatlichen Organisationen, selbstständigen Gutachterbüros sowie in der Industrie. Arbeitsmöglichkeiten ergeben sich in allen Bereichen, in denen raum- und zeitrelevante Daten erhoben und mittels Geographischer Informationssysteme (GIS) und Modellen analysiert und z.B. in Umwelt- und Naturschutzinformationssystemen verwaltet werden. Dieser Sektor spielt in der öffentlichen Verwaltung und generell für Gutachten im umweltwissenschaftlichen Bereich so z.B. mit Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) und Baugrundgutachten beauftragten Büros eine zunehmend grössere Rolle. Zunehmende Bedeutung gewinnt auch die Tätigkeit im Bereich Erneuerbare Energien. Derzeit wird in den meisten der oben genannten Berufsfelder nur der Masterabschluss als berufsqualifizierend akzeptiert. Der Masterabschluss befähigt ausserdem zu einem Doktoratsstudium.

3. Ziele und Gegenstand des Studiums

Das dreisemestriges Masterstudium vermittelt eine fundierte und praktische Ausbildung in Geowissenschaften und führt zum Grad eines „MSc in Geosciences“. Geowissenschaften befassen sich mit dem System Erde. Je nach Vertiefungsmodul werden die Erkenntnisse und Fähigkeiten in den Fachrichtungen 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.

Die AbsolventInnen haben Problemlösungs- und Methodenkompetenz (u.a. Geosystemmodellierung und Umweltanalytik) sowie Sozialkompetenz (z.B. Teamfähigkeit, Projektmanagement) erworben.

Mit der Masterarbeit erlernen die AbsolventInnen die Fähigkeit, ein eigenes Forschungsprojekt zu planen, durchzuführen und die Resultate in mündlicher und schriftlicher Form zu präsentieren. Gleichzeitig gibt die Masterarbeit einen Einblick in die Grundlagenforschung und in die angewandte Umweltforschung mit den dabei entstehenden Herausforderungen hinsichtlich der Planung, Durchführung und Umsetzung der Ergebnisse.

4. Vertiefungen

4.1 Applied Atmospheric Sciences

Die Vertiefung **Applied Atmospheric Sciences** bietet denjenigen Studierenden ein Lehrangebot an, die sich mit chemischen und physikalischen Prozessen in der Erdatmosphäre intensiver beschäftigen wollen. Natürliche Spurengase und Aerosolpartikel und vom Menschen verursachte Luftschadstoffe spielen dabei eine wichtige Rolle. Der Einfluss von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit und die vor allem vom Menschen verursachte Änderung des globalen Klimas mit seinen regionalen Ausprägungen und Besonderheiten stellen eine wichtige Herausforderung für Gesellschaft und Politik unserer Zeit dar.

Im Rahmen dieses Vertiefungsmoduls werden weiterführende Aspekte der Atmosphärenchemie und Atmosphärenphysik vermittelt sowie wichtige methodische Fähigkeiten, die im Berufsleben oder weiterführenden Forschungsarbeiten gefordert werden. Diese umfassen z.B. die Erfassung, Analyse und Interpretation von atmosphärischen Messdaten, welche in Labor- oder Feldexperimenten gewonnen werden.

AbsolventInnen mit dem Vertiefungsmodul Applied Atmospheric Sciences besitzen ein fundiertes Wissen über atmosphärenchemische und -physikalische Prozesse sowie deren Auswirkungen auf die Luftqualität und Klima. Sie beherrschen Arbeitsmethoden und -prozesse, welche z.B. im Arbeitsumfeld der Luftreinhaltung gefordert werden. Schwerpunkte der Forschung und Lehre der Atmosphärenwissenschaften an der Universität Basel sind atmosphärenchemische Vorgänge und Entwicklung von Analysemethoden zu deren Untersuchung. Für aktuelle Forschungsprojekte und mögliche Masterarbeitsthemen siehe Webseite der Forschungsgruppe Atmosphärenwissenschaften.

4.2 Aquatic and Isotope Biogeochemistry

Im Fokus der Vertiefung **Aquatic and Isotope Biogeochemistry** steht ein vertieftes Prozessverständnis von biogeochemischen Kreisläufen und mikrobiellen Prozessen vor allem in aquatischen Umweltsystemen (Ozean, Seen, Flüsse, Grundwasser). Die Biogeochemie repräsentiert einen wichtigen Bestandteil der geowissenschaftlichen Lehre, welche (mikro-) biologische, chemische, aber auch physikalische Prozesse behandeln, die die Chemie von Gewässern und den Austausch von Spurengasen (z.B. CO₂, CH₄, N₂O) mit der Atmosphäre beeinflussen - auf regionaler und globaler Ebene. Biogeochemiker beschäftigen sich auch damit, wie aquatische Ökosysteme auf Umweltveränderungen (z.B. Erwärmung, Eutrophierung/Schadstoffe, erhöhte Treibhausgaskonzentrationen) reagieren, was das für die Lebensbedingungen in diesen Systemen bedeutet und welche Rolle sie im globalen Klimasystem spielen (z.B. Methanemissionen in Seen). Forschungsarbeiten und Lehre in der Vertiefung Aquatic and Isotope Biogeochemistry beschäftigen sich verstärkt mit (mikrobiellen) Stoffwechselreaktionen und den geochemischen und molekularen Fingerabdrücken, welche sie in natürlichen Gewässern und Sedimenten hinterlassen. Die Biogeochemie bedient sich dabei modernster Methoden der Gas- und Elementanalytik, der Biomarkeranalytik, der Isotopengeochemie sowie der molekularen Mikrobiologie. Sowohl in Laborversuchen als auch bei Untersuchungen im Feld gilt es mikrobielle Prozesse zu identifizieren sowie Element- und Treibhausgasbudgets zu quantifizieren und die wichtigsten Regulationsmechanismen besser zu verstehen. Ökologische/biogeochemische Erkenntnisse aus modernen aquatischen Systemen dienen als Grundlage für die Rekonstruktion vergangener Umweltbedingungen mittels geochemischer Messungen von sogenannten Proxy-Indikatoren – z.B. in Sedimentbohrkernen aus Seen. Damit ergeben sich direkte Anknüpfungspunkte an andere Vertiefungsrichtungen (z.B. 4.5 Paleoecology and Freshwater Ecology).

Die Vertiefung Aquatic and Isotope Biogeochemistry bietet eine gute Grundlage für GeowissenschaftlerInnen mit einem starken Interesse an Fragestellungen am Schnittpunkt zwischen Geowissenschaften, Umweltchemie und mikrobieller Ökologie. Aktuelle Forschungsprojekte und mögliche Masterarbeitsthemen sind auf der Website der Forschungsgruppe einsehbar.

4.3 Landscape Systems

Studienobjekt der Vertiefung **Landscape Systems** ist die *Critical Zone* der Erdoberfläche, also das Interface zwischen Atmosphäre, Boden, Gestein, Gewässern, Vegetation und Tierwelt, das von den Menschen als Lebensgrundlage genutzt und gestaltet wird. Entsprechend sind die Landscape Systems ein interdisziplinär ausgerichteter Fachbereich mit natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Inhalten. Er stellt Erkenntnisse über physische, sozioökonomische Prozesse in den konkreten Kontext von Orten und Regionen und vermittelt so ein differenziertes Bild der unterschiedlichen Kulturen, Wirtschaftsformen, politischen und sozialen Systeme, physischen Umwelten und Landschaften, die unsere Erde prägen. Der Fokus in Basel liegt dabei auf der Analyse von Mensch-Umwelt-Beziehungen. Dabei stellt die naturwissenschaftliche „Physische Geographie“ die Natur und Landschaft in den Vordergrund und untersucht die Struktur und Dynamik der physischen Umwelt und der in ihr ablaufenden Prozesse. Bei der Analyse von Landnutzungsänderungen werden diese naturwissenschaftlichen Faktoren berücksichtigt, jedoch der Mensch in den Mittelpunkt gestellt. Ziel der Vertiefung Landscape Systems im MSc Studiengang Geowissenschaften ist, dass die AbsolventInnen ein kritisches Verständnis für die wichtigsten Prozesse und Folgen des globalen Umweltwandels für Landschaftssysteme und die damit verbundenen Risiken für Umweltservices (Wasser, Ernährung, Energie etc.) entwickeln. Die Erfassung, Darstellung und Modellierung von Umweltwandel sowie dessen Management stehen dabei im Mittelpunkt des Studiums. Die Analyse von Landschaftssystemen als Werkzeug dient dazu, komplexe geowissenschaftliche Strukturen und Prozesse zu verstehen und diese mit Hilfe von Modellen in Zeit und Raum wissenschaftlich zu analysieren. Zudem bietet das Themengebiet Landnutzungsänderungen die Möglichkeit, sozioökonomische Faktoren wie Bevölkerungsdynamiken, Ernährungsgewohnheiten oder Agrar- und Energiepolitiken im Zusammenspiel mit biophysikalischen Faktoren wie dem Klimawandel zu analysieren. Das Studium der Vertiefung Landscape Systems wurde so konzipiert, dass die Studierenden die Möglichkeit haben, sich fachinhaltlich und methodisch wahlweise in den Bereichen Oberflächenprozesse und Landschaftswandel oder Geographische Informationssysteme und Fernerkundung zu spezialisieren. Damit bereiten sie sich auf das von ihnen gewählte Thema der Masterarbeit vor, ausserdem können sie entsprechend dem Wunsch nach ihrer künftigen Berufslaufbahn ihr Fachwissen bzw. ihre methodischen Fähigkeiten den jeweiligen Anforderungen anpassen. Die Vertiefung Landscape Systems bietet bei entsprechender pädagogischer Zusatzleistung die fachlichen Voraussetzungen für die Lehrtätigkeit in Geographie an mittleren und höheren Schulen.

4.4 Palaeoclimatology and Quaternary Geology

Im Rahmen des Masterstudiums Geowissenschaften konzentriert sich die Vertiefung **Palaeoclimatology and Quaternary Geology** auf das Quartär, dem jüngsten geologischen Zeitraum der Erdgeschichte. Das Quartär deckt die letzten 2.66 Millionen Jahre ab und ist durch zyklische Klimaschwankungen und weitflächige Vereisungen geprägt, die alle relevanten Komponenten des Systems Erde erfassten und veränderten. Das Vertiefungsmodul Palaeoclimatology and Quaternary Geology vermittelt Studierenden ein grundlegendes Wissen über die Steuerfaktoren und den Verlauf Quartärer Klimaschwankungen und zeigt, wie man diese mit Hilfe von geochemischen Untersuchungen an verschiedenen geologischen und biologischen Klimaarchiven bestimmen kann. Dieses Wissen hilft den Studierenden, die Auswirkungen von Klimaschwankungen auf fundamentale geologische, geochemische und biologische Prozesse und Stoffkreisläufe zu verstehen und ist ausserdem unerlässlich, um die heutigen anthropogenen Einflüsse auf das System Erde richtig einzuordnen. Das Vertiefungsmodul Palaeoclimatology and Quaternary Geology erlaubt Studierenden ausserdem ein vertieftes Verständnis der Quartärgeologie, mit einer besonderen Gewichtung auf die geomorphologischen Veränderungen und komplexen Sedimentationsprozesse, die zur Ablagerung Quartärer Lockersedimente geführt haben. Eine genaue Kenntnis dieser fundamentalen Aspekte der Quartärgeologie spielt eine wichtige Rolle für den Schutz quartärer Grundwasserleiter, die Beurteilung von Naturgefahren, die Nutzung von Rohstoffen und ein besseres Verständnis der Entwicklungsgeschichte von Tälern in den Alpen und Alpenvorland, welche die Hauptsiedlungsräume in der Schweiz sind. Die Fragestellungen bzw. Themen der Masterarbeit kommen vorwiegend aus der angewandten Geologie, der Geochemie und dem exogenen Bereich (Sedimentologie) Die Untersuchungsmethoden schliessen die wichtigsten geochemischen, geomaterialkundlichen und geophysikalischen Methoden ein. Praxisnähe wird durch ein weiterführendes Angebot von Exkursionen, Blockkursen und interdisziplinären Seminaren verstärkt. Studierende, welche ein Bachelorstudium in Geowissenschaften mit der Fachrichtung Geographie und Geologie und ein Masterstudium Geowissenschaften mit dem Vertiefungsmodul Palaeoclimatology and Quaternary Geology abgeschlossen haben, erfüllen die wichtigsten Anforderungen des Berufsverbandes CHGEOL betreffend Berufsqualifikation als Geologin bzw. Geologe.

4.5 Palaeoecology and Freshwater Ecology

Die Vertiefung **Palaeoecology and Freshwater Ecology** beschäftigt sich sowohl mit paläoökologischen wie aktuellen ökologischen Forschungsthemen. Die Untersuchung der Ökologie und Biogeographie von Indikatororganismen, die langfristige Entwicklung von Ökosystemen oder sich ändernde Artenareale in Vergangenheit und Gegenwart stehen dabei im Mittelpunkt. Studierende lernen sowohl langfristig wie auch kurzfristiger wirkende ökologische Mechanismen und Prozesse kennen. Es wird analysiert wie Ökosysteme, Arten, Populationen und die Biodiversität auf natürliche und anthropogene Umweltveränderungen reagieren und wie sie durch Treiber des globalen Umweltwandels beeinflusst werden.

Der Bereich *Palaeoecology* untersucht paläoökologische Indikatoren in Umweltarchiven, um vergangene Veränderungen in Ökosystemzuständen und Umweltbedingungen zu rekonstruieren. Dies beinhaltet auch den Einfluss von frühen und postindustriellen menschlichen Aktivitäten auf Seen und Landschaften. Untersuchungen an modernen Ökosystemen zur Kalibration von paläoökologischen Indikatoren spielen ebenfalls eine wichtige Rolle.

Der Bereich *Freshwater Ecology* beschäftigt sich vor allem mit der Ökologie von Quellen und kleinen Fließgewässern. Dabei steht ein vertieftes Verständnis der Ökosystem-Funktionen von Quellen, der evolutiven Anpassungen von Quellorganismen sowie ihrer Verbreitung im Vordergrund. Anthropogene Belastungsfaktoren wie der globale Umweltwandel und die Verunreinigung mit Pestiziden werden ebenfalls behandelt. In der Vertiefung *Palaeoecology and Freshwater Ecology* lernen Studierende anhand der diskutierten und untersuchten Modellsysteme Ökosystemveränderungen und ökologische Umweltprobleme vernetzt, interdisziplinär und auf verschiedenen räumlichen und zeitlichen Skalen zu verstehen und zu beurteilen. Die Vertiefung bietet deshalb eine gute Grundlage für GeowissenschaftlerInnen mit einem starken Interesse an Fragestellungen am Übergang zwischen Geowissenschaften und Biologie, insbesondere Ökologie. Aktuelle Forschungsprojekte und mögliche Masterarbeitsthemen werden auf der Website der Forschungsgruppe *Geoecology* publiziert.

4.6 Sustainable Resource and Soil Management

Wichtiges Ziel der Vertiefung **Sustainable Resource and Soil Management** ist ein vertieftes Prozessverständnis von biogeochemischen Kreisläufen und bodenwissenschaftlichen Fragestellungen. Dabei liegt der Schwerpunkt zum einen im Bereich von Stoffkreisläufen in Böden, insbesondere der Transfer von Stoffen und Energie zwischen Böden, Atmo-, Litho- und Hydrosphäre. Zum anderen spielen Stoffkreisläufe und ökosystemare Prozesse und deren Veränderung durch den Menschen und den globalen Wandel eine grosse Rolle.

Das Verständnis der Funktions- und Wirkungsweise zwischen den einzelnen Kompartimenten eines Ökosystems ist von grosser Bedeutung für die Lösung heutiger Umweltprobleme, insbesondere unter dem Aspekt von Klima- und Landnutzungswandel. Neben einem ausgeprägten Prozessverständnis ist dabei auch das Spannungsfeld zwischen der Nutzung eines Ökosystems durch den Menschen einerseits und dem Schutz des Ökosystems im Hinblick auf die nachhaltige Bewahrung und Management dieser Systeme andererseits Ziel der Ausbildung. Auf der Grundlage des Verständnisses zwischen Funktions- und Wirkungsweise der Kompartimente eines Ökosystems wird in mehreren Lehrveranstaltungen die Resource Boden in den Mittelpunkt gestellt, um die Fähigkeit zu vermitteln bei interdisziplinären Problemen im Zusammenhang mit der menschlichen Nutzung tätig zu sein. Bei den derzeitigen und zukünftigen Umweltproblemen ist es von besonderer Wichtigkeit NaturwissenschaftlerInnen auszubilden, die in der Lage sind, das Verständnis zwischen den Disziplinen zu ermöglichen und damit gesamtheitlich die Koordination von interdisziplinären Aufgaben zu übernehmen.

Für aktuelle Forschungsprojekte und mögliche Masterarbeitsthemen siehe Webseiten der Forschungsgruppe *Environmental Geosciences*.

5. Information, Beratung und Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen

5.1 Allgemeine Informationen und Beratung

- (a) Studiensekretariat der Universität Basel, <https://www.unibas.ch/de/Studium.html>, Petersplatz 1, 4001 Basel,
- (b) Basler Studienführer, der von der Kantonalen Studienberatung Basel-Stadt herausgegeben wird, <https://www.unibas.ch/de/Studium/Beratung/Studienberatung.html>,
- (c) Studienberatung Basel-Landschaft (Wuhrmattstr. 23, 4103 Bottmingen, Tel. 061 552 29 00 und Rosenstr. 25, 4410 Liestal, Tel. 061 927 28 28 und
- (d) Fachhochschule Nordwestschweiz für die pädagogische Zusatzausbildung (<http://www.fhnw.ch/>)

5.2 Informationen und Beratung zum Studium in Geowissenschaften

- (a) Studiengangsekretariat Geowissenschaften (E-Mail: Rosmarie.Gisin@unibas.ch, Tel. 061 207 36 45),
- (b) Web-Site des Studiums Geowissenschaften: <https://www.geo.unibas.ch/de/home/>,
- (c) Fachgruppe Geowissenschaften (<https://fg-geo.unibas.ch/>) und
- (d) Studiendekanat der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, <https://philnat.unibas.ch/de/home/>, Klingelbergstr. 50, 4056 Basel, Tel. 061 207 30 54, E-Mail: studiendekanat-philnat@unibas.ch

5.3 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen

Anrechnung von schon abgelegten Studienleistungen während des Bachelors:

Lehrveranstaltungen, die gemäss den Wegleitungen für das Masterstudium Geowissenschaften am Departement Umweltwissenschaften an der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Basel – genehmigt von der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät am 23. April 2019 – bis und mit FS2021 erfolgreich absolviert wurden, können per Antrag an die Unterrichtskommission angerechnet werden.

Über die Anrechnung von vergleichbaren Studien- und Prüfungsleistungen sowie Kreditpunkten, welche in einem anderen Studiengang der Universität Basel bzw. einer anderen Hochschule erbracht wurden bzw. werden, entscheidet die Prüfungskommission der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät auf Antrag der Unterrichtskommission Geowissenschaften.

Vorgehen: Es wird ein schriftlicher Antrag mit einer detaillierten Aufstellung anzurechnender Studienleistungen an das Studiendekanat der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät gestellt. Dem Antrag werden alle Bescheinigungen über die erbrachten Studienleistungen in Kopie zusammen mit einer kurzen Zusammenfassung der Inhalte der anzurechnenden Veranstaltungen beigelegt.

Den Betroffenen wird die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen sowie von Kreditpunkten schriftlich mitgeteilt. Das Anrechnungsschreiben ergeht vom Studiendekanat der Fakultät.

Weitere Informationen sind erhältlich durch das Studiengangsekretariat Geowissenschaften (E-Mail: Rosmarie.Gisin@unibas.ch, 061 207 36 45).

6. Studienaufbau

Vertiefungsmodul	27 KP Wahl einer Vertiefung (mind. 12 KP aus dieser Vertiefung)
Applied Atmospheric Sciences	
Aquatic and Isotope Biogeochemistry	
Landscape Systems	
Palaeoclimatology and Quaternary Geology	
Palaeoecology and Freshwater Ecology	
Sustainable Resource and Soil Management	
Freie Wahl	8 KP
Masterprüfung I	6 KP
Masterprüfung II	4 KP
Masterarbeit	45 KP

6.1 Beginn und Dauer des Studiums

Das Masterstudium dauert in der Regel drei Semester. Bei einem Teilzeitstudium verlängert sich die Studiendauer entsprechend. Der Beginn des Masterstudiums ist in der Regel nur im Herbstsemester möglich. Ein Beginn im Frühjahrssemester kann zu einer Verlängerung der angegebenen Regelstudienzeit führen.

6.2 Masterarbeit

Die Masterarbeit ist der wichtigste Teil des Masterstudiums. Es soll deshalb möglichst früh Kontakt mit einer möglichen Betreuungsperson aufgenommen werden. Die Masterarbeit kann von einer habilitierten oder gleichwertig qualifizierten Person, die von der Unterrichtskommission zugelassen wurde, verantwortlich geleitet werden. Die Masterarbeit kann auch ausserhalb der Universität angefertigt werden (z.B. Umweltbehörden, Gutachterbüros, ausländische Institutionen), wenn eine fachkundige Betreuung gewährleistet ist und das Thema sowie die Konzeption vor Beginn der Arbeit mit dem verantwortlichen Leiter oder der verantwortlichen Leiterin aus den Geowissenschaften abgesprochen wird (siehe dazu auch den Studienplan für das Masterstudium Geowissenschaften).

Die Masterarbeit umfasst Leistungen im Umfang von 45 Kreditpunkten. Die Wahl des Themas und der Umfang der Masterarbeit sowie die Wahl der wichtigsten zu besuchenden Lehrveranstaltungen, die mit dem Thema der Masterarbeit in Beziehung stehen, erfolgt im persönlichen Gespräch mit der verantwortlichen Betreuungsperson. Die eigentliche Bearbeitungsphase wird durch die Erstellung der Master-Vereinbarung eingeleitet. In dieser Vereinbarung werden ein Arbeitstitel, das Beginn- und das Enddatum sowie der Betreuer oder die Betreuerin der Arbeit und ggf. die mitbetreuende Einrichtung offiziell festgelegt. Die Arbeit wird in der Regel in Deutsch oder Englisch abgefasst – andere Sprachen sind nach Absprache mit dem verantwortlichen Leiter oder der verantwortlichen Leiterin und mit Genehmigung durch die Unterrichtskommission möglich.

Innerhalb der ersten zwei Monate können die Studierenden die angefangene Masterarbeit abbrechen. Ein späterer Abbruch gilt als nicht bestandene Masterarbeit, sofern nicht eine Verlängerung der Masterarbeit wegen Krankheit oder Unfall nötig ist.

In begründeten Ausnahmefällen können Anträge auf Verlängerung der Bearbeitungsdauer bei der Unterrichtskommission Geowissenschaften eingereicht werden.

Die Bewertung durch den Betreuer oder die Betreuerin ist schriftlich – in der Regel spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Arbeit – dem Studiengangsekretariat vorzulegen (Vorlage für die Durchführung der Bewertung s. Kap. 7).

WEGLEITUNG – Masterstudium Geowissenschaften

Belegexemplare: Je ein Exemplar geht an die Betreuungspersonen und ein Exemplar geht zur Archivierung an die Bibliothek der jeweiligen Betreuungsperson. Gewünscht werden zusätzlich eine CD (pdf-Datei) – dies ist aus rechtlichen Gründen mit einem Vertrag zwischen Studierenden und Betreuungsperson zu vereinbaren. Bezüglich der Ausstattung ist lediglich von einer Ringbindung abzusehen.

6.3 Masterprüfungen

Die Masterprüfungen bestehen aus zwei mündlichen Prüfungen mit unterschiedlichen Prüfenden. Anwesende sind jeweils eine prüfende Person und ein Beisitz. Die Dauer der Prüfung I der gewählten Vertiefung (6 KP) beträgt 45 Minuten, diejenige der Prüfung II (4 KP) 30 Minuten. Die prüfenden Personen (habilitiert oder gleichwertig qualifiziert) sind frei wählbar unter den von der Unterrichtskommission zugelassenen Prüfenden. Die Kandidatin bzw. der Kandidat soll die prüfenden Personen frühzeitig (ca. 3 Monate vor dem gewünschten Prüfungstermin) kontaktieren, um die Prüfungsformalitäten (inklusive Beisitz – dieser muss über einen Master of Science oder gleichwertigen Abschluss verfügen) abzuklären. Eine persönliche Anmeldung spätestens 3 Wochen vor dem Prüfungstermin hat im Studiengangsekretariat Geowissenschaften zu erfolgen.

Die Inhalte der Prüfungen gehen über den Stoff einzelner Lehrveranstaltungen hinaus und Ziel der Prüfungen ist es, ein fachübergreifendes Verständnis zu den jeweiligen Schwerpunktthemen zu dokumentieren.

6.4 Modul Wahlbereich (8 KP)

Die Lehrveranstaltungen können aus dem gesamten Lehrangebot der Universität Basel gewählt werden. Maximal 1 KP kann durch ein Poster oder einen Vortrag an einer wissenschaftlichen Konferenz, maximal 4 KP aus der tutoriellen Arbeit sowie maximal 1 KP für die Beteiligung an der universitären Selbstverwaltung erworben werden. Hierzu ist jeweils vor Beginn der Leistungserbringung ein Studienvertrag mit den Unterschriften des Studierenden, des verantwortlichen Dozierenden und dem Vorsitz der Unterrichtskommission abzuschliessen (Studienvertrag s. Kap.7).

6.5 Modul mit Vertiefungen (27 KP)

Es müssen mindestens 12 KP aus einem der Vertiefungsmodule absolviert werden. Zur Wahl stehen die Vertiefungen Applied Atmospheric Sciences, Aquatic and Isotope Biogeochemistry, Landscape Systems, Palaeoclimatology and Quaternary Geology, Palaeoecology and Freshwater Ecology, Sustainable Resource and Soil Management. Dies ermöglicht eine Spezialisierung innerhalb der Geowissenschaften in einer Fachrichtung.

Zusätzlich müssen mindestens 15 KP aus dem Gesamtangebot der sechs Vertiefungsmodule gewählt werden. Dies ermöglicht den Studierenden ihre Kompetenzen in den Geowissenschaften zu stärken, entweder durch zusätzliche Konzentration innerhalb der gewählten Vertiefung oder durch Ergänzungen aus anderen Vertiefungen.

Informationen zum laufenden Semester sind auf der Web-Site

<https://www.geo.unibas.ch/de/laufendes-semester/> , den Web-Sites der verschiedenen Forschungsgruppen <https://duw.unibas.ch/de/forschungsgruppen/> und dem Online Vorlesungsverzeichnis der Universität Basel abrufbar.

WEGLEITUNG – Masterstudium Geowissenschaften

Applied Atmospheric Sciences	Typ	Im Min. 12 KP	Pflicht
Current Topics in Geosciences	V	1	•
Current Studies in Geography and Atmospheric Sciences	FS	1	•
Scientific Writing in Natural Sciences	Ü	2	
Measurements and Policy Interactions in Climate Change and Air Pollution	V	3	
Urban Climatology	V	3	
Laboratory Studies of Atmospheric Chemistry	P	3	
Analytical Chemistry of the Atmosphere – Quantifying Climate Change	V	2	
Environmental Epidemiology	V+Ü	1	
Geosciences	E	1	

Aquatic and Isotope Biogeochemistry	Typ	Im Min. 12 KP	Pflicht
Current Topics in Geosciences	V	1	•
Current Studies in Aquatic Biogeochemistry, Stable Isotope and Microbial Ecology	FS	1	•
Scientific Writing in Natural Sciences	Ü	2	
Introduction to Geo-Microbiology and Organic Geochemistry	V+Ü	3	
Marine Biology and Biogeochemistry	GP	4	
Oceanography: Regional Oceanography and Marine Ecosystems	V	2	
Introduction to Research Projects of Environmental Geosciences and Biogeochemistry	V+Ü	Max. 4	
Stable Isotopes in Environmental Geosciences	Pro.	2	
Microbial Ecology and Biogeochemistry of Alpine Aquatic Ecosystems	GP	2	
Hands-on Laboratory Practice in Environmental Microbiology	P	2	
Biotic Indicators and Palaeoecological Reconstruction	V+Ü	2	
Geosciences	E	Max. 1	

WEGLEITUNG – Masterstudium Geowissenschaften

Landscape Systems	Typ	Im Min. 12 KP	Pflicht
Current Topics in Geosciences	V	1	•
Current Studies in Geography and Atmospheric Sciences	FS	1	•
Advanced Methods in Scientific Literature Research	V+Ü	2	
Physical Geography and Environmental Change	V	3	
African Ecology	V	2	
Geography for Teachers	V	2	
Use of Unmanned Aerial Vehicles and Rovers in Geosciences	P	2	
Research Course in Geography	Ü	4	
The Interplay of Agricultural, Environmental and Energy Policies	V	3	
Methods in Policy Impact Assessment	V+Ü	3	
Current Research in Land-Use Change	V+Ü	3	
Introduction to Organic Farming Systems	V+Ü	3	
Extended Fieldtrips (<i>variable intervals</i>)	E	Max. 5	
Geosciences	E	1	

WEGLEITUNG – Masterstudium Geowissenschaften

Palaeoclimatology and Quaternary Geology	Typ	im Min. 12 KP	Pflicht
Current Topics in Geosciences	V	1	•
Current Studies in Quaternary Geology	FS	1	•
Scientific Writing in Natural Sciences	Ü	2	
Quaternary Geology and Paleoclimatology	V+Ü	3	
Geophysical Methods in Environmental Sciences	V+Ü	2	
Hydrogeological Modeling	V+Ü	2	
Geosciences for Urban Resource Management	V+Ü	2	
Methods in Geochemistry	P	2	
Microscopy of Metamorphic Rocks	V+P	3	
Polarization Microscopy of Magmatic Rocks	V+P	3	
Introduction into Gemmology	V	3	
Methods in Gemmology	P	2	
Analytical Gemmology	Ü	2	
Gemmology	E	1	
Low Temperature Thermochronology	V+Ü	2	
Geosciences	E	1	

WEGLEITUNG – Masterstudium Geowissenschaften

Palaeoecology and Freshwater Ecology	Typ	Im Min. 12 KP	Pflicht
Current Topics in Geosciences	V	1	•
Current Studies in Geoecology	FS	1-2	•
Scientific Writing in Natural Sciences	Ü	2	
Terrestrial Palaeoenvironments and Long-Term Ecology	V+Ü	2	
Biotic Indicators and Palaeoecological Reconstruction	V+Ü	2	
Biological and Integrated Pest Management	V+Ü	2	
Current Research in Stream Ecology	S	2	
Ecology and Identification of Freshwater Algae	P	2	
Multivariate Data Analysis in Palaeoecology	P	2	
Extended Fieldtrips	E	Max. 5	
Geosciences	E	1	

Sustainable Resource and Soil Management	Typ	Im Min. 12 KP	Pflicht
Current Topics in Geosciences	V	1	•
Current Studies in Environmental Geosciences	FS	1-2	•
Scientific Writing in Natural Sciences	Ü	2	
Introduction to Research Projects of Environmental Geosciences and Biogeochemistry	V+Ü	Max. 4	
Recent and Classic Research in Environmental Sciences	S	2	
Soil Carbon Dynamics and Global Change	V+Ü	2	
From Anthropogenic Landscapes to Wilderness Management	E Pro.	3 3	
Measurements and Policy Interactions in Climate Change and Air Pollution	V+Ü	3	
The Interplay of Agricultural, Environmental and Energy Policies	V	3	
Transformation of Energy Systems to Renewable Energy Flows 2010-2050	V+Ü	2	
Global Change Resources	V+Ü	3	
Geosciences	E	Max 1	

7. Leistungsnachweise und Prüfungen

Für das Bestehen von Leistungsüberprüfungen von Lehrveranstaltungen werden Kreditpunkte vergeben. Diese spiegeln den Arbeitsaufwand wider, der für eine erfolgreiche Studienleistung aufgebracht werden muss.

Sie werden vergeben für:

- a) genügende Leistungen in benoteten schriftlichen und mündlichen Prüfungen (mindestens eine Note von 4.0)
- b) Pass bei nicht benoteten Studienleistungen in einzelnen Lehrveranstaltungen
- c) Poster/Vortrag, tutorielle Tätigkeit und Beteiligung an der universitären Selbstverwaltung

Die Leistungsüberprüfungen zu den Lehrveranstaltungen der Geowissenschaften im Masterstudium finden durch lehrveranstaltungsbegleitende Leistungsüberprüfung gemäss § 11 der Rahmenordnung statt.

Die Leistungsüberprüfungen für ein/einen Poster/Vortrag, tutorielle Tätigkeiten oder der Beteiligung an der universitären Selbstverwaltung erfolgen auf der Basis eines Studienvertrags (learning contract) gemäss § 13 der Rahmenordnung.

Die Masterprüfungen finden gemäss § 14 der Rahmenordnung statt.

Die Leistungsüberprüfung der Masterarbeit erfolgt auf der Basis einer Vereinbarung (Formular unter <https://philnat.unibas.ch/de/studium/>) gemäss § 15 der Rahmenordnung. Die Masterarbeit wird benotet. Die Vorlage für die Bewertung der Masterarbeit ist hier zu finden: <https://www.geo.unibas.ch/de/studiengaenge/msc-geowissenschaften/>

Die Leistungsüberprüfungen der Lehrveranstaltungen ausserhalb der Geowissenschaften im Wahlbereich erfolgen nach Massgabe der Studienordnungen und Wegleitungen der entsprechenden Studiengänge.

8. Qualitätssicherung

Die Qualität der angebotenen Lehrveranstaltungen wird von den Dozierenden durch regelmässig durchgeführte Befragungen der Studierenden evaluiert. Weitere Evaluationen können durch die Unterrichtskommission Geowissenschaften empfohlen oder angeordnet werden.