Umweltbiologie

Verliehener Titel
Master of Science in Environmental Biology

Optionen
Vier Optionen werden angeboten:

- Ökologie und Evolution
- Pflanzenbiologie und Mikrobiologie
- Angewandte Umweltbiologie
- Unterricht

Studiensprachen
Studium auf Englisch

Studienbeginn
Studienbeginn im Herbstsemester (September) oder im Frühlingssemester (Februar).
Es wird empfohlen, das Studium im Herbstsemester (September) aufzunehmen.

Zugang zu weiterführenden Studien
Dieses Masterprogramm gibt Zugang zum Doktoratsprogramm **Biologie**

Die grossen Umweltprobleme, insbesondere der globale Wandel und seine Folgen für die biologische Vielfalt und die Funktionsweise des Ökosystems, sind eng miteinander verknüpft und bedrohen unsere Zukunft. Zur Lösung dieser Probleme ist sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der angewandten Forschung ein integrativer und synergetischer Ansatz notwendig. Das Departement für Biologie der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Fakultät bietet einen interdisziplinären Master in Umweltbiologie an. Das Programm reicht von den grundlegenden Ökologie- und Evolutionskonzepten über angewandte Lösungen für die Umweltpolitik und für die nachhaltige Entwicklung bis hin zu molekularen Aspekten der Pflanzenbiologie und der Mikrobiologie. Die Studierenden erhalten in den Konzepten, Techniken und Anwendungen der Umweltbiologie eine Ausbildung, die auf dem modernsten Stand der Wissenschaft basiert. Die Studierenden im Masterprogramm werden in aktive Forschungsteams integriert und können so umfangreiche Erfahrung in der wissenschaftlichen Grundlagenforschung und der angewandten Forschung in der Umweltbiologie sammeln.

Profil des Studienprogramms

Die Studierenden in diesem Masterprogramm erwerben das jüngste Wissen und die modernsten Fähigkeiten in Grundlagen- und Anwendungsaspekten der Umweltbiologie. In dem Programm wird Wert darauf gelegt, dass neben den wissenschaftlichen auch die sozialen Kompetenzen weiterentwickelt werden, z.B. das unabhängige analytische Denken, die Problemlösungskompetenzen, die kritische Auswertung und Analyse von Daten, die schriftliche und mündliche Ausdrucksfähigkeit und die Teamfähigkeit. Die Kurse werden von Diskussionen, Präsentationen der Studierenden und Übungen im Projektschreiben begleitet. Die Masterarbeit (60 ECTS-Kreditpunkte bei den drei Optionen zu 120 ECTS-Kreditpunkten; 45 ECTS-Kreditpunkte bei der Option «Unterricht» zu 90 ECTS-Kreditpunkten) wird in einem der Forschungsteams erstellt. Eine Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen ist möglich, so dass die Studierenden sämtliche Aspekte des täglichen Lebens eines Wissenschaftlers in der Forschung kennenlernen können. Die Studierenden erhalten auch die Möglichkeit, ihre Arbeit in einem Forschungsseminar zu präsentieren. Durch Fachabkommen mit den Universitäten Bern und Neuenburg (Rahmenvereinbarung des BENEFRI-Netzwerkes) können die Studierenden Kurse in diesen Institutionen besuchen und sich diese für das Studienprogramm in Freiburg anrechnen lassen. Das Masterprogramm in Umweltbiologie steht Studierenden offen, die ihren Bachelor of Science in Biologie abgeschlossen haben. Auch Studierende mit einem abgeschlossenen Bachelor of Science in Biochemie können an dem Masterprogramm zugelassen werden, sofern sie die erforderlichen Kurse in ihrem BSc-Programm belegt haben.

Der Master in Umweltbiologie bietet vier Optionen an. Diese Optionen ergänzen sich, umfassen aber auch gemeinsame Kurse. Neben einer Reihe von Pflichtkursen können die Studierenden den Studienplan ihren Interessen entsprechend anpassen. In den nachstehenden drei Optionen zu 120 ECTS-Kreditpunkten liegt der Schwerpunkt auf der Forschung; die vierte Option («Unterricht», 90 ECTS-Kreditpunkte) ist für Studierende geeignet, die eine Laufbahn als Lehrerin/Lehrer anstreben. Die vier Optionen lauten:

1. Ökologie und Evolution (120 ECTS-Kreditpunkte)
Bei dieser Option liegt der Schwerpunkt auf den konzeptionellen und empirischen Aspekten der Ökologie und der Evolution. Die Option deckt grundlegende Bereiche ab: Populationen, Ökologie der Gemeinschaften und Ökosysteme, theoretische Ökologie und Evolution, öko-evolutionäre Rückkopplungsdynamiken, Evolutions- und Populationsgenetik, Evolutions- und Ökogenomik, Verhaltensökologie, Evolution der Lebensgeschichten und Alterung, phylogenetische Analysen organismischer Beziehungen. Die Forschungsgruppen in diesen Bereichen arbeiten an einer Vielzahl von Studiensystemen und verwenden ein breites Spektrum an experimentellen, beobachtungsgestützten und theoretischen Ansätzen. Die biologischen Systeme umfassen verschiedene Insekten, Vögel, Pflanzen und deren Mikroorganismen-Gemeinschaften, mikrobielle Bodengemeinschaften, Baum-Reliktarten, bedrohte Wasserarten, invasive Arten und alpine Vegetationsökosysteme. Zu den Methoden zählen Laborexperimente, Feldbeobachtungen und -versuche, Genomik und Bioinformatik, statistische Analysen, Computersimulationen und theoretische Modellierung.

2. Pflanzenbiologie und Mikrobiologie (120 ECTS-Kreditpunkte)
Diese Option konzentriert sich auf die molekularen Aspekte der

Pflanzengesundheit und -entwicklung und umfasst die Untersuchung pflanzenassoziierter Mikrobiota. Es wird ein spannendes Themenspektrum behandelt, darunter molekulare Signalsysteme, Toleranz und Resistenz von Pflanzen gegen biotischen und abiotischen Stress, die molekulare Grundlage der Immunität, Interaktionen zwischen Pflanzen und deren Symbionten, Pflanzenmikrobiota, Biotechnologie der Pflanzen sowie Pflanzensystematik und Biogeographie. Um diesen Bereich zu erforschen, greifen die Forschungsteams auf verschiedene gut etablierte Modellpflanzen (Schaumkressen, Petunien, Tabak) sowie agronomisch relevante Pflanzen (Kartoffeln, Tomaten, Weinreben) zurück. Die Methoden umfassen ein breites Spektrum, darunter Biochemie, Molekularbiologie, Genetik, Genomik, Proteomik und Metabolomik sowie zelluläre Bildgebung. Die Forscher arbeiten mit agronomischen Forschungsinstitutionen zusammen, unter anderem mit Agroscope, FiBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau) und mit der Landwirtschaftsschule in Grangeneuve.

3. Angewandte Umweltbiologie (120 ECTS-Kreditpunkte)
Diese Option beschäftigt sich mit den wichtigen angewandten Facetten der Umweltbiologie, insbesondere im Hinblick auf biologische Invasionen, Konservationsbiologie und nachhaltigen Pflanzenschutz. Ein weiteres Forschungsfeld sind die Konsequenzen des globalen Wandels. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Umweltwissenschaften und Umweltgeisteswissenschaften (UniFR-ESH) haben die Studierenden die Möglichkeit, sich mit den derzeit grössten Problemen in der Umweltethik, in der Politikgestaltung und in der nachhaltigen Entwicklung vertraut zu machen. Die Forschungsmethoden in diesem Bereich umfassen beispielsweise Feld- und Laborversuche, Data-Mining in Datenbanken und Metaanalysen, Computersimulationen sowie die Erarbeitung von Politikempfehlungen. Die Forscher in diesem Bereich (die sich hauptsächlich mit angewandten Aspekten der Ökologie und der Mikrobiologie beschäftigen) arbeiten mit Instituten für angewandte Forschung wie Agroscope, FiBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau) und CABI zusammen. Diese Masteroption bietet auch die Möglichkeit, entweder ein kurzes Forschungspraktikum in einer solchen Partnerforschungseinrichtung zu absolvieren oder die Masterarbeit dort anzufertigen.

4. Unterricht (90 ECTS-Kreditpunkte)
In dieser Option sind die zentralen Kurse der obigen drei Optionen kombiniert. Sie eignet sich für Studierende, die eine Laufbahn als Lehrerin/Lehrer auf Sekundarstufe II anstreben. Die Studierenden, die diese Option wählen, müssen die 90 ECTS-Kreditpunkte mit 30 ECTS-Kreditpunkten aus einem anderen Programm (zweites Unterrichtsfach) ergänzen.

Berufsperspektiven
Die Absolventinnen und Absolventen dieses Programms sind gut auf eine Laufbahn inner- und ausserhalb des Hochschulbereichs vorbereitet. Mögliche Tätigkeitsbereiche sind die akademische Forschung und Hochschulbildung, die Lehre, die Agroindustrie, die Forschungsanstalten und -ämter des Bundes (darunter Agroscope, FiBL, HAFL, HEPIA, BAFU, BLW, WSL), kantonale Ämter, private Stiftungen oder kleinere Unternehmen. Der Masterabschluss in Umweltbiologie ist auch eine Voraussetzung für ein Doktoratsstudium (PhD) in diesem Forschungsbereich (je nach Institution können zusätzliche Bedingungen gestellt werden).

Studienaufbau

Studienstruktur

120 ECTS-Kreditpunkte, 4 Semester
oder
90 ECTS-Kreditpunkte, 3 Semester (Option «Unterricht»)

Studienplan

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

Bemerkung

Das Masterprogramm **Molekulare Lebens- und Gesundheitswissenschaften** wird auch vom Departement für Biologie angeboten.

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.
Das Masterprogramm in Umweltbiologie steht Studierenden offen, die ihren Bachelor of Science in Biologie abgeschlossen haben. Auch Studierende mit einem abgeschlossenen Bachelor of Science in Biochemie können an dem Masterprogramm zugelassen werden, sofern sie die erforderlichen Kurse in ihrem BSc-Programm belegt haben.

Varianten

Wird auch als Nebenprogramm angeboten (30 ECTS-Kreditpunkte) im Rahmen des Lehrdiploms für Maturitätsschulen (LDM).

Kontakt

Mathematisch-Naturwissenschaftliche und Medizinische Fakultät
Departement für Biologie
Dr. Steve Robatel
bio-scimed@unifr.ch
http://studies.unifr.ch/go/en-biology