

## **CAS Industrie und Umwelt**

# Inhaltsverzeichnis

---

CAS Industrie und Umwelt	2
--------------------------	---

---

## **Module**

Gewässerschutz, Luftreinhaltung und Bodenschutz in der Industrie	4
Einführung in die Toxikologie und Ökotoxikologie	5
Anforderungen an eine nachhaltige (grüne) Wirtschaft	6

---

# CAS Industrie und Umwelt

Auswirkungen des steigenden Verbrauchs natürlicher Ressourcen und der Zunahme der Emissionen thematisieren und ressourcenschonende Lösungen zur Verbesserung der Lebensbedingungen finden.

Industrie spielt eine zentrale Rolle in der Produktion von Gütern, der Bereitstellung von Arbeitsstellen und der wirtschaftlichen Entwicklung eines Landes. Allerdings basiert die Herstellung von Gütern und Dienstleistungen nach wie vor auf der stetig zunehmenden Nutzung natürlicher Ressourcen, welche in Produkte umgewandelt und nach ihrem Gebrauch direkt entsorgt werden. Parallel zum Wachstum in der Produktion steigen daher auch die Emissionen in Luft, Wasser und Boden. Weiter nimmt die zu entsorgende Abfallmenge dramatisch zu. Entsprechend werden auch die Schäden an Umwelt und Mensch immer gravierender. Und durch die Zunahme der Bevölkerung und den riesigen Nachholbedarf an Gütern, Infrastruktur und Dienstleistungen in Entwicklungsländern wird unsere Wirtschaft sogar noch massiv wachsen. Entscheidend wird deshalb sein, ob es in Zukunft gelingt, eine Verbesserung der Lebensbedingungen von der Zunahme des Verbrauchs von natürlichen Ressourcen und der Zunahme der Emissionen in die Umwelt zu entkoppeln.

Das CAS Industrie und Umwelt vermittelt Grundlagenkenntnisse über die bisherigen Massnahmen, die Entwicklung und die Resultate in Gewässerschutz, Luftreinhaltung und Bodenschutz. Thematisiert wird der Zusammenhang zwischen Schadstoffemissionen und deren Auswirkungen auf die Umwelt, sowie die wichtigsten bisher eingeführten Methoden und Massnahmen, um diese negativen Umweltauswirkungen zu reduzieren. Verschiedene Möglichkeiten und Massnahmen für eine Verbesserung der Nachhaltigkeit unserer Wirtschaft werden vorgestellt, inklusive Beispiele für Effizienzsteigerungen um einen Faktor fünf bis zehn und erste Ansätze für eine zirkulare Wirtschaft. Wirtschaftsmodelle, die zu einer zunehmenden De-Materialisierung unserer Gesellschaft führen, wie auch der Ansatz eines Ecodesign unserer Produkte werden auf ihre verschiedenen Wirkungen präsentiert.

Das CAS ist in drei Module gegliedert:

- Gewässerschutz, Luftreinhaltung und Bodenschutz in der Industrie
- Einführung in die Toxikologie und Ökotoxikologie
- Anforderungen an eine nachhaltige (grüne) Wirtschaft

Das CAS wird ergänzt durch eine semesterübergreifende Projektarbeit, die sich mit einem aktuellen Thema der Problematik Industrie und Umwelt auseinandersetzt.

# CAS Industrie und Umwelt

---

## Durchführung

Start in der Kalenderwoche 8, Frühjahrssemester 2018 | 2020  
Anmeldeschluss Kalenderwoche 3.

---

## Dauer

18 Unterrichtstage jeweils freitags  
Die Prüfungen können an einem von zwei gegebenen Terminen absolviert werden.

---

## Unterrichtsort und -zeit

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

---

## Umfang

Das CAS entspricht einem Arbeitsaufwand von rund 360 Stunden für Unterricht, Fallstudie oder Projektarbeit, Selbststudium und Prüfungsvorbereitung.

---

## ECTS-Credits

Das CAS wird mit einer schriftlichen oder mündlichen Prüfung abgeschlossen.  
Für einen erfolgreichen Abschluss werden 12 ECTS-Credits gutgeschrieben.

---

## Abschluss

Certificate of Advanced Studies FHNW in Industrie und Umwelt.

---

## Zulassung

Hochschulabschluss aller Fachrichtungen (ab BSc) oder äquivalente Qualifikation.  
Aufnahme sur Dossier möglich.

---

## Leitung

Heinz Leuenberger, Prof., Dr. sc. nat. ETH, Chemiker

---

## Kosten

CHF 5400 inkl. Prüfungsgebühr

---

## Anmeldung

[www.fhnw.ch/de/weiterbildung/lifesciences](http://www.fhnw.ch/de/weiterbildung/lifesciences)

---

## Weitere Informationen und Kontakt

Danijela Stanic, Studierendenadministration  
Gründenstrasse 40  
4132 Muttenz  
T +41 61 228 55 40  
[weiterbildung.lifesciences@fhnw.ch](mailto:weiterbildung.lifesciences@fhnw.ch)  
[www.fhnw.ch/lifesciences/weiterbildung](http://www.fhnw.ch/lifesciences/weiterbildung)

## **Modul Gewässerschutz, Luftreinhaltung und Bodenschutz in der Industrie**

In den letzten Jahrzehnten ist es in der Schweiz gelungen, durch geeignete Massnahmen in der Industrie im Gewässerschutz und in der Luftreinhaltung die Emissionen in unsere Gewässer und in die Luft stark zu reduzieren. Einige der Resultate wurden allerdings in der Zwischenzeit durch das Wachstum der Produktionsmenge entweder neutralisiert oder durch neue Problemstoffe und Emissionsquellen ersetzt. Eine Rolle spielt sicher auch die Auslagerung der Produktion in Entwicklungsländer. Die bisherigen erfolgreichen Massnahmen und Technologien, sowie neue Ansätze werden vorgestellt, bewertet und auf ihre Rolle in der Zukunft diskutiert.

Boden ist ein sehr sensibles Umweltmedium. Die meisten Eingriffe in den Boden sind irreversibel. Eine Verschmutzung durch industrielle Tätigkeit ist nur mit sehr grossem Aufwand zu beheben, weltweit nehmen die verschmutzten Industriestandorte jedoch immer noch stark zu. Im Modul werden Vorbeugemassnahmen wie auch die nachträgliche Reinigung solcher Standorte vorgestellt.

---

### Inhalte

---

- Definitionen, kurze Beschreibung der drei Umweltmedien
- Massnahmen und Technologien für die Emissionsreduzierung, Möglichkeiten und Grenzen
- Vollzug, Durchsetzung und Finanzierung der Massnahmen
- Bisherige Resultate, Zustand der Gewässer, der Luft und des Bodens
- Altlastensanierung
- Neue Herausforderungen

## **Modul**

### **Einführung in die Toxikologie und Ökotoxikologie**

Chemie und chemische Stoffe dringen in immer mehr Bereiche des Lebens ein. Man findet Chemikalien in Kleidern, Kosmetika, Computern, Autos, Farben, Nahrungsmitteln und pharmazeutischen Produkten. Problematisch sind die Stoffe, die sich über die Luft, das Wasser und die Nahrungskette verbreiten und sich in Pflanzen, Tieren und dem menschlichen Körper anreichern; zusätzlich kommt der Mensch mit sehr vielen potentiell gefährlichen Stoffen durch die Produktion und den Gebrauch von Gütern in Berührung.

Im Modul Toxikologie und Ökotoxikologie werden die Belastungen und Wirkungen von Chemikalien auf Mensch und Umwelt thematisiert. Die Toxikologie betrachtet die Wirkungen auf den Menschen, in der Ökotoxikologie werden negative Auswirkungen auf die Umwelt analysiert.

---

#### Inhalte

---

- Definitionen, Expositionswege und Belastungen
- Dosis-Wirkungs Beziehung, Toxische Wirkungen, Molekulare Wirkung, Mutagenität, Kanzerogenität, Entwicklungstoxizität
- Testsysteme
- Umweltchemische und toxikologische Grundlagen
- Bioakkumulation und Biomagnifikation
- Fallbeispiel

## **Modul**

### **Anforderungen an eine nachhaltige (grüne) Wirtschaft**

Das heutige Wirtschaftssystem ist nicht nachhaltig. Weltweit nimmt der Verbrauch von Stoffen, Wasser und Energie massiv zu, bis ins Jahre 2050 wird eine Verdoppelung bis Verdreifachung des Material-, Wasser- und Energieverbrauchs vorausgesagt, abhängig von der weltweiten wirtschaftlichen Entwicklung. Parallel dazu wachsen die Emissionen in die Umwelt und die Umweltsituation wird sich dadurch nochmals markant verschlechtern. Umweltschäden werden immer mehr die wirtschaftlichen Fortschritte eines Landes negativ beeinflussen.

In diesem Modul werden die Voraussetzungen und Anforderungen für eine nachhaltige (grüne) Wirtschaft diskutiert und definiert. Verschiedene Möglichkeiten und Massnahmen für eine Verbesserung der Nachhaltigkeit unserer Wirtschaft werden vorgestellt, inklusive Beispiele für Effizienzsteigerungen um einen Faktor fünf bis zehn und erste Ansätze für eine zirkulare Wirtschaft. Wirtschaftsmodelle die zu einer zunehmenden De-Materialisierung unserer Gesellschaft führen, wie auch der Ansatz eines Eco-Design unserer Produkte werden auf ihre verschiedenen Wirkungen präsentiert. Finanzierungsmodelle und rechtliche Grundlagen aus verschiedenen Ländern werden vorgestellt und erste konkrete Erfahrungen diskutiert und bewertet.

---

#### Inhalte

---

- Definitionen, Anforderungen für eine grüne Industrie und Wirtschaft
- Ressourceneffizienz und Cleaner Production
- Grüne Chemie
- Lineare versus zirkulare Wirtschaft
- Wiedergebrauch und Re-Manufacturing
- Eco-Design von Produkten
- Gesetzliche Grundlagen für eine grüne Wirtschaft
- Finanzierungsmodelle
- Ressourcen- versus Arbeitsproduktivität
- Vorschlag für eine grüne Wirtschaft in der Schweiz
- Internationale Entwicklungen

# Anmeldung CAS

## Ich melde mich für den folgenden CAS / Zertifikatskurs an:

Industrie und Umwelt	2018 Start KW 8	2020 Start KW 8
Management und Umwelt	2019 Start KW 8	2021 Start KW 8
Umweltrecht und Vollzug	2019 Start KW 38	2021 Start KW 38
Entwicklung und Umwelt	2018 Start KW 38	2020 Start KW 38

## Person

Name	Vorname
Akad. Abschluss	Beruf
Geburtsdatum	Heimatort
Matrikel-Nr.	SozVersNr.

## Privatadresse

<input type="checkbox"/> Korrespondenzadresse	<input type="checkbox"/> Rechnungsadresse
Adresse P	
eMail P	Telefon P

## Geschäftsadresse

<input type="checkbox"/> Korrespondenzadresse	<input type="checkbox"/> Rechnungsadresse
Firma	
Adresse G	
eMail G	Telefon G

## Kosten des CAS

CHF 5400

## AGB Weiterbildung FHNW

[www.fhnw.ch/de/weiterbildung](http://www.fhnw.ch/de/weiterbildung)

## Beilagen

<input type="checkbox"/> Lebenslauf	<input type="checkbox"/> digitales Ausweisbild
<input type="checkbox"/> Diplommkopien, relevante Ausbildungs-/Weiterbildungsnachweise	

## Bestätigung

Mit der Unterschrift unter diese Anmeldung bestätigt der/die Unterzeichnende die Richtigkeit der gemachten Angaben und akzeptiert die Allgemeinen Geschäftsbedingungen Weiterbildung FHNW.

Ort / Datum

Unterschrift

Bitte mailen oder senden Sie das ausgefüllte und unterzeichnete Formular mit Beilagen bis 4 Wochen vor Semesterstart an:

Hochschule für Life Sciences FHNW, Danijela Stanic, Studierendenadministration MAS-U,  
Gründenstrasse 40, 4132 Muttenz, [www.fhnw.ch/lifesciences/weiterbildung](http://www.fhnw.ch/lifesciences/weiterbildung) |  
[weiterbildung.lifesciences@fhnw.ch](mailto:weiterbildung.lifesciences@fhnw.ch) | T +41 61 228 55 40



Folgende Hochschulen der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW bieten Weiterbildung an:

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

Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW  
Hochschule für Life Sciences  
Gründenstrasse 40  
4132 Muttenz

T +41 61 228 55 40

[weiterbildung.lifesciences@fhnw.ch](mailto:weiterbildung.lifesciences@fhnw.ch)  
[www.fhnw.ch/lifesciences/weiterbildung](http://www.fhnw.ch/lifesciences/weiterbildung)