

## Fachleute für die Umwelt

Studiengang Umweltnaturwissenschaften



# Fachleute für die Umwelt

**Wozu Umweltnaturwissenschaften** → Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Umweltnaturwissenschaften kümmern sich nicht nur theoretisch, sondern auch ganz praktisch um reale Umweltsysteme – Wasser, Boden, Luft, Wald, Landschaft und die vom Menschen geschaffene Umwelt. Das Studium vermittelt die Fähigkeit, deren chemische, physikalische und biologische Eigenschaften sowie darin ablaufende Prozesse zu analysieren. Darauf aufbauend lernen die Studierenden die Wechselwirkungen zwischen der belebten Natur und der Gesellschaft zu verstehen und dieses Wissen sinnvoll anzuwenden. Dies erfordert eine interdisziplinäre Arbeitsweise, die neben den Naturwissenschaften die Sozial- und Geisteswissenschaften sowie die Umwelttechnik einschließt. In dieser Integration liegt das Besondere der Ausbildung. Der Abschluss genießt unter Arbeitgebern wie Hochschule, Umweltbüros und -ämter, Banken, Versicherungen, Medien und Industrie eine sehr hohe Wertschätzung.



## Bachelorstufe, 1. bis 3. Semester

Im ersten Teil der Bachelorstufe werden naturwissenschaftlich-mathematische Grundlagen in Chemie, Physik, Biologie, Mathematik, Erdwissenschaften und Informatik vermittelt, ergänzt mit einer Einführung in Umweltrecht und Ökonomie. Diese disziplinären Grundkenntnisse werden in Vorlesungen, Praktika und Exkursionen zu den Umweltsystemen Atmosphäre (Luft), Hydrosphäre (Wasser), Pedosphäre (Boden), aber auch zu Landnutzungssystemen wie Wald- und Landwirtschaft in einen grösseren Zusammenhang gestellt. Bereits im ersten Semester werden die Studierenden in einer kleinen Fallstudie mit der spezifischen Denk- und Arbeitsweise der umweltnaturwissenschaftlichen Praxis vertraut gemacht.

Die Grundlagenvorlesungen besuchen die Studierenden der Ausbildungsgänge Agrar-, Erd-, Lebensmittel- und Umweltnaturwissenschaften grösstenteils gemeinsam, daher kann die Studienrichtung nach zwei Semestern vorbehaltlos gewechselt werden. Das erste Studienjahr wird mit der Basisprüfung abgeschlossen, im weiteren Studienverlauf gilt das Kreditsystem.



## Bachelorstufe, 4. bis 6. Semester

Im zweiten Teil der Bachelorstufe stehen den Studierenden verschiedene Systemvertiefungen zur Auswahl, die exemplarisch einen zentralen Bereich der Umweltnaturwissenschaften vertiefen:

- Aquatische Systeme
- Terrestrische Systeme
- Wald und Landschaft
- Atmosphäre und Klima
- Anthroposphäre

Das Lehrangebot vermittelt theoretische und methodische Kenntnisse und führt in Anwendungsgebiete ein. Ergänzend zum naturwissenschaftlichen Teil werden auch geistes- und sozialwissenschaftliche sowie technische Inhalte angeboten.

Für den Erwerb des Bachelordiploms in Umweltnaturwissenschaften sind Studienleistungen im Umfang von 180 Kreditpunkten erforderlich. Ein erfolgreicher Bachelorabschluss berechtigt zum Beginn des zweijährigen Masterstudiums in Umweltnaturwissenschaften. Er ermöglicht auch den Zugang zu weiteren Masterausbildungen an der ETH und anderen Universitäten des In- und Auslands. Der Übertritt ins ETH-Masterstudium Umweltingenieurwissenschaften ist ohne Auflagen möglich.

## Masterstufe, 7. bis 10. Semester

Das Masterstudium vermittelt die Fähigkeit, komplexe und interdisziplinäre Fragestellungen auf hohem wissenschaftlichen Niveau zu bearbeiten und legt damit die Basis für eine akademische Laufbahn. Die Absolventinnen und Absolventen erwerben zudem die erforderlichen Kompetenzen, um als innovative und flexible Führungskräfte in Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft Verantwortung zu tragen.

Das Masterprogramm Umweltnaturwissenschaften bietet folgende Vertiefungsrichtungen (Major) an:

- Atmosphäre und Klima
- Biogeochemie und Schadstoffdynamik
- Wald- und Landschaftsmanagement
- Ökologie und Evolution
- Mensch-Umwelt Systeme
- Gesundheit, Ernährung und Umwelt

Im Major erwerben die Studierenden fachliche und methodische Kompetenzen und lernen wissenschaftlich zu arbeiten. Der neue Major in Gesundheit, Ernährung und Umwelt wird ab Herbst 2010 angeboten. Diese Vertiefungsrichtung beschäftigt sich mit dem Einfluss von Schadstoffen, Infektionskrankheiten und Ernährung auf die menschliche Gesundheit. Er bereitet auf Tätigkeiten in der biomedizinischen Forschung und in der Beratung im Bereich Gesundheit vor.

Auf Wunsch kann mit einem Minor ein weiterer Ausbildungsschwerpunkt gesetzt werden. Ein grosses Angebot an Wahlfächern gestattet es, fachliche Kenntnisse zu erweitern, Lücken zu schliessen und Grundlagen nachzuholen. Das Berufspraktikum ermöglicht den Studierenden den Umgang mit Umweltfragen ausserhalb der Hochschule. Dabei werden sie mit technisch-wissenschaftlichen wie auch planerischen, administrativen oder betriebswirtschaftlichen Aspekten konfrontiert.

Das Studium wird durch eine Masterarbeit im Themenbereich der gewählten naturwissenschaftlichen Vertiefung abgeschlossen. Die Arbeit vermittelt Erfahrungen, wie das Erlernte zur Bearbeitung einer konkreten naturwissenschaftlichen Fragestellung einzusetzen ist. Für das Masterdiplom müssen Studienleistungen von insgesamt 120 Kreditpunkten erbracht werden.



# Ausbildungsstruktur

Folgende Aufstellung gibt einen groben Überblick über die Studienelemente (KP = Kreditpunkte):

<b>Bachelorstufe</b> <b>1. bis 3. Semester</b> (90 KP)	<b>Bachelorstufe</b> <b>4. bis 6. Semester</b> (90 KP)	<b>Masterstufe</b> <b>7. bis 10. Semester</b> (120 KP)
<b>Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen</b>  → ca. 60 KP	<b>Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen</b> → ca. 15 KP  <b>Systemvertiefungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquatische Systeme</li> <li>• Atmosphäre und Klima</li> <li>• Terrestrische Systeme</li> <li>• Anthroposphäre</li> <li>• Wald und Landschaft</li> </ul> → ca. 25 KP	<b>Naturwissenschaftliche Schwerpunkte (Major):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosphäre und Klima</li> <li>• Biogeochemie und Schadstoffdynamik</li> <li>• Ökologie und Evolution</li> <li>• Mensch-Umwelt Systeme</li> <li>• Wald- und Landschaftsmanagement</li> <li>• Gesundheit, Ernährung und Umwelt</li> </ul> → 40 KP
<b>Integrierende Lehrveranstaltungen zu Umweltsystemen</b>  → ca. 20 KP	<b>Integrierende Lehrveranstaltungen zu Umweltsystemen</b> → ca. 15 KP	<b>Wahlfächer</b> (optional können 10 KP durch einen Minor belegt werden)  → 20 KP
<b>Umweltsozialwissenschaften</b>  → ca. 10 KP	<b>Naturwissenschaftliche und technische Wahlfächer</b>  → ca. 20 KP  <b>Umweltsozialwissenschaften</b> → ca. 15 KP	<b>Berufspraktikum</b>  → 30 KP
		<b>Masterarbeit</b>  → 30 KP

An der ETH wird mit einer Studienzzeit von rund 1800 Stunden (60 Kreditpunkte) pro Jahr gerechnet. Diese umfassen die Präsenzzeit in Vorlesungen und Praktika, die Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsstoffes, das Lösen von Übungen, die Teilnahme an Exkursionen, den Aufwand für selbstständige Arbeiten sowie die Prüfungsvorbereitung.

# Berufliche Möglichkeiten

Der Abschluss in Umweltnaturwissenschaften ist auf dem Arbeitsmarkt zu einem anerkannten und geschätzten Titel geworden. Zusammen mit dem Bundesamt für Statistik führt das Departement jährlich eine Befragung zur aktuellen beruflichen Situation unter den Diplomierten durch. Die Resultate zeigen, dass die Absolventinnen und Absolventen auf dem Stellenmarkt ausserordentlich gut akzeptiert sind. Innerhalb weniger Monate nach Studienabschluss gelingt es den meisten eine berufliche Position zu finden, welche sowohl persönliche Befriedigung gibt als auch dem Ausbildungsstand angemessen ist.

Das Tätigkeitsfeld der Absolventinnen und Absolventen ist sehr breit: Sechs Jahre nach Studienabschluss sind nahezu 20 % an einer Hochschule und in der Forschung tätig. Rund 30 % findet in den «klassischen» Umweltbranchen wie Umwelt- und Planungsbüros, öffentliche Verwaltung oder nichtstaatliche (Umwelt-) Organisationen eine Anstellung. Etwa 45 % Prozent sind in einem breiten Dienstleistungssektor beschäftigt, der Banken, Versicherungen, Medien, Handel und Schulen umfasst. Umweltnaturwissenschaftlerinnen und Umweltnaturwissenschaftler sind zum Beispiel tätig als:

- Projektleiter bei einer international tätigen Umweltorganisation
- Spezialistin für nachhaltige Anlageprodukte einer Grossbank
- Risikoexperte für Naturkatastrophen bei einer Rückversicherung
- Inhaber eines Beratungsbüros für Altlasten, ökologisches Bauen und Verkehr
- wissenschaftliche Mitarbeiterin eines Umweltbüros für Energiefragen
- Wissenschaftsredaktor einer grossen Zeitung
- Parlamentsmitglied



## Weiterbildung

Wissenschaftlich interessierten Absolventinnen und Absolventen stehen vielfältige Möglichkeiten offen, eine Doktorarbeit auszuführen. Oft werden Doktorarbeiten auch an anderen Departementen der ETH Zürich, an Forschungsanstalten oder an weiteren Hochschulen im In- und Ausland durchgeführt. Es besteht die Möglichkeit, eine didaktische Ausbildung zu erwerben, die für Unterrichtstätigkeiten qualifiziert.

**Anforderungen** → Wer Umweltnaturwissenschaften studieren möchte, muss neben dem Engagement für die Umwelt auch ein breites Interesse an Naturwissenschaften mitbringen. Denn das Studium der Umweltnaturwissenschaften ist in erster Linie ein naturwissenschaftlicher Ausbildungsgang – wenn auch mit neuartiger Ausrichtung und breiten Berührungsf lächen zu den Geistes- und Sozialwissenschaften sowie zur Technik. Das Anforderungsprofil ist grundsätzlich nicht anders als in Biologie, Chemie oder Physik. Eine zusätzliche Herausforderung und gleichzeitig ein spezieller Reiz liegt jedoch in der Vielfalt der Disziplinen und in der Komplexität der Fragestellungen, die zu bewältigen sind.

**Ausbildungsziel** → Mit der Bachelor-/Master-Ausbildung in Umweltnaturwissenschaften wird eine disziplinenübergreifende, auf eine ganzheitliche Sicht abzielende Ausbildung angeboten, die ein solides Verständnis über das Funktionieren der natürlichen Umwelt vermittelt. Sie umfasst naturwissenschaftliche Grundlagen in Chemie, Physik und Biologie ebenso wie fundierte Kenntnisse spezieller Umweltsysteme und der darin ablaufenden Prozesse. Wegen der wechselseitigen Durchdringung von Natur und Zivilisation gehören dazu aber auch vertiefte Einblicke in die technischen und sozialwissenschaftlichen Grundlagen der Mensch-Umwelt-Beziehung. Ausgehend von einem umweltnaturwissenschaftlichen Problemverständnis lernen die Studierenden Lösungen zu entwickeln, zu bewerten und umzusetzen. Der Fokus liegt dabei auf der Nachhaltigkeit und der Fähigkeit, in der künftigen Berufstätigkeit nachhaltige Problemlösungen vorschlagen und realisieren zu können.

Studiensekretariat  
Umweltnaturwissenschaften  
ETH Zürich, CHN H 42.1  
Universitätstrasse 8  
8092 Zürich

Auskunft für

Bachelorstudierende: Tel. 044 632 53 75 [uwis\\_bachelor@env.ethz.ch](mailto:uwis_bachelor@env.ethz.ch)

Masterstudierende: Tel. 044 632 58 90 [uwis\\_master@env.ethz.ch](mailto:uwis_master@env.ethz.ch)

