



Auszug aus dem Studienplan für die

propädeutischen Fächer

und die

Zusatzfächer

die von der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
im Rahmen der Studiengänge für den Bachelor of Science
oder für andere Studiengänge mit diesen Fächern
angeboten werden.

**Zusatzfächer
in Umweltwissenschaften**

Angenommen von der Math-Natw. Fakultät den 22. März 2004
Revidierte Version vom 26. Mai 2008

3.11 Umweltwissenschaften

Der Bereich Umweltwissenschaften bietet drei Zusatzfächer an:

- ENV-30: Umweltwissenschaften als Zusatzfach mit einem Schwerpunkt in **Ökologie, Ressourcen, Umweltökonomie** oder **Umweltethik**, 30 ECTS (vier Grundkurse, 12 ECTS und Wahlprogramm, 18 ECTS)
- ENV-60-I: Umweltwissenschaften als Zusatzfach mit Spezialisierung in **Umweltrecht**, 60 ECTS (vier Grundkurse, 12 ECTS, zwei Spezialveranstaltungen, 6 ECTS und ein Studienprogramm an der Juristischen Fakultät, 42 ECTS)
- ENV-60-II: Umweltwissenschaften als Zusatzfach mit Spezialisierung **Umweltpraxis**, 60 ECTS (ENV-30 und ein Studienprogramm an der Interfakultären Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ, Universität Bern), 30 ECTS)

3.11.1 Unterrichtseinheiten

3.11.1.1 Unterrichtseinheiten des Zusatzfachs Umweltwissenschaften mit einem Wahlschwerpunkt, 30 ECTS, ENV-30

[Version 2004, Anrechnungseinheit: BC30-SE.0001]

Das Zusatzfach Umweltwissenschaften beinhaltet im ersten Jahr die vier Grundkurse (12 ECTS) Umweltethik, Ökologie, Ressourcen und Umweltrecht & -ökonomie. Die vier Grundkurse bieten den Studierenden einen Einblick in die Problematik und die Vorgehensweise einzelner Fachdisziplinen. Jede Fachdisziplin hat eigene Berührungspunkte mit der heutigen Umweltproblematik und stellt ihre fachspezifischen Lösungsansätze und Methoden vor. Im Rahmen der Grundkurse werden Denkweisen und Arbeitsmethoden aus den Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften vorgestellt.

Studierende, welche die vier Grundkurse mit einer Prüfung abschliessen, haben danach die Möglichkeit eines der behandelten Themen innerhalb eines Wahlprogramms (18 ECTS) zu vertiefen.

Das Programm setzt sich zusammen aus den Spezialveranstaltungen, die durch den Bereich Umweltwissenschaften organisiert werden, Exkursionen und Unterrichtseinheiten aus dem bestehenden Lehrangebot der Universitäten Freiburg und Bern. Das Programm wird jedes Jahr von der Koordinationsgruppe Umweltwissenschaften neu zusammengestellt.

Folgende Schwerpunktthemen können gewählt werden:

Umweltethik

Der Schwerpunkt *Umweltethik* umfasst Lehrangebote (Vorlesungen, Seminare und Spezialveranstaltungen) aus der philosophischen und theologischen Fakultät. Angeboten wird einerseits eine vertiefte Einführung in die Ethik (Grundlagen, Methoden), andererseits die Auseinandersetzung mit verschiedenen Themen der Angewandten Ethik (insbesondere Fragen der Umweltethik und der Sozialethik) sowie ethischer Spezialthemen aus philosophischer bzw. theologischer Sicht.

Ökologie

Aufbauend auf den im Grundkurs angesprochenen ökologischen Themen werden im diesem Schwerpunkt umweltrelevante biologische, geographische und geologische Fachkenntnisse vermittelt. Je nach persönlichem Interesse kann die Orientierung auf eines dieser Fachgebiete konzentriert werden, oder es kann eine breiteres Spektrum mit einer Kombination von biologischen und geowissenschaftlichen Lehrveranstaltungen angestrebt werden. Studierende aus

nicht-naturwissenschaftlichen Fakultäten wird empfohlen, mindestens eine Grundvorlesung (zum Beispiel: *Pflanzenbiologie*) in Biologie, Geographie oder Geologie zu besuchen.

Ressourcen

Im Schwerpunktfach *Ressourcen* werden die Grundlagen der Analytik gelehrt (allgemeine und organische Instrumentalanalyse mit Praktikum), wie sie auch in den Umweltwissenschaften gebraucht werden, z.B. zum Nachweis von Umweltgiften, toxischen Gasen etc. Daneben gehören die beiden Vorlesungen *Chemie im Alltag* (CH.0114) und *Physik im Alltag* (PH.3700) sowie *Radioaktivität und Strahlung* (PH.4801) zum Angebot dieses Fachs. Der Stoff, welcher in den Grundvorlesungen *Ressourcen* (SE.0103) vermittelt wird ist Voraussetzung zum Verständnis der Kurse im Schwerpunktfach Ressourcen.

Umweltökonomie

Der Grundgedanke des Schwerpunkts *Umweltökonomie* ist es, solche Aspekte der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften für das Fach Umweltwissenschaften nutzbar zu machen die sich im Rahmen von Betriebswirtschaftslehre (insbesondere Marketing und Unternehmensführung), Volkswirtschaftslehre und Gesellschaftswissenschaften mit Umweltproblemen, -sachverhalten und -wirkungen beschäftigen. Dabei ist der Umweltbezug nicht immer explizit. Ein Beispiel: NPO (Non-Profit-Organisation)-Marketing betrifft natürlich nicht nur Umweltorganisationen, aber eben auch diese; ein wesentlicher Aspekt von Unternehmensführung ist natürlich die Umweltbeziehung des Unternehmens etc. Gemeinsam sollte allen empfohlenen und möglichen Veranstaltungen ein Bezug zur ökonomischen Sicht- und Denkweise bezüglich ökologischer Themen und Probleme sein.

Nachhaltigkeit¹

Im Schwerpunkt *Nachhaltigkeit* werden disziplinäre und interdisziplinäre Lehrveranstaltungen angeboten, die sich beispielsweise mit dem Handeln von Menschen (als Individuen oder als soziale Gruppen und Organisationen) befassen, speziell mit jenem Handeln, das bedeutsame direkte oder indirekte, kurz- oder langfristige Auswirkungen auf die natürliche Umwelt des Menschen, hat. Je nach Veranstaltung liegt der Schwerpunkt eher auf der beschreibenden Analyse von Faktoren, die das menschliche Handeln steuern, auf der Frage, welches Handeln als „umweltverantwortlich“ oder „nachhaltig“ anzustreben ist, oder auf der Frage, durch welche Strategien, Instrumente und Massnahmen Individuen und Organisationen zu solchem Handeln bewegt werden können. Es werden sowohl innere/akteurbezogene als auch äussere/strukturbezogene Faktoren sowie deren Zusammenspiel thematisiert.

Erste Semester (Herbst und Frühling) *

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
SE.0101	Grundkurs Umweltwissenschaften : Ökologie	2	3
SE.0102	Grundkurs Umweltwissenschaften : Umweltrecht und Umweltökonomie	2	3
SE.0103	Grundkurs Umweltwissenschaften : Ressourcen	2	3
SE.0104	Grundkurs Umweltwissenschaften : Umweltethik	2	3
			12 **

* aktueller Stundenplan unter www.unifr.ch/science/gestens

** Studierende, welche die Grundkurse besucht haben, die 12 ECTS Punkte aber einem anderen Studienprogramm als den Umweltwissenschaften anrechnen lassen (zum Beispiel Propädeutikum Hauptfach Geographie), können die Grundkurse nach Absprache mit ihrem

¹ Der Schwerpunkt „Nachhaltigkeit“ besteht zum grossen Teil aus Vorlesungen an der Universität Bern. Die Immatrikulation erfolgt durch das Koordinationsbüro Umweltwissenschaften. Studierende, welche vorhaben, im beginnenden Studienjahr Unterrichtseinheiten in Bern zu besuchen, melden sich innerhalb der ersten zwei Wochen des Herbstsemesters.

Schwerpunktverantwortlichen durch Unterrichtseinheiten aus dem Wahlprogramm im Umfang von 12 ECTS Punkten ersetzen.

Drittes bis Sechstes Semester

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
—	Wahlprogramm, entsprechend Schwerpunktthema *		x-18
SE.xxxx	Spezialveranstaltungen der Umweltwissenschaften		0-6
SE.0110	Exkursionen **		0-1.5
SE.0111			
SE.0112			
			18

* Die aktuellen Listen für jeden Schwerpunkt befinden sich auf www.unifr.ch/environment. Diese Listen werden zu Beginn des akademischen Jahres aktualisiert.

** Im Zusammenhang mit den vier Grundkursen werden Exkursionen angeboten. Für eine ganztägige Exkursion werden 0.25 ECTS vergeben. Maximal können total 1.5 ECTS (6 Exkursionen) erworben werden. Das aktuelle Exkursionsprogramm befindet sich auf www.unifr.ch/environment.

3.11.1.2 Unterrichtseinheiten des Zusatzfachs Umweltwissenschaften mit Schwerpunkt in Umweltrecht, 60 ECTS, ENV-60-I

[Version 2007, Anrechnungseinheit: BC60-SE.0004]

Das Zusatzfach Umweltwissenschaften mit einem Schwerpunkt in *Umweltrecht* umfasst im ersten Jahr die vier Grundkurse (12 ECTS ¹) Umweltethik, Ökologie, Ressourcen und Umweltrecht & -ökonomie sowie zwei Spezialveranstaltungen (6 ECTS) organisiert durch den Bereich Umweltwissenschaften. Das daran anschliessende Schwerpunktprogramm in Umweltrecht (42 ECTS) gibt den Studierenden die Möglichkeit, Lehrveranstaltungen der Rechtswissenschaftlichen Fakultät zu besuchen, die für das Verständnis und die Anwendung der Rechtsgrundlagen zum Schutz der Umwelt unabdingbar sind.

Erste Semester (Herbst und Frühling) *

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
SE.0101	Grundkurs Umweltwissenschaften: Ökologie	2	3
SE.0102	Grundkurs Umweltwissenschaften: Umweltrecht und Umwelt-ökonomie	2	3
SE.0103	Grundkurs Umweltwissenschaften: Ressourcen	2	3
SE.0104	Grundkurs Umweltwissenschaften: Umweltethik	2	3
SE.xxxx	Spezialveranstaltungen der Umweltwissenschaften		6
			18

* aktueller Stundenplan unter www.unifr.ch/science/gestens

Drittes bis sechstes Semester *

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
	Vorlesungen an der Rechtswissenschaftlichen Fakultät:		
	Einführung in das Recht		9
	Schriftliche Arbeit		3
	Öffentliches Recht I (Bundesstaatsrecht)		12
	Öffentliches Recht II (Verwaltungsrecht, Allgemeiner Teil)		12
	Planungs-, Bau- und besonderes Umweltrecht		6
			42

* aktueller Stundenplan unter <http://www.unifr.ch/droit>

¹ Studierende, welche die Grundkurse besucht haben, die 12 ECTS Punkte aber einem anderen Studienprogramm als den Umweltwissenschaften anrechnen lassen (zum Beispiel Propädeutikum Hauptfach Geographie), können die Grundkurse nach Absprache mit ihrem Schwerpunktverantwortlichen durch Unterrichtseinheiten aus dem Wahlprogramm im Umfang von 12 ECTS Punkten ersetzen.

3.11.1.3 Unterrichtseinheiten des Zusatzfachs Umweltwissenschaften mit Schwerpunkt Umweltpraxis, 60 ECTS, ENV-60-II

[Version 2007, Anrechnungseinheit: BC60-SE.0003]

Das Zusatzfach Umweltwissenschaften mit Schwerpunkt *Umweltpraxis* setzt sich zusammen aus dem Studienprogramm ENV-30¹ und einem Studienprogramm, das von der Interfakultären Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ, Universität Bern) organisiert wird.

Die Immatrikulation erfolgt durch das Koordinationsbüro Umweltwissenschaften. Studierende, welche vorhaben, im beginnenden Studienjahr Unterrichtseinheiten in Bern zu besuchen, melden sich innerhalb der ersten zwei Wochen des Herbstsemesters.

Erste Semester (Herbst und Frühling) *

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
SE.0101	Grundkurs Umweltwissenschaften: Ökologie	2	3
SE.0102	Grundkurs Umweltwissenschaften: Umweltrecht und Umwelt- ökonomie	2	3
SE.0103	Grundkurs Umweltwissenschaften: Ressourcen	2	3
SE.0104	Grundkurs Umweltwissenschaften: Umweltethik	2	3
BERN	Modul A: Basiskurs Allgemeine Ökologie		3
BERN	Modul A: Proseminar in Allgemeiner Ökologie mit schriftlicher Arbeit		6
			21

* aktueller Stundenplan unter www.unifr.ch/science/gestens und <http://www.ikaoe.unibe.ch/> für die Kurse an der Universität Bern

Drittes bis sechstes Semester

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
	Wahlprogramm ENV-30		18
BERN	Gruppenarbeit in Allgemeiner Ökologie mit Begleitseminar ¹		6
BERN	Modul F: Praktikum in Allgemeiner Ökologie ²		15
			39

¹ Voraussetzung: Beide Teile des Moduls A müssen mit einer genügenden Note (≥ 4.0) bestanden worden sein.

² Voraussetzung: Beide Teile des Moduls A müssen mit einer genügenden Note (≥ 4.0) bestanden worden sein, das Modul C muss absolviert worden sein und die 4 Grundkurse (SE.0101, SE.0102, SE.0103, SE.0104) müssen mit einer genügenden Durchschnittsnote (≥ 4.0) bestanden worden sein.

3.11.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten

Grundkurs Ökologie (SE.0101)

Im Laufe der Erdgeschichte hat sich ein dynamisches Gleichgewicht zwischen Geo-, Hydro-, Bio- und Atmosphäre eingestellt, das jedoch zunehmend durch anthropogene Aktivitäten gestört wird. Welches sind die Prozesse und Interaktionen? Wann werden Schwellenwerte überschritten, wodurch ein neuer und oft irreversibler Gleichgewichtszustand herbeigeführt wird? In diesem Grundkurs werden Grundlagen, Konzepte und Beispiele aus der Praxis der Geowissenschaften und der Biologie vorgestellt und diskutiert.

¹ Der Schwerpunkt „Nachhaltigkeit“ besteht zum grossen Teil aus Vorlesungen an der Universität Bern. Die Immatrikulation erfolgt durch das Koordinationsbüro Umweltwissenschaften. Studierende, welche vorhaben, im beginnenden Studienjahr Unterrichtseinheiten in Bern zu besuchen, melden sich innerhalb der ersten zwei Wochen des Herbstsemesters

Grundkurs Umweltökonomie und Umweltrecht (SE.0102)

Umweltrecht: Einführung in die Rechtsgrundlagen und Instrumente des Umweltrechts (Immissionsschutz, Gewässerschutz, Naturschutz, Landschaftsschutz). Zum besseren Verständnis müssen vorgängig einige Grundlagen vermittelt werden, bevor anhand von Einzelfällen auf konkrete Fragestellungen eingegangen werden kann.

Umweltökonomie: Beziehung zwischen Umwelt und Wirtschaft. Wichtigste Regulierungsmöglichkeiten, im Speziellen Ökosteuern. Wie bewertet die Wirtschaft Güter und Dienstleistungen im Umweltbereich? Wirtschaftsökologie. Theorie der Externalitäten und Emternalitäten.

Grundkurs Ressourcen (SE.0103)

Einführung in der Chemie und der Physik – Grundbegriffe und -konzepte. Energieträger, Energiewandler und Energieflüsse werden dargestellt und auf ihren Einfluss auf die Umwelt untersucht. Ziel ist es, die Grenzen heute genutzter Ressourcen abzuschätzen und mögliche Alternativen für zukünftige Energiesysteme aufzuzeigen.

Grundkurs Umweltethik (SE.0104)

Philosophische und theologische Begründungsversuche: Ist Raubbau an der Natur unmoralisch? Sollen wir unserem Handeln gegenüber der nicht-menschlichen Natur Schranken auferlegen? Was aber sind gute Gründe für ein naturachtsames Verhalten? Diesen Fragen will die Vorlesung sowohl aus philosophischer wie aus theologischer Sicht nachgehen, dabei werden sowohl klassische Texte der Ökologieethik zur Sprache kommen wie auch Grundpositionen theologischer und philosophischer Ethik.

SE.0110 – SE.0112 Exkursionen

Im Zusammenhang mit den vier Grundkursen werden Exkursionen angeboten. Für eine ganztägige Exkursion werden 0.25 ECTS vergeben. Die Exkursionen finden vorwiegend an Samstagen während des Sommersemesters statt. Maximal werden total 1.5 ECTS durch Exkursionen angerechnet. Details zu den Exkursionen und Hinweise bzgl. Anmeldung finden sich auf der Internetseite <http://www.unifr.ch/environment>.

SE.xxxx Spezialveranstaltungen

In der Regel wird jedes Semester eine Spezialvorlesung angeboten. Die aktuellen Vorlesungsthemen befinden sich auf www.unifr.ch/environment

Wahlprogramm

Alle anderen Lehrveranstaltungen, welche im Rahmen des Wahlprogramms besucht werden können, stammen aus dem bestehenden Lehrangebot der Universität Freiburg oder von einer anderen Universität mit welcher im Bereich Umweltwissenschaften eine Zusammenarbeit besteht. Informationen zu diesen Lehrveranstaltungen finden sich entweder in den Wahllisten, oder direkt im Vorlesungsverzeichnis der verantwortlichen organisatorischen Einheit. Die aktuellen Wahllisten für jeden Schwerpunkt befinden sich auf www.unifr.ch/environment. Diese Listen werden zu Beginn des akademischen Jahres aktualisiert.

3.11.3 Evaluation der Unterrichtseinheiten

Die Zusatzfächer ENV-30 (30 ECTS) und ENV-60-I et ENV-60-II (60 ECTS) entsprechen je einer Anrechnungseinheit im Sinne des *Reglements zur Erlangung der Bachelor of Science und der Master of Science* von der Math.-Natw. Fakultät. Eine Kompensation ungenügender Noten ist also möglich. Ein Zusatzfach ist abgeschlossen, wenn die nicht benoteten spezifischen

Evaluationskriterien erfüllt sind und das ungerundete Mittel der mit den ECTS-Punkten gewichteten Noten mindestens 4.0 beträgt.

1. Jeder Grundkurs (SE.0101-SE.0104) wird einzeln geprüft. Die Prüfung ist schriftlich und dauert 90 Minuten. Die Prüfungen finden in der letzten Vorlesungsstunde des Semesters statt. Eine zusätzliche Prüfungssession wird im darauf folgenden Herbst organisiert.
2. Die Spezialveranstaltungen werden mit einer Prüfung abgeschlossen. Die Prüfung ist schriftlich (60 Minuten) oder mündlich (20 Minuten), dies wird am Anfang des Semesters festgelegt. Sie findet während der Prüfungssession der Math.-Natw. Fakultät statt. Ausnahmsweise können die Spezialveranstaltungen auch als Seminar durchgeführt werden. In diesem Fall erfolgt der Leistungsnachweis durch eine schriftliche Arbeit, welche mit einer Note bewertet wird,
3. Die Evaluation der Unterrichtseinheiten, welche nicht durch den Bereich Umweltwissenschaften organisiert werden, richtet sich nach den Reglementen der verantwortlichen Organisationseinheit.