

Folgende Hochschulen der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW bieten Weiterbildung an:

- Hochschule für Angewandte Psychologie
- Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik
- Hochschule für Gestaltung und Kunst
- **Hochschule für Life Sciences**
- Musikhochschulen
- Pädagogische Hochschule
- Hochschule für Soziale Arbeit
- Hochschule für Technik
- Hochschule für Wirtschaft

Fachhochschule Nordwestschweiz  
Hochschule für Life Sciences  
Gründenstrasse 40  
4132 Muttenz

T +41 61 467 42 42  
F +41 61 467 47 01  
info.lifesciences@fhnw.ch  
[www.fhnw.ch/lifesciences/mas-u](http://www.fhnw.ch/lifesciences/mas-u)

Zertifikatskurs CAS  
**Technik und Umwelt**



# Zertifikatskurs CAS Technik und Umwelt

Die Herstellung von Gütern und Dienstleistungen basiert auf der Nutzung natürlicher Ressourcen. Sehr oft belasten die Produktionsprozesse die Umwelt durch unerwünschte Nebenprodukte in Form von Abluft, Abwässern oder Abfällen. Auch die unsachgemäße Entsorgung ausgedienter Produkte kann zu erheblichen Umweltschäden führen.

Das Modul Technik und Umwelt vermittelt Grundlagenkenntnisse über die Umweltsysteme Wasser, Boden und Luft. Thematisiert wird der Zusammenhang zwischen Schadstoffemissionen und deren Auswirkungen auf die Umwelt resp. auf lebende Systeme (Immissionen). Die gängigen Methoden zur Erfassung und Quantifizierung von Schadstoffeinträgen in die Umweltsysteme werden vorgestellt. Wichtige Umwelttechniken in den Bereichen Abluft, Abwasser und Abfall werden thematisiert und hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit diskutiert. Exkursionen dienen der Veranschaulichung des theoretisch vermittelten Wissens.

Das Modul ist in vier Kurse gegliedert:

- Ökotoxikologie und Toxikologie
- Wasser und Gewässerschutz
- Boden und Bodenschutz
- Luft und Luftreinhaltung

Das Modul wird ergänzt durch semesterübergreifende Projektarbeiten, die sich mit einem aktuellen Thema des technischen Umweltschutzes auseinandersetzen.

## Kurs Ökotoxikologie und Toxikologie

Der Mensch kommt mit vielen toxischen Stoffen in Berührung. Sie sind oft natürlichen Ursprungs, die meisten jedoch stammen aus menschlichen Aktivitäten. So sind Tausende von Chemikalien in diversen Anwendungen im Gebrauch und gelangen direkt oder indirekt in die Umwelt. Organismen an belasteten Standorten werden ständig durch Chemikalien belastet. Der Mensch kommt vor allem über die Nahrungskette oder über die Umweltmedien mit den Problemstoffen in Berührung.

Im Kurs Ökotoxikologie und Toxikologie geht es um das Verstehen der Grundprinzipien der Wirkungen von giftigen Stoffen auf Mensch und Umwelt. In der Toxikologie untersucht man die Wirkungen von Giftstoffen auf den Menschen. Die Ökotoxikologie beschäftigt sich vor allem mit den Auswirkungen von Problemstoffen auf Populationen und Ökosysteme.

---

### Inhalte

---

#### Ökotoxikologie

- Chemikalien in der Umwelt
- Umweltchemische Prozesse: Transport- und Transformation von Chemikalien
- Bioverfügbarkeit von Umweltchemikalien
- Schicksal von Umweltchemikalien in Organismen: Aufnahme, Metabolismus, Elimination
- Bioakkumulation
- Wirkungen von Umweltchemikalien auf Organismen, Populationen und Ökosysteme
- Hormonaktive Stoffe

#### Toxikologie

- Grundlagen, Begriffe
- Aufnahme, Verteilung, Metabolismus und Elimination von Fremdstoffen
- Toxikokinetik und Toxikodynamik
- Wirkungen von Chemikalien auf verschiedene Organsysteme
- Krebs durch Chemikalien
- Teratogenität
- Chemikaliengesetz

## **Kurs Wasser und Gewässerschutz**

Der Zustand unserer Gewässer hat sich in den vergangenen Jahrzehnten deutlich verbessert. Das Wasser in den Bächen und Flüssen ist optisch sauber geworden. Sogenannte Mikroverunreinigungen (Rückstände aus einer Vielzahl heute gebräuchlicher Produkte wie Biozide, Materialschutzmittel, Kosmetika, Medikamente, Reinigungsmittel), die bereits in kleinsten Konzentrationen Wirkungen zeigen können stellen jedoch eine neue Bedrohung für Gesundheit und Umwelt dar.

Im Rahmen der vielfältigen Gewässernutzung (Wasserkraft, Transport, etc.) wurden zahlreiche Wasserläufe stark verändert, begradigt oder eingedolt. Wichtige ökologische Funktionen der Gewässer sind gefährdet. Diese Situation muss verbessert werden.

---

### Inhalte

---

- Wasser als Lebenselement für Mensch, Tier und Pflanze
- Biologische und chemische Prozesse in aquatischen Systemen
- Überblick über die verschiedenen Disziplinen der Wasserwirtschaft: Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Hochwasserschutz, Wasserkraftnutzung
- Integrale Wasserwirtschaft und Einzugsgebietsmanagement
- Grundwasserschutz: Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen und Zufließbereichen
- Überblick über Konzepte und Techniken in der Wasserversorgung
- Konzepte der Abwasserableitung
- Kommunale Abwasserreinigung: mechanische, biologische und chemische Abwasserreinigung
- Ozonierung und Filtration zur Elimination von Mikroverunreinigungen
- Abwasserloses Haus – Vision oder Zukunft?
- Verfahren zur Vorbehandlung industrieller und gewerblicher Abwässer
- Neue Wassertechnologien

## **Kurs Boden und Bodenschutz**

Beim Boden handelt es sich um die oberste Schicht der Erdkruste, die mineralisches und organisches Material in unterschiedlicher Zusammensetzung enthält. In der Regel ist der Boden sehr belebt.

Boden ist auch Kapitalanlage und dem Eigentumsrecht unterworfen. Er wird deshalb auf vielfältigste Art genutzt und dabei zum Teil bewusst oder unbewusst geschädigt: vom Eintrag von Schadstoffen über die Belastung mit schweren Maschinen und über unbedachte Verschiebung als sogenanntes «Aushubmaterial» bis zur Bodenerosion in Steillagen und der Überbauung und Versiegelung und damit definitiven Zerstörung.

Boden ist ein sehr sensibles Umweltmedium. Die meisten Eingriffe in den Boden sind irreversibel und die aktuelle Lage daher weltweit bedrohlich. Bodenschutz ist eigentlich nur präventiv möglich und sinnvoll.

---

### Inhalte

---

- Was ist Boden? Grundlagen der Bodenbildung
- Bodeneigenschaften
- Beschreibung und Klassifikation von Böden, Bodenkartierung
- Bodenfunktionen und -leistungen
- Bodenprobleme: Chemische, physikalische, biologische Aspekte
- Bodenschadstoffe und deren Auswirkungen
- Physikalische Schäden: Erosion, Bodenverdichtung
- Terrainveränderungen, Aushubproblematik
- Erfassung, Messung, Darstellung von Bodenschädigungen
- Qualitativer Bodenschutz: Rechtsgrundlagen, institutionelles Umfeld
- Boden als Fläche und quantitativer Bodenschutz (Raumplanung)
- Problemorientierte Einführung in Raumplanung als Disziplin
- Instrumente der Raumplanung Schweiz: Rechtsgrundlagen und Vollzug
- Zusammenhänge zwischen qualitativem und quantitativem Bodenschutz

## **Kurs**

### **Luft und Luftreinhaltung**

Saubere Luft ist Voraussetzung für das Leben von Pflanzen, Tieren und Menschen. Die Lufthülle der Erde und das Leben haben sich während Milliarden von Jahren gemeinsam entwickelt. Während der letzten Jahrtausende blieb die Zusammensetzung unserer Atmosphäre praktisch unverändert. Das Industriezeitalter mit dem ungebremsten Wachstum von Wirtschaft und Mobilität liess jedoch den Ausstoss von Schadstoffen in die Atmosphäre und damit die Luftverschmutzung rasch ansteigen. Die heutige Luftbelastung schadet unserer Gesundheit. Sie gefährdet die Wälder und empfindliche Ökosysteme. Luftschadstoffe führen auch zu Schäden an Gebäuden und Materialien.

Neben diesen direkten Auswirkungen beeinflussen klimaaktive Gase den Wärmehaushalt der Atmosphäre und damit das Weltklima. Und bestimmte Verbindungen wirken selbst in einer Höhe von 15 bis 50 Kilometern, wo sie die Ozonschicht angreifen und dadurch unseren Schutzschild gegen die tödliche UV-Strahlung durchlöchern.

---

#### Inhalte

---

- Zusammensetzung, Entstehung und Aufbau der Atmosphäre
- Entstehung und Mechanismen der Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht
- Globale Erwärmung und Klimaänderung
- Luftschadstoffe: Emissionsquellen und Umwandlungsprozesse
- Entwicklung der Emissionen und Immissionen von Luftschadstoffen in der Schweiz
- Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die Gesundheit des Menschen, auf die Vegetation und auf Materialien
- Verfahren zur Emissionsmessung und Immissionsmessung
- Emissionsinventare
- Ausbreitungsmodelle für Luftschadstoffe
- Präventive Emissionsminderung und Abluftreinigungsverfahren für Industrie und Gewerbe, Feuerungsanlagen, Verkehr und Landwirtschaft
- Strategie und Vollzug der Luftreinhalte-Verordnung (LRV)
- Lenkungsabgabe auf flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)
- Abgasvorschriften für Strassenfahrzeuge
- Künftiger Handlungsbedarf der Luftreinhaltepolitik in der Schweiz
- Internationale Übereinkommen zur Luftreinhaltung

## **CAS Technik und Umwelt**

---

#### **Start**

Jährlich in der Kalenderwoche 8, Anmeldeschluss Kalenderwoche 2.  
Anmeldung: [www.fhnw.ch/lifesciences/weiterbildung/cas-umwelt](http://www.fhnw.ch/lifesciences/weiterbildung/cas-umwelt)

---

#### **Unterrichtsort und -zeit**

Hochschule für Life Sciences FHNW, Gründenstrasse 40, 4132 Muttenz  
08:40 bis 16:45 Uhr

---

#### **Dauer**

15 Unterrichtstage jeweils donnerstags bis einschliesslich Kalenderwoche 24.  
Prüfung wahlweise in Kalenderwoche 25 oder 38.

---

#### **Umfang**

Der CAS entspricht einem Arbeitsaufwand von rund 300 Stunden, einschliesslich Fallstudie oder Projektarbeit, Selbststudium und Prüfungsvorbereitung.

---

#### **ECTS**

Der CAS wird mit einer schriftlichen oder mündlichen Prüfung abgeschlossen.  
Für einen erfolgreichen Abschluss werden 10 ECTS vergeben.

---

#### **Abschluss**

Certificate of Advanced Studies Technik und Umwelt  
der Fachhochschule Nordwestschweiz.

---

#### **Zulassung**

Abschluss einer Fachhochschule, Technischen Hochschule, Universität oder eine vergleichbare Ausbildung.

---

#### **Leitung**

Claude Lüscher, Dipl. Ing. Agr. ETH

---

#### **Kosten**

CHF 4'500 inkl. Prüfungsgebühr

---

#### **Kontakt/Informationen**

Anne Honegger, Studienkoordination  
T +41 61 467 42 42  
[weiterbildung.lifesciences@fhnw.ch](mailto:weiterbildung.lifesciences@fhnw.ch)  
[www.fhnw.ch/lifesciences/mas-u](http://www.fhnw.ch/lifesciences/mas-u)

## Anmeldung CAS Umwelttechnik und -management

---

Hiermit melde ich mich für folgende/n CAS an. (Zutreffendes bitte ankreuzen)

CAS	Start
Technik und Umwelt	KW 08 Donnerstag   2011   2012   2013
Management und Umwelt	KW 08 Freitag   2011   2012   2013
Entwicklung und Umwelt	KW 38 Donnerstag   2011   2012   2013
Umweltgesetzgebung und Vollzug	KW 38 Freitag   2011   2012   2013

**Kurskosten pro CAS inkl. Prüfungsgebühr**  
**CHF 4500.-**

### Personalien

Name  Vorname

Beruf  Akad. Abschluss

Geburtsdatum  Heimatort

### Privatadresse

Strasse/Nr.  PLZ/Ort

Telefon  Mobile

E-Mail

### Geschäftsadresse

Firma

Strasse/Nr.  PLZ/Ort

Telefon  E-Mail

### Rechnungsadresse (Zutreffendes bitte ankreuzen)

Privat

Geschäft

### Korrespondenzadresse (Zutreffendes bitte ankreuzen)

Privat

Geschäft

---



**Ausbildung (Studium und Weiterbildung)**

von bis

---

---

---

**Berufspraxis**  
Firma/Funktion

von bis

---

---

---

---

**Wie wurden Sie auf den CAS aufmerksam?**

---

---

**Beilagen**

Lebenslauf  Diplommkopien resp. Ausbildungs-/Weiterbildungsausweise  
 Passfoto oder  digitales Ausweisbild an [weiterbildung.lifesciences@fhnw.ch](mailto:weiterbildung.lifesciences@fhnw.ch)

**Bestätigung**

Der/Die Unterzeichnende meldet sich für den oben vermerkten CAS an. Er/Sie bestätigt die Richtigkeit der gemachten Angaben. Er/Sie hat vom Inhalt des CAS, den Kurskosten sowie den Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Weiterbildungsveranstaltungen der FHNW Kenntnis genommen und akzeptiert sie.

**Ort, Datum**

**Unterschrift:**

Senden Sie bitte das ausgefüllte und unterzeichnete Formular bis 6 Wochen vor Semesterstart an:

**Fachhochschule Nordwestschweiz**  
**Hochschule für Life Science**  
**MAS Umwelttechnik und -management**  
**Anne Honegger, Studienkoordination**  
**Gründenstrasse 40**  
**4132 Muttenz**

Weitere Informationen erhalten Sie auch unter [weiterbildung.lifesciences@fhnw.ch](mailto:weiterbildung.lifesciences@fhnw.ch), Tel. 061 467 42 42 oder Website <http://www.fhnw.ch/lifesciences/weiterbildung/mas-u>