

# Modulkatalog für den Bachelorstudiengang **Technischer Umweltschutz**

SoSe 2019

Ordnung 2014

**Herausgeber:**

Technische Universität Berlin  
Fakultät III Prozesswissenschaften  
Sek. H 88, Straße des 17. Juni 135, D-10623

[www.tu-berlin.de/fak\\_3/menue/studium\\_und\\_lehre/studienrichtungen/technischer\\_umweltschutz](http://www.tu-berlin.de/fak_3/menue/studium_und_lehre/studienrichtungen/technischer_umweltschutz)

[www.studienberatung-fak3.tu-berlin.de](http://www.studienberatung-fak3.tu-berlin.de)

**Redaktion:**

Konstantin Kallies (Referat für Studium und Lehre)  
Rose Elsgaard (studentische Studienfachberatung Technischer Umweltschutz)

1. Auflage, 28. März 2019



Studiengang

**Bachelor of Science Technischer Umweltschutz (Technischer Umweltschutz)****Abschluss:**  
Bachelor of Science**Kürzel:**  
Technischer Umweltschutz**Immatrikulation zum:**  
Wintersemester**Fakultät:**  
Fakultät III**Verantwortlich:**  
Szewzyk, Ulrich**Studiengangsbeschreibung:***keine Angabe*

Weitere Informationen finden Sie unter:

[http://www.tu-berlin.de/fak\\_3/menue/studium\\_und\\_lehre/studienrichtungen/technischer\\_umweltschutz/](http://www.tu-berlin.de/fak_3/menue/studium_und_lehre/studienrichtungen/technischer_umweltschutz/)

Bachelor of Science Technischer Umweltschutz (Technischer Umweltschutz)

**BSc Technischer Umweltschutz 2014****Datum:**  
30.09.2014**Punkte:**  
180**Studien-/Prüfungsordnungsbeschreibung:**

<p>Der Technische Umweltschutz beschäftigt sich mit vielfältigen, gesellschaftlich hochrelevanten Bereichen, beispielsweise der Rohstoffgewinnung aus Abfällen, dem Abwasserrecycling, den Messungen von Treibhausgasemissionen, der Atmosphärenforschung oder Verfahren der Stoffwandlung mit minimalen Auswirkungen auf die Umwelt. Dementsprechend anwendungsorientiert ist der Bachelorstudiengang Technischer Umweltschutz an der Technischen Universität Berlin: Sie befassen Sie sich mit den technik- und ökosphärebezogenen Prozessen der Entstehung, Verteilung, Wirkung und Transformation umweltbelastender Stoffe und hygienisch bzw. toxikologisch relevanter Agenzien innerhalb und zwischen den Umweltmedien Boden, Wasser und Luft sowie der Technosphäre. Besondere Beachtung finden dabei die Aspekte der Erkennung, Beurteilung, Vermeidung, Minderung und Beseitigung von Umweltbelastungen, Umweltrisiken und Umweltschäden ebenso wie die vorsorgenden Bereiche des Umweltschutzes.</p>

Weitere Informationen zur Studienordnung finden Sie unter:

*keine Angabe*

Weitere Informationen zur Prüfungsordnung finden Sie unter:

*keine Angabe*

Die Gewichtungsangabe '1.0' bedeutet, die Note wird nach dem Umfang in LP gewichtet (§ 47 Abs. 6 AllgStuPO); '0.0' bedeutet, die Note wird nicht gewichtet; jede andere Zahl ist ein Multiplikationsfaktor für den Umfang in LP. Weitere Hinweise zur Bildung der Gesamtnote sind der geltenden Studien- und Prüfungsordnung zu entnehmen.



## Modulliste SS 2019

### Pflichtmodule

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Alle Module dieses Studiengangsbereiches müssen bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Bachelorarbeit Technischer Umweltschutz	12	Abschlussarbeit	ja	1.0
Industriepraktikum BSc TUS (StuPO 2014)	6	Keine Prüfung	nein	0.0
Kolloquium BSc Technischer Umweltschutz	3	Mündliche Prüfung	ja	0.0
Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW (3 LP)	3	Portfolioprüfung	ja	0.0

### Mathematische Grundlagen

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Alle Module dieses Studiengangsbereiches müssen bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften	12	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Analysis II für Ingenieurwissenschaften	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

### Naturwissenschaftliche Grundlagen

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Alle Module dieses Studiengangsbereiches müssen bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Organische Chemie für Hörer anderer Fakultäten	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Physikalische Chemie (9 LP)	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

### Technische Grundlagen

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Alle Module dieses Studiengangsbereiches müssen bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Energie-, Impuls- und Stofftransport IB (9 LP)	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (3 LP)	3	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

### Fachspezifische Module

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Alle Module dieses Studiengangsbereiches müssen bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Allgemeine Toxikologie	3	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen Technischer Umweltschutz I	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen Technischer Umweltschutz II	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen Technischer Umweltschutz III	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen Technischer Umweltschutz IV	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Praktikum Umwelanalytik	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Risiko und Bewertung (RUB)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Umweltrecht	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Umwelttechnische Integrierte Lehrveranstaltung I (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Umwelttechnische Integrierte Lehrveranstaltung II (UTIL II)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

## Fachübergreifende Wahlpflicht

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Es müssen mindestens 6 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 6 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Differentialgleichungen für Ingenieure	6	Schriftliche Prüfung	ja	0.0
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	6	Portfolioprüfung	ja	0.0
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	6	Schriftliche Prüfung	ja	0.0
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (Fak. II)	6	Schriftliche Prüfung	ja	0.0
Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (B2)	6	Portfolioprüfung	ja	0.0
Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (C1)	6	Portfolioprüfung	ja	0.0
Praktisches Programmieren und Rechneraufbau	6	Schriftliche Prüfung	ja	0.0
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	6	Schriftliche Prüfung	ja	0.0

## Kernmodule

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Es müssen mindestens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

## Kernmodule I-III

Unterbereich von Kernmodule

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Es müssen mindestens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Angewandte Bodenhydrologie	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Bodenwissenschaften für Umweltwissenschaften	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen der Kreislaufwirtschaft	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Luftgüteüberwachung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Lärmbekämpfung - praktische Grundlagen	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Lärmwirkungen, Soundscapes und städtebaulicher Lärmschutz	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Oberflächenwasserqualität: Sicherung und Sanierung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Umweltchemie II : Chemie und Physik der Hydro- und Pedosphäre	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Umweltmikrobiologie (KM)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Umweltverfahrenstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Ökobilanzen	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0

## Freie Wahl

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Es müssen mindestens 9 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 9 Leistungspunkte bestanden werden.

## Bachelorarbeit

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

### Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Bachelorarbeit Technischer Umweltschutz (PO 2014)	12	Abschlussarbeit	ja	1.0



## Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (B2)

**Module title:**

Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (B2)

*No information*
**Website:**
<http://www.zems.tu-berlin.de>
**Credits:**

6

**Office:**

HBS 3

**Display language:**

Englisch

**Responsible person:**

Hermerschmidt, Monika

**Contact person:**
*No information*
**E-mail address:**
[monika.hermerschmidt@tu-berlin.de](mailto:monika.hermerschmidt@tu-berlin.de)

### Learning Outcomes

*No information*

### Content

*No information*

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (B2)	UE	4100 L 150	WS/SS	4

### Workload and Credit Points

Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (B2) (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
			180.0h

The Workload of the module sums up to 180.0 Hours. Therefore the module contains 6 Credits.

### Description of Teaching and Learning Methods

Fachorientierte Sprachlehrveranstaltung auf dem Referenzniveau B2 des GER.

Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

Interaktive Aufgabenstellungen unter Einsatz von Formen und Medien des Blended-Learning.

Autonomes, selbstbestimmtes Lernen.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Allgemeinsprachige Englischkenntnisse auf dem Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

**Mandatory requirements for the module test application:**
*No information*

### Module completion

**Grading:**

graded

**Type of exam:**

Portfolio examination

**Language:**

English

**Grading scale:**

No grading scale given...

**Test description:**

Portfolioprüfung: Mündliche Leistung (50%) Schriftliche Leistung (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Test elements	Categorie	Duration/Extent
Portfolioprüfung: Mündliche Leistung	1	No information
Portfolioprüfung: Schriftliche Leistung	1	No information

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

The maximum capacity of students is 22

**Registration Procedures**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7 Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

**Recommended reading, Lecture notes****Lecture notes:**

unavailable

**Electronical lecture notes :**

unavailable

**Recommended literature:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

<b>Brauwesen (Bachelor of Engineering)</b>
BEng Brauwesen 2017
Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b>
MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b>
MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016
Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)</b>
BSc Technischer Umweltschutz 2011
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18
<b>Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)</b>
BSc Technischer Umweltschutz 2014
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Miscellaneous**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (C1)

**Module title:**

Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (C1)

*No information*
**Credits:**

6

**Office:**

HBS 3

**Display language:**

Englisch

**Responsible person:**

Hermerschmidt, Monika

**Contact person:**
*No information*
**E-mail address:**

monika.hermerschmidt@tu-berlin.de

**Website:**
<http://www.zems.tu-berlin.de>

### Learning Outcomes

*No information*

### Content

*No information*

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (C1)	UE	4100 L 170	WS/SS	4

### Workload and Credit Points

Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (C1) (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

The Workload of the module sums up to 180.0 Hours. Therefore the module contains 6 Credits.

### Description of Teaching and Learning Methods

Fachorientierte Sprachlehrveranstaltung auf dem Referenzniveau C1 des GER.

Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

Interaktive Aufgabenstellungen unter Einsatz von Formen und Medien des E-Learning.

Autonomes, selbstbestimmtes Lernen.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Allgemeinsprachige Englischkenntnisse auf dem Referenzniveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

**Mandatory requirements for the module test application:**
*No information*

### Module completion

**Grading:**

graded

**Type of exam:**

Portfolio examination

**Language:**

English

**Grading scale:**

No grading scale given...



**Test description:**

Portfolioprüfung: Mündliche Leistung (50%) Schriftliche Leistung (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Test elements	Categorie		Duration/Extent
Mündliche Leistung		1	No information
Schriftliche Leistung		1	No information

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

The maximum capacity of students is 22

**Registration Procedures**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

**Recommended reading, Lecture notes****Lecture notes:**

unavailable

**Electronical lecture notes :**

unavailable

**Recommended literature:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2017

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Environmental Planning (Master of Science)**

StuPO (15.12.2010)

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Environmental Planning (Master of Science)**

StuPO (13.12.2017)

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Miscellaneous**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

**Titel des Moduls:**

Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

**Leistungspunkte:**

12

**Verantwortliche Person:**

Fackeldey, Konstantin

**Sekretariat:**

MA 5-3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**
<http://www.tu-berlin.de/?90264>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

abacus@math.tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen

- über die methodischen Grundlagen zur mathematischen Fundierung der Natur- und Ingenieurwissenschaften verfügen und
- fundierte Kenntnisse über die naturwissenschaftlichen und mathematischen Inhalte, Prinzipien und Methoden haben
- die Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variablen als Voraussetzung für den Umgang mit mathematischen Modellen der Ingenieurwissenschaften beherrschen,
- lineare Strukturen als Grundlage für die ingenieurwissenschaftliche Modellbildung beherrschen, eingeschlossen sind darin die Vektor- und Matrizenrechnung ebenso wie die Grundlagen der Theorie linearer Differentialgleichungen.

### Lehrinhalte

- Mengen und Abbildungen, vollständige Induktion
- Zahldarstellungen, reelle Zahlen, komplexe Zahlen
- Zahlenfolgen, Konvergenz, unendliche Reihen, Potenzreihen, Grenzwert und Stetigkeit von Funktionen
- Elementare rationale und transzendente Funktionen
- Differentiation, Extremwerte, Mittelwertsatz und Konsequenzen
- Höhere Ableitungen, Taylorpolynom und -reihe
- Anwendungen der Differentiation
- Bestimmtes und unbestimmtes Integral, Integration rationaler und komplexer Funktionen, uneigentliche Integrale, Fourierreihen
- Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Gauss algorithmus
- Vektoren und Vektorräume
- Lineare Abbildungen
- Dimension und lineare Unabhängigkeit
- Matrixalgebra
- Vektorgeometrie
- Determinanten, Eigenwerte
- Lineare Differentialgleichungen

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften	VL	3236 L 002/7	WS/SS	6
Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften	TUT		WS/SS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	6.0h	90.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			120.0h
Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h

<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
Hausaufgaben	15.0	6.0h	90.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			150.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 360.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 12 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung (6 SWS), Tutorium (4 SWS)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Leistungsnachweis Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> Keine Angabe
-----------------------------	--	----------------------------	--------------------------------------

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zu den Übungen erfolgt elektronisch. Nähere Informationen unter:

[www.moses.tu-berlin.de/tutorien/anmeldung/](http://www.moses.tu-berlin.de/tutorien/anmeldung/)

Hinweise zur Anmeldung bei der Modulprüfung werden auf der ISIS Seite der Vorlesung bekannt gegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

<b>Skript in Papierform:</b> <i>nicht verfügbar</i>	<b>Skript in elektronischer Form:</b> verfügbar
--	--

**Empfohlene Literatur:**  
Meyberg/Vachenaer: Höhere Mathematik 1 u 2, Springer-Lehrbuch

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bauingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018

**Bauingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015 (1. Änderung 2018)

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Computational Engineering Science (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Medientechnik (Bachelor of Science)**

(BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)**

BSc Wirtschaftsinformatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Organische Chemie für Hörer anderer Fakultäten

**Titel des Moduls:**

Organische Chemie für Hörer anderer Fakultäten

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Merkel, Lars

**Sekretariat:**

TC 11

**Ansprechpartner:**

Merkel, Lars

**Webseite:**
<http://www.chemie.tu-berlin.de>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

lars.merkel@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Vorlesung und Übung: Die Teilnehmer(innen) kennen die Grundlagen der Organischen Chemie. So verfügen Sie über Kenntnisse bezüglich der Struktur organischer Verbindungen, können die wichtigsten Stoffklassen benennen und beherrschen eigenständig deren systematische Nomenklatur. Sie weisen darüber hinaus ein grundlegendes Wissen bezüglich der physikalischen und chemischen Eigenschaften dieser Stoffklassen sowie ihrer technischen Herstellung auf. Außerdem können sie einfache Reaktionsmechanismen voneinander unterscheiden und unter Verwendung der Begriffe „Radikal“ und „Elektrophil/Nucleophil“ erklären. Die Teilnehmer(innen) können ihr Wissen hinsichtlich der vorgestellten Reaktionstypen auf einfache, unbekannte Verbindungen eigenständig übertragen.

Praktikum: Die Teilnehmer(innen) beherrschen die Grundlagen des sicheren Arbeitens mit Gefahrstoffen sowie der wichtigsten organisch-chemischen Arbeitstechniken wie z. B. dem Reaktionsaufbau, der Reaktionsdurchführung sowie der Extraktion, Destillation und Umkristallisation. Auf dieser Grundlage können sie einfache einstufige Synthesen eigenständig und sicher durchführen. Außerdem lernen die Teilnehmer(innen) klassische Methoden der Charakterisierung von Produkten kennen (Schmelz-/Siedepunktbestimmung und Refraktometrie).

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 50 % Methodenkompetenz 25 % Systemkompetenz 10 % Sozialkompetenz 15 %

## Lehrinhalte

Vorlesung und Übung: Stoffklasseneinteilung, systematische Nomenklatur, Struktur und Eigenschaften/Reaktivität organischer Verbindungen, Radikalreaktionen, nucleophile Substitutionen, Eliminierungen, elektrophile Additionen, Redoxreaktionen, Substitutionen an aromatischen Systemen, Reaktionen von Carbonyl- und Carboxylverbindungen, Naturstoffe

Praktikum: Aufbau von Reaktionsapparaturen, Filtration, Kristallisation, Destillation, Säure-/Base-/Neutralstofftrennung, Synthesebeispiele zu Reaktionen aus der Vorlesung

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Organische Chemie (HaF)	VL	0235 L 012	SS	2
Organische Chemie (HaF)	PR	0235 L 013	SS	2
Organische Chemie (HaF)	UE	0235 L 012	SS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Organische Chemie (HaF) (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h

Organische Chemie (HaF) (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Organische Chemie (HaF) (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vorbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			30.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung (VL): Vermittlung der obigen Inhalte und deren theoretischer Grundlagen durch Frontalunterricht.

Übung (UE): Vertiefung des Stoffes zur Förderung der Fähigkeit, unter Anleitung obige Themen selbständig zu bearbeiten.

Praktikum (PR): Erlernen des Umgangs mit Gefahrstoffen, der Durchführung von Synthesereaktionen und der Aufreinigung von Reaktionsprodukten sowie deren Charakterisierung, der wissenschaftlichen Protokollführung und der Handhabung messtechnischer Apparaturen jeweils unter Anleitung durch wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Praktikum Organische Chemie HaF*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Verbindliche Anmeldung für das Praktikum unter ISIS2 und für die schriftliche Prüfung unter QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Das Praktikumsskript sowie die Folien zur Vorlesung stehen auf den entsprechenden ISIS2-Kursseiten zum Download zur Verfügung. Die Tafelbilder sind nicht elektronisch verfügbar.

**Empfohlene Literatur:**

Adalbert Wollrab, Organische Chemie, 3. Auflage, Springer, Heidelberg, 2010.

Dieter Hellwinkel, Die systematische Nomenklatur der organischen Chemie, 5. Auflage, Springer/Spektrum, Heidelberg, 2005.

K. Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore, Organische Chemie, 5. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2011.

Paula Y. Bruice, Organische Chemie, 5. Auflage, Pearson, München, 2011.

Ulrich Lüning, Organische Reaktionen, 3. Auflage, Springer/Spektrum, Heidelberg, 2010.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2017

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2006

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**MINTgruen Orientierungsstudium (Orientierungsstudium)**

Studienaufbau MINTgrün

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2010

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

Dieses Modul ist für Studierende aller Studiengänge mit Chemie als Neben- oder Wahlfach geeignet.  
Entsprechend den Kapazitäten können auch Neben- und/oder Gasthörer/innen teilnehmen.

## **Sonstiges**

Der Abschluss einer Haftpflicht- und Glasbruchversicherung wird dringend empfohlen.





# Analysis II für Ingenieurwissenschaften

**Titel des Moduls:**

Analysis II für Ingenieurwissenschaften

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Fackeldey, Konstantin

**Sekretariat:**

MA 5-3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

abacus@math.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen

- die Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit mehreren reellen Variablen als Voraussetzung für den Umgang mit mathematischen Modellen der Ingenieurwissenschaften beherrschen,
- über die methodischen Grundlagen zur mathematischen Fundierung der Natur- und Ingenieurwissenschaften verfügen und
- fundierte Kenntnisse über die naturwissenschaftlichen und mathematischen Inhalte, Prinzipien und Methoden haben.

Die Veranstaltung vermittelt:

70 % Wissen &amp; Verstehen, 30 % Analyse &amp; Methodik

## Lehrinhalte

- Mengen und Konvergenz im n-dimensionalen Raum
- Funktionen mehrerer Variablen und Stetigkeit
- Lineare Abbildungen und Differentiation
- Partielle Ableitungen
- Koordinatensysteme
- Höhere Ableitungen und Extremwerte
- Klassische Differentialoperatoren
- Kurvenintegrale
- Mehrdimensionale Integration
- Koordinatentransformation
- Integration auf Flächen
- Integralsätze von Gauß und Stokes

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Analysis II für Ingenieurwissenschaften	VL	3236 L 012	WS/SS	4
Analysis II für Ingenieurwissenschaften	UE	004	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Analysis II für Ingenieurwissenschaften (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h
Analysis II für Ingenieurwissenschaften (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			120.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 270.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 9 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, im technisch machbaren Umfang unter Verwendung von e-Kreide und anderen multimedialen Hilfsmitteln. Wöchentliche Hausaufgaben. Übung in Kleingruppen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Keine Angabe

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Leistungsnachweis Analysis II für Ingenieurwissenschaften*

**Abschluss des Moduls**

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> Keine Angabe
-----------------------------	--	----------------------------	--------------------------------------

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung zur Übung erfolgt elektronisch. Nähere Informationen unter: [www.moses.tu-berlin.de/tutorien/anmeldung/](http://www.moses.tu-berlin.de/tutorien/anmeldung/)

**Literaturhinweise, Skripte**

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Meyberg/Vachenaer: Höhere Mathematik 2, Springer-Lehrbuch

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bauingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018

**Bauingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015 (1. Änderung 2018)

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Computational Engineering Science (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Medieninformatik (Bachelor of Science)**

BSc Medieninformatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Medientechnik (Bachelor of Science)**

(BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Technische Informatik (Bachelor of Science)**

BSc Technische Informatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Differentialgleichungen für Ingenieure

**Titel des Moduls:**

Differentialgleichungen für Ingenieure

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Fackeldey, Konstantin

**Sekretariat:**

MA 5-3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

abacus@math.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die elementare Theorie der Differentialgleichungen als wesentliches Mittel zur Modellierung ingenieurwissenschaftlicher Probleme beherrschen
- Lösungsansätze für gewöhnliche und partielle DGL kennenlernen

## Lehrinhalte

Systeme linearer und nichtlinearer gewöhnlicher Differentialgleichungen (Lösbarkeit, Stabilität)

Lineare partielle Differentialgleichungen, Rand- und Eigenwertprobleme, Laplacetransformation

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Differentialgleichungen für Ingenieure	VL	3236 L 022	WS/SS	2
Differentialgleichungen für Ingenieure	UE	3236 L 022	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Differentialgleichungen für Ingenieure (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Differentialgleichungen für Ingenieure (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, im technisch machbaren Umfang unter Verwendung von e-Kreide und anderen multimedialen Hilfsmitteln. Wöchentliche Hausaufgaben. Übung in Kleingruppen unter Leitung wiss. Mitarbeiter/-innen oder Tutoren/-innen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

dringend empfohlen: Analysis I und II für Ingenieurwissenschaften, Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) *Leistungsnachweis Differentialgleichungen für Ingenieure*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Übung (Tutorium) erfolgt elektronisch. Nähere Informationen unter: [www.moses.tu-berlin.de/tutorien/anmeldung/](http://www.moses.tu-berlin.de/tutorien/anmeldung/)

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Meyberg/Vachenaer: Höhere Mathematik 2, Springer-Lehrbuch

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)</b>
BSc_ChemIng_2013
Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Computational Engineering Science (Bachelor of Science)</b>
StuPo 29.12.2009
Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)</b>
BSc Energie- und Prozesstechnik 2008
Modullisten der Semester: WS 2017/18
<b>Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)</b>
BSc Energie- und Prozesstechnik 2014
Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Fahrzeugtechnik (Master of Science)</b>
StuPO 19.12.2007
Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Fahrzeugtechnik (Master of Science)</b>
StuPO 2018
Modullisten der Semester: SS 2019
<b>Maschinenbau (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2013
Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2017
Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2018
Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019
<b>Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)</b>
StuPO 09.01.2012
Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)</b>
BSc Technischer Umweltschutz 2014
Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Verkehrswesen (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Verkehrswesen (Bachelor of Science)</b>
Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018
Modullisten der Semester: SS 2019
<b>Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2015
Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)</b>
StuPO 2015
Modullisten der Semester: SS 2019

## **Sonstiges**

*Keine Angabe*



## Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie

### Titel des Moduls:

Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie

### Leistungspunkte:

6

### Verantwortliche Person:

Kohl, Stephan

### Sekretariat:

C 2

### Ansprechpartner:

Sobotta, Anne

### Webseite:

Keine Angabe

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mailadresse:

stephan.kohl@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- fundamentale Kenntnisse der Chemie wie: periodisches System der Elemente, Formelsprache, Einheiten, stöchiometrisches Rechnen beherrschen,
- die grundlegenden Prinzipien der Anorganischen Chemie verstanden haben,
- einen Überblick über die stoffchemischen Eigenschaften der Elemente haben,
- ein fundiertes Grundwissen der wichtigsten chemischen Reaktionen der anorganischen Chemie vorweisen können,
- Literatur und weitere Informationsquellen für ihre Arbeit beschaffen können sowie diese Informationen in wissenschaftliche und praktische Zusammenhänge einordnen können,
- grundlegende präparative Laborarbeiten beherrschen,
- Gefahrenpunkte hinsichtlich des chemischen Arbeitens erkennen und einordnen können
- praktische Fertigkeiten mit dem theoretisch Erlernten verknüpfen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Wissen & Verstehen, 30 % Analyse & Methodik, 20 % Recherche & Bewertung, 10 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

- periodisches System der Elemente, Stöchiometrie
- Atombau
- ionische Bindung, kovalente Bindung, Metallbindung
- chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Kinetik
- Säuren und Basen, Pufferlösungen
- Redoxreaktionen, Elektrochemie, Spannungsreihe
- wichtige Gebrauchsmetalle, Komplexverbindungen  
Metalle: Kugelpackungen, Herstellung, Legierungen, Edelmetalle
- Wasserstoff, Wasser
- Halogene, Halogen-Sauerstoff-Verbindungen, Chalkogene, Stickstoff und seine Verbindungen, Phosphor und seine Verbindungen, Kohlenstoffmodifikationen, Kohlenstoffoxide, Silicium und seine Verbindungen
- praktische Versuche zur quantitativen und qualitativen Analyse, chemische Grundoperationen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Allgemeine und anorganische Chemie	VL	0235 L 007	WS	2
Einführung in die Allgemeine und anorganische Chemie	PR	120	WS	2
Einführung in die Allgemeine und anorganische Chemie	SEM	119	WS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Allgemeine und anorganische Chemie (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Nachbearbeitungszeit	15.0	1.0h	15.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			45.0h
Einführung in die Allgemeine und anorganische Chemie (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Nachbearbeitungszeit	15.0	2.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Einführung in die Allgemeine und anorganische Chemie (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Nachbearbeitungszeit	15.0	2.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2 SWS), einem Seminar (1 SWS) und einem Praktikum (2 SWS)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

VL, SE: keine

PR: Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

### Benotung:

benotet

### Prüfungsform:

Schriftliche Prüfung

### Sprache:

Deutsch

### Dauer/Umfang:

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung zur Schriftlichen Prüfung im Prüfungsamt ist nicht erforderlich. Die rechtlich verbindliche Anmeldung erfolgt durch Anwesenheit bei der Prüfung. Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt im Rahmen der Vorlesung.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Empfohlene Literatur:

E. Riedel, Allgemeine und Anorganische Chemie, W. de Gruyter, Berlin 1999 (7. Aufl.), ISBN 3-11- 016415-9

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:



**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2006

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 18.02.2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**MINTgruen Orientierungsstudium (Orientierungsstudium)**

Studienaufbau MINTgrün

Modullisten der Semester: WS 2014/15 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

PO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2010

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

Nebenfachausbildung in Anorganischer Chemie für die Studiengänge (Grundstudium): Werkstoffwissenschaften, Technischer Umweltschutz, Lebensmittel- und Biotechnologie, Energie- und Verfahrenstechnik, Gebäudetechnik, TWLAK, Maschinenbau, Geoingenieurwissenschaften, Wirtschaftsingenieurwesen

## Sonstiges

*Keine Angabe*



## Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (Fak. II)

### Titel des Moduls:

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (Fak. II)

### Leistungspunkte:

6

### Verantwortliche Person:

Karow, Michael

### Sekretariat:

MA 4-5

### Ansprechpartner:

Karow, Michael

### Webseite:

Keine Angabe

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mailadresse:

karow@math.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen über ein Grundverständnis des Rechners. Sie beherrschen eine der Programmiersprachen FORTRAN95 oder C.

Sie besitzen Grundkenntnisse in LINUX, MATLAB, LATEX und Messdatenverarbeitung.

## Lehrinhalte

Betriebssystem LINUX. Struktogramme. Programmiersprache: wahlweise FORTRAN95 oder C (Datentypen, Kontrollstrukturen, Funktionen, Felder, Dateioperationen), MATLAB, Messdatenaufnahme mit dem Rechner, Ergebnisvisualisierung, Textverarbeitung mit LATEX.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Informationstechnik für Ingenieure	IV	3236 L 079	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Informationstechnik für Ingenieure (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	8.0h	120.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Lösung von Programmieraufgaben in 2er-Gruppen. Einführungsvorträge zu den Lehreinheiten. Lernen direkt am Rechner anhand von Skripten, dabei intensive Betreuung durch Tutoren. Wöchentlich 2x4 Stunden betreute Rechnerzeit.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) *Leistungsnachweis Einführung in die Informationstechnik*

## Abschluss des Moduls

### Benotung:

benotet

### Prüfungsform:

Schriftliche Prüfung

### Sprache:

Deutsch

### Dauer/Umfang:

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 110

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung zum Modul auf der im Vorlesungsverzeichnis angegebenen WWW-Seite.

Die Prüfungsanmeldung erfolgt online über QISPOS bzw. beim Referat Prüfungen. Für die Prüfungsanmeldung ist ein Leistungsnachweis erforderlich.

## Literaturhinweise, Skripte

### **Skript in Papierform:**

verfügbar

#### *Zusätzliche Informationen:*

kostenlos

### **Empfohlene Literatur:**

Kerningham/Ritchie, Programmieren in C, 2. Auflage

RRZN/ZRZ, Die Programmiersprache C, Nachschlagewerk

RRZN/ZRZ, FORTRAN95, Nachschlagewerk

### **Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

#### *Zusätzliche Informationen:*

Lehrmaterialien sind erhältlich auf der ISIS-Seite des Kurses.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2017

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2006

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Lebensmitteltechnologie (Master of Science)**

MSc Lebensmitteltechnologie 2012

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 WS 2018/19

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

PO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019

Ingenieur- und naturwissenschaftliche Studienänge, die eine einsemestrige praktische Einführung in die Informationstechnik wünschen.

## **Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure

**Titel des Moduls:**

Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Hoffmann, Axel

**Sekretariat:**

EW 5-4

**Ansprechpartner:**

Hoffmann, Axel

**Webseite:**
[http://www.ifkp.tu-berlin.de/menue/arbeitsgruppen/ag\\_thomsen/lehre/](http://www.ifkp.tu-berlin.de/menue/arbeitsgruppen/ag_thomsen/lehre/)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

axel.hoffmann@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Erkennen physikalischer Zusammenhänge; Umsetzung der Erkenntnisse in physikalische Gleichungen; Abschätzung von Größenordnungen; physikalische Modellbildung; der Erwerb von Fachkenntnissen in der Physik; Erlernen des Umgangs mit Multimediaelementen

## Lehrinhalte

Atomphysik, Kernphysik, Elementarteilchenphysik, Festkörperphysik

## Modulbestandteile

**"Wahlpflicht"** (Aus den folgenden Veranstaltungen müssen mindestens 1 , maximal 1 Veranstaltungen abgeschlossen werden.)

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure	TUT	3231 L 043	SS	2
Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure	UE	3231 L 041	SS	2

**"Pflicht"** (Die folgenden Veranstaltungen sind für das Modul obligatorisch:)

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure	VL	3231 L 040	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung benutzen moderne Medien (elektronische Kreide, elektronische Mitschrift im Internet, Foren) und beinhalten Experimente. In der Großen Übung (incl. einer Multimedia Aufgabe) ist die Eigenbeteiligung der Studierenden bei der Lösung der Aufgaben vorausgesetzt. In den Tutorien wird in Kleingruppen der Stoff der Vorlesung mit Experimenten und Beispielaufgaben vertieft. Nach Möglichkeit werden auch fremdsprachliche Tutorien angeboten, z.B. Englisch, Französisch oder Spanisch. In diesem Modul sind die Vorlesung und entweder Übung oder Tutorium Pflicht.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> Keine Angabe
-----------------------------	--	----------------------------	--------------------------------------

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt über das Refarat für Prüfungsangelegenheiten in elektronischer Form (z.Zt. Qispos) oder persönlich

## Literaturhinweise, Skripte

<b>Skript in Papierform:</b> verfügbar	<b>Skript in elektronischer Form:</b> <i>nicht verfügbar</i>
---	---

*Zusätzliche Informationen:*

Im Buchhandel erhältlich

### **Empfohlene Literatur:**

C. Thomsen und H.E. Gumlich, Ein Jahr für die Physik: Newton, Feynman und andere

C. Thomsen, Ein Jahr für die Physik: Aufgabensammlung

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:



**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2017  
Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2017  
Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)**

BSc\_ChemIng\_2013  
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008  
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014  
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 18.02.2009  
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014  
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009  
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**MINTgruen Orientierungsstudium (Orientierungsstudium)**

Studienaufbau MINTgrün  
Modullisten der Semester: SS 2017

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011  
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014  
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Technomathematik 2014  
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009  
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018  
Modullisten der Semester: SS 2019

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2008  
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014  
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015  
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

## Sonstiges

Einteilung in die Tutorien, Anmeldung zur Klausur und Klausurnoten über das Internet: <http://www.moses.tu-berlin.de/Konto/> Informationen zur Lehrveranstaltung (allgemeine Informationen, Übungszettel, eKreide Daten...) über das Internet: <http://www.isis.tu-berlin.de>



# Grundlagen Technischer Umweltschutz I

**Titel des Moduls:**

Grundlagen Technischer Umweltschutz I

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Rotter, Vera Susanne

**Sekretariat:**

Z 2

**Ansprechpartner:**

Rotter, Vera Susanne

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

info@circulareconomy.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die fachlichen und methodischen Grundlagen auf wissenschaftlicher Basis der Arbeitsgebiete Luftreinhaltung, Schallschutz, sowie Abfallwirtschaft beherrschen und dieses Wissen auf die Praxis übertragen können,
- die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion verstärken (ggf. auch in englischer Sprache),
- in der Luftreinhaltung einen Überblick über die Zusammenhänge der Entstehung, Ausbreitung und Wirkung von Luftschadstoffen haben,
- in der Abfallwirtschaft grundlegende Kenntnisse über Herkunft, Menge und Zusammensetzung von Abfällen haben sowie ein Verständnis der grundlegenden rechtlichen Rahmenbedingungen und Entsorgungsverfahren besitzen,
- im Schallschutz Kenntnisse über die Grundlagen von Akustik und Schallschutz haben, die umwelttechnischen Methoden und Kenntnisse zielgerichtet für Analyse oder Planung einzusetzen können sowie Fragestellungen selbstständig beurteilen können,
- die Fähigkeiten aufweisen, sowohl im Team als auch selbstständig arbeiten zu können und Verantwortung übernehmen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

30 % Wissen &amp; Verstehen, 30 % Analyse &amp; Methodik, 20 % Entwicklung &amp; Design, 10 % Recherche &amp; Bewertung, 10 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

- Luftreinhaltung: Definition von Luftverunreinigungen, Entstehungsmechanismen von Luftschadstoffen, Beschreibung der Ausbreitung von Luftschadstoffen, Einführung in die Immissionsbewertung, Gesetzliche Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität.
- Schallschutz: Einführung und Grundbegriffe des Schallschutzes, Schall als physikalisches Phänomen, Wahrnehmung von Schall, Schallquellen, Schallausbreitung, Prinzipien der Lärminderung, Beispiele zur Anwendung: Verkehrslärm, Schallschutz in Gebäuden.
- Abfallwirtschaft: Rechtliche Grundlagen; Aufkommen und chemisch-physikalische Eigenschaften von Abfällen; Abfallaufbereitung und -logistik; Verwertungs- und Beseitigungsverfahren.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in den Schallschutz	IV	464	WS	2
Einführung in die Abfallwirtschaft	IV	0333L406	WS	2
Luftreinhaltung I	VL	0333L111	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in den Schallschutz (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

  

Einführung in die Abfallwirtschaft (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

<b>Luftreinhalteung I (Vorlesung)</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

  

<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
Prüfungsvorbereitung	3.0	15.0h	45.0h
			45.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen die Lehrformen der Vorlesung und der Integrierten Veranstaltung zum Einsatz.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung zur Schriftlichen Prüfung beim Prüfungsamt erfolgt online (QISPOS). Details zur Anmeldung sind auf der Fachgebietsseite [www.circulareconomy.tu-berlin.de](http://www.circulareconomy.tu-berlin.de) zu finden.

## Literaturhinweise, Skripte

<b>Skript in Papierform:</b>	<b>Skript in elektronischer Form:</b>
verfügbar	verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Cremer, L. und Möser, M. (2003): Technische Akustik. 5. neu überarbeitete Aufl.. Springer-Verlag, Berlin. ISBN 3-540-44249-9  
 Müller, G. und Möser, M. (eds.) (2004): Taschenbuch der Technischen Akustik. Springer-Verlag, Berlin. ISBN 3-540-41242-5. 3te Auflage 2004

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Economics (Bachelor of Science)**

StuPO 2008

Modullisten der Semester: SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Volkswirtschaftslehre (Bachelor of Science)**

StuPo 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

Bachelor Technischer Umweltschutz.

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Grundlagen Technischer Umweltschutz II

**Titel des Moduls:**

Grundlagen Technischer Umweltschutz II

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Szewzyk, Ulrich

**Sekretariat:**

BH 6-1

**Ansprechpartner:**

Szewzyk, Ulrich

**Webseite:**
[http://www.umb.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/sommersemester/#289316](http://www.umb.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/sommersemester/#289316)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

umb@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

-fachliche und methodische Grundlagen auf wissenschaftlicher Basis der Arbeitsgebiets Sustainable Engineering sowie die biologischen und ökologischen Grundkenntnisse für die Lehrgebiete des Technischen Umweltschutzes beherrschen und dieses Wissen auf die Praxis übertragen können,

-in Sustainable Engineering zum systematischen und logischen Vorgehen bei der Entwicklung nachhaltiger Produkte, Verfahren und Dienstleistungen befähigt sein, in Systemen denken können sowie ein fundiertes fachliches Wissen prinzipieller Einflussmöglichkeiten auf dem Weg zur Nachhaltigkeit haben,

-in der Allgemeinen Biologie und der Systemökologie einen Überblick über die allgemeinen fachlichen und methodischen Grundlagen der Arbeitsgebiete Biologie/ Umweltmikrobiologie haben,

-die umwelttechnischen Methoden und Kenntnisse zielgerichtet für Analyse oder Planung einzusetzen können sowie Fragestellungen selbstständig beurteilen können,

-die Fähigkeiten aufweisen, sowohl im Team als auch selbstständig arbeiten zu können und Verantwortung übernehmen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

30 % Wissen &amp; Verstehen, 30 % Analyse &amp; Methodik, 20 % Entwicklung &amp; Design,

10 % Recherche &amp; Bewertung, 10 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

-Sustainable Engineering: Einführung in Ziele und Arbeiten des FG Sustainable Engineering; Grundlagen des Sustainable Engineering; Produkte als direkte und indirekte Quellen des Ressourcenverbrauchs und der Umweltbeeinträchtigungen; der prinzipielle Weg zum nachhaltigen Produkt.; Berücksichtigung des Produkt-Lebensweges von der „Wiege“ bis zur Entsorgung; Auswahl der vorteilhaftesten Alternativen mittels ökologischer Bewertung: Überblick über die Methoden Ökobilanz, Ökologische und ökonomische Betriebsoptimierung (ÖBO), Öko-Audit.

-Allgemeine Biologie: biologische und mikrobiologische Grundlagen, Cytologie, Stoffwechsel, Genetik,

-Systemökologie: Wechselwirkungen von Organismen mit biotischen und abiotischen Faktoren; Populationsökologie und Biogeographie; Stoffkreisläufe; Spezielle Ökologie ausgewählter Biotope: See, Fluss, Moor.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Allgemeine Biologie	IV	0333 L 702	SS	2
Grundlagen und Strategien des Sustainable Engineering	IV	0333 L 400	SS	2
Systemökologie	IV	0333 L 734	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Allgemeine Biologie (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Grundlagen und Strategien des Sustainable Engineering (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

<b>Systemökologie (Integrierte Veranstaltung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h
<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	3.0	15.0h	45.0h
			45.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommt die Lehrform der Vorlesung zum Einsatz.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung über QISPOS ist zwingend erforderlich.

BSc. TUS II ab StuPO 2011: Prf.-Nr. 10335

BSc. TUS I bis StuPO 2008: Prf.-Nr. 10445

BSc. TUS III bis StuPO 2008: Prf.-Nr. 10465

BSc. Chemie-Ing.: Prf.-Nr. 12165

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Literatur wird in den einzelnen Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2013

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2017

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

Das Modul ist verpflichtender Bestandteil des Bachelorstudiums im Studiengang Technischer Umweltschutz.

**Sonstiges**

Weitere Modulverantwortliche:

Teilbereich Sustainable Engineering:

Prof. Dr. rer. nat. Matthias Finkbeiner (info@see.tu.de)



# Grundlagen Technischer Umweltschutz III

**Titel des Moduls:**

Grundlagen Technischer Umweltschutz III

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Jekel, Martin

**Sekretariat:**

KF 4

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

info@wrh.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

-die fachlichen und methodischen Grundlagen auf wissenschaftlicher Basis der Arbeitsgebiete Wasserreinhaltung, Umweltchemie und Bodenschutz beherrschen und dieses Wissen auf die Praxis übertragen können,

-die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion verstärken (ggf. auch in englischer Sprache),

-in der Wasserreinhaltung Kenntnisse über den natürlichen und den anthropogen beeinflussten Wasserkreislauf, die Grundlagen der Wasserqualität (physisch, chemisch, biologisch), Belastungen von Oberflächenwasser (durch Abwasser, Abfluss, Grundwasser) sowie der technischen Ansätze zum Gewässerschutz haben,

-in der Umweltchemie wichtige physikalisch-chemische Größen, Gesetze und Prinzipien zur Beschreibung stofflicher Prozesse in der Umwelt beherrschen sowie die Komplexität der chemisch-physikalischen Wechselwirkungen in und zwischen Umweltkompartimenten erkennen können,

-im Bodenschutz Grundlagen zur Beschreibung der wichtigsten Bodeneigenschaften, Funktionen von Böden in Landschaften beherrschen, die physikalischen, chemischen und bio-logischen Prozessabläufe und ihre Wechselwirkungen mit der Atmosphäre und Hydrosphäre kennen sowie befähigt sein, Bezug zu den Bundesbodenschutzgesetzen und Bewertungsansätze nehmen zu können,

-die umwelttechnischen Methoden und Kenntnisse zielgerichtet für Analyse oder Planung einzusetzen können sowie Fragestellungen selbstständig beurteilen können,

-die Fähigkeiten aufweisen, sowohl im Team als auch selbstständig arbeiten zu können und Verantwortung übernehmen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

30 % Wissen & Verstehen, 30 % Analyse & Methodik, 20 % Entwicklung & Design,

10 % Recherche & Bewertung, 10 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

-Wasserreinhaltung: Wasserkreislauf, Wasser als Lösungsmittel, Grundlagen der Wasserqualität (physisch, chemisch, biologisch), natürliche und anthropogene Stoffe, Belastungen von Oberflächenwasser (Abwasser, Abfluss, Grundwasser, Niederschläge), Ab- und Trinkwasserreinigung.

-Umweltchemie: Radionuklide, chemische und zwischenmolekulare Bindungskräfte, Polarität, Ablauf chemisch-physikalischer irreversibler und reversibler Prozesse, Dampfdruck, Löslichkeit, Verteilungsgleichgewichte, Redoxpotenziale, Reaktionen in Gasen und Lösung, diffusions- und aktivierungskontrollierte Reaktionen. Elemententstehung. Geochemische Entwicklung und Differenzierung der Erde, Magnetfeld, Evolution, Strahlung und Energiehaushalt.

-Bodenschutz: Bodenbestandteile, Boden als Filter und Puffersystem, Boden als Wasserspeicher, Wärmehaushalt, physikalische, chemische und biologische Kennwerte, Entstehung und Entwicklung von Böden, Grundlagen der Klassifikation.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Bodenschutz	IV	06341100 L 31	WS	2
Umweltchemie I	IV	0333 L 264	WS	2
Wasserreinhaltung I	IV	0333 L 600	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Bodenschutz (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h



<b>Umweltchemie I (Integrierte Veranstaltung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

  

<b>Wasserreinigung I (Integrierte Veranstaltung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

  

<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	45.0	1.0h	45.0h
			45.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen die Lehrformen der Vorlesung und der Integrierten Veranstaltung zum Einsatz.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung zur Schriftlichen Prüfung beim Prüfungsamt erfolgt online.

Die Klausur besteht aus den Inhalten der 3 Lehrveranstaltungen des Moduls. Die zum Bestehen notwendigen Punktzahlen werden bekannt gegeben. Die Klausurnote ist Abschlussnote des Moduls.

## Literaturhinweise, Skripte

<b>Skript in Papierform:</b>	<b>Skript in elektronischer Form:</b>
verfügbar	verfügbar

### Empfohlene Literatur:

- Atkins, P. W. (1996): Physikalische Chemie. VCH-Verlag, Weinheim.
- Bliefert, Claus (2002): Umweltchemie. Wiley-VCH Verlag, Weinheim.
- Cremer, L. und Möser, M. (2003): Technische Akustik. 5. neu überarbeitete Aufl.. Springer-Verlag, Berlin. ISBN 3-540-44249-9.
- Grohmann A.N., Jekel M., Grohmann A., Szewzyk R., Szewzyk U. (2011) WASSER, Chemie, Mikrobiologie und Nachhaltige Nutzung, De Gruyter Verlag Berlin/NewYork, ISBN 978-3-11-021308-9
- Grombach, P. (2000): Handbuch der Wasserversorgungstechnik. Oldenbourg-Industrieverlag, München, Wien.
- Schwoerbel, J. (1999): Einführung in die Limnologie. G. Fischer Verlag, Stuttgart.
- Sigg, L. & Stumm, W. (1996): Aquatische Chemie - eine Einführung in die Chemie wässriger Lösungen und natürlicher Gewässer. vdf, Hochschulverl. an der ETH Zürich, Zürich

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

---

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

---

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

---

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

---

Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

## **Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Grundlagen Technischer Umweltschutz IV

**Titel des Moduls:**

Grundlagen Technischer Umweltschutz IV

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Szewzyk, Ulrich

**Sekretariat:**

BH 6-1

**Ansprechpartner:**

Braun, Burga

**Webseite:**
[http://www.umb.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/sommersemester/#289316](http://www.umb.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/sommersemester/#289316)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

umb@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

-im Bereich der Mikrobiologie: die allgemeinen fachlichen und methodischen Grundlagen der Arbeitsgebiete Biologie/ Umweltmikrobiologie des Technischen Umweltschutzes beherrschen und dieses Wissen auf die Praxis übertragen können,

-wissenschaftliche Kenntnisse über die Zusammenhänge der Biosphäre mit anderen Umwelt-kompartimenten (-disziplinen) haben,

-positive und negative Einflüsse von Mikroorganismen auf den Menschen und die Umwelt erkennen können,

-neben den theoretischen Grundlagen, mikrobiologische Arbeitsmethoden in der Praxis beherrschen.

Die Veranstaltung vermittelt:

30 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 20 % Entwicklung & Design,

20 % Recherche & Bewertung, 10 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

-Biologie

-Systematik und Identifizierung von Mikroorganismen

-Desinfektion/Sterilisation

-Trinkwasser-, Abwasser, Boden- und Lüfthygiene

-Mikroskopieren, Kultivieren, Quantifizieren, Isolierung und Charakterisierung von Mikroorganismen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Umwelthygiene/-mikrobiologie	IV	0333 L 725	SS	2
Übungen zur Umweltmikrobiologie	IV	0333 L 723	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Umwelthygiene/-mikrobiologie (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

  

Übungen zur Umweltmikrobiologie (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Angeboten wird eine integrierte Veranstaltung mit Vorlesung und Praktikum.

Es handelt sich um ein Praktikum mit eindeutig praktischer Tätigkeit mit Standardaufgaben, mit wöchentlichen Korrekturaufgaben (Hausaufgaben), mit direkter Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. (Standardpraktikum)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Die Teilnahme an der Vorbesprechung ist verpflichtend für die Teilnahme an der Übung.

Die erfolgreiche Teilnahme an der Übung ist verpflichtend für die Teilnahme an der Klausur.

Die erfolgreiche Teilnahme an der Übung wird anhand der Hausarbeiten nachgewiesen.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

**Abschluss des Moduls**

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> Keine Angabe
-----------------------------	--	----------------------------	--------------------------------------

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

**Anmeldeformalitäten**

Für die Übung ist die Anmeldung über ISIS zwingend erforderlich, da die Platzvergabe ausschließlich über ISIS erfolgt.

Eine Anmeldung für die Klausur über QISPOS ist zwingend erforderlich.

BSc. TUS IV ab StuPO 2011: Prf.-Nr. 10355

BSc. TUS I bis StuPO 2008: Prf.-Nr. 10445

BSc. TUS III bis StuPO 2008: Prf.-Nr. 10465

**Literaturhinweise, Skripte****Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Madigan, M.T. et al. (2001): Brock – Mikrobiologie. Spektrum Verlag, Heidelberg-Berlin.

Odum, E.P. (1999) Ökologie, Georg Thieme Verlag

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Sonstiges**

Übungen zur Umweltmikrobiologie sind auf 20 Studierende beschränkt pro Kurs.



# Umweltrecht

**Titel des Moduls:**

Umweltrecht

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Finkbeiner, Matthias

**Sekretariat:**

Z 1

**Ansprechpartner:**

Fleckner, Martin

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

matthias.finkbeiner@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

- grundlegende Vorschriften des Rechts zum Schutz der Umwelt kennen,
- die wichtigsten Vorschriften und ihre Anwendung anhand praktischer Fallkonstellationen beherrschen,
- die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion verstärken,
- die Fähigkeiten aufweisen, sowohl im Team als auch selbstständig arbeiten zu können und Verantwortung übernehmen können.
- einfach gelagerte juristische Probleme mit Hilfe erlernter Vorgehensweisen und Methoden analysieren und bewerten können sowie eine sachgerechte Lösung formulieren können.

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 20 % Recherche & Bewertung,  
20 % Anwendung & Praxis

## Lehrinhalte

-Umweltrecht I (Umweltrecht Allgemeiner Teil (UWR-AT): Rechtsquellen des Umweltrechts auf internationaler (Völkerrecht/Europarecht) und nationaler Ebene, Grundlagen des Staatsaufbaus, Gesetzgebungsverfahren, Einteilung des Umweltrechts, Grundzüge des Verwaltungshandelns und des Verwaltungsverfahrens, Überwachungsregelungen, Zulassungsverfahren und Bürgerbeteiligung, Umweltstraftaten und Ordnungswidrigkeiten, Gerichtsaufbau und Rechtsschutzfragen, allgemeine Umweltgesetze

-Umweltrecht II (Umweltrecht Besonderer Teil (UWR – BT): Immissionsschutzrecht, Gewässerschutzrecht, Naturschutz- und Planungsrecht, Bodenschutzrecht, Gefahrstoffrecht, Abfallrecht.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Umweltrecht I	VL	0333L929	WS	2
Umweltrecht II	IV	0333L920	SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Umweltrecht I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h
Umweltrecht II (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	45.0h	45.0h
			45.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Im Teilmodul Umweltrecht I werden in Form einer Vorlesung mit integrierten Übungen die grundlegenden Kenntnisse der bundesrepublikanischen Rechtsordnung und die Einordnung des Umweltrechts darin erläutert. Weiterhin werden Zusammenhänge zum europäischen und völkerrechtlichen Umweltrecht erarbeitet.

Im Teilmodul Umweltrecht II werden, wiederum in Form einer Vorlesung mit integrierten Übungen anhand aktueller Beispiele aus der

Rechtsprechung durchgeführt. Es werden grundlegende Arbeitsmethoden der juristischen Falllösung geübt und die Zusammenhänge zum allgemeinen Teil Umweltrecht hergestellt. Teil der Vorlesung ist die Erarbeitung eines umweltrechtlichen Themas als Gruppenarbeit durch die Studierenden mit anschließender Präsentation.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Umweltrecht I: keine

Umweltrecht II: Teilnahme an der VL Umweltrecht I

Grundkenntnisse im Staats- und Verwaltungsrecht

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) *Teilnahme an der Gruppenarbeit im Teilmodul Umweltrecht II*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in 2 Semestern abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Schriftlichen Prüfung erfolgt im Prüfungsamt bzw. über QISPOS. Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet eine Anmeldung zur Klausur bis zu vier Wochen vor dem Klausurtermin.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Abrufmöglichkeiten werden zu Beginn der VL- Reihe bekannt gegeben.

### Empfohlene Literatur:

Konkrete Literaturhinweise siehe Skript zum AT UWR; ferner aktuelle Gesetzestexte zum Umweltrecht erforderlich (z.B. Umweltrecht, 16. Aufl. C.H. Beck dtv, München 2005).

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Economics (Bachelor of Science)**

StuPO 2008

Modullisten der Semester: SS 2019

**Environmental Planning (Master of Science)**

StuPO (15.12.2010)

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Environmental Planning (Master of Science)**

StuPO (13.12.2017)

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudetechnik 2011

Modullisten der Semester: WS 2017/18

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2013

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Volkswirtschaftslehre (Bachelor of Science)**

StuPo 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Risiko und Bewertung (RUB)

**Titel des Moduls:**  
Risiko und Bewertung (RUB)

**Leistungspunkte:** 6  
**Verantwortliche Person:** Finkbeiner, Matthias

**Sekretariat:** Z 1  
**Ansprechpartner:** Ackermann, Robert

**Webseite:**  
Keine Angabe

**Anzeigesprache:** Deutsch  
**E-Mailadresse:** info@see.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

- Auswählen der geeigneten Methode (Risiko oder Bewertung) abhängig von System und Ziel (Methodenkompetenz)
- Definieren der Bewertungsmethode als Funktion der Fragestellung (Fachkompetenz)
- Ausführen von Bewertungen und Bestimmung des Risikos von Systemen (Sozialkompetenz)
- Ausgehend von den Grundlagen der Entscheidungstheorie werden für die Bereiche des Bewertungs- und Risikoverbunds die Aufgaben und Geltungsbereiche abgesteckt.
- Darstellen und Anwenden von Interpretationsmethoden zur Bewertung
- Verständnis für die ganzheitliche Risikoanalyse (ökonomisch, umweltbezogen, technisch und sozial) von wissenschaftlich- technischen Ergebnissen/realen Systemen (Systemkompetenz)

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 20%, Methodenkompetenz 35%, Systemkompetenz 35%, Sozialkompetenz 10%

## Lehrinhalte

- Ganzheitliche Risikoanalyse als Kette von technischem, ökologischem und ökonomischem Risiko unter Berücksichtigung der Risikowahrnehmung
- Anforderungen an Bewertungsinstrumente und Übersicht der verschiedenen Bewertungsinstrumente und der Bewertung der Ergebnisse im Umweltschutz
- Systemanalyse und Risiko (mit Schwerpunkt Entscheidungstheorie)
- Theoretische Grundlagen: Zielstellung, Ergebnisrelevanz, Entscheidungstheorie, Risikoabschätzung, soziologische Komponenten, Vergleichbarkeit der Systeme, Durchschnittsbetrachtung, Einzelfallbetrachtung, Systemerweiterung der Beschreibung, Bewertung und Validierung der Ergebnisse, Managementsysteme, Umsetzung in Organisationsanweisungen, akteursbezogene Verantwortung

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Risiko und Bewertung	IV	0333L457	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Risiko und Bewertung (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Ausarbeitung einer schriftlichen Arbeit	1.0	60.0h	60.0h
Ausarbeitung eines Referats	1.0	63.0h	63.0h
Risiko und Bewertung (IV) (RuB (IV))	15.0	2.0h	30.0h
RuB (IV) Konsultation und Präsentation	6.0	2.0h	12.0h
RuB (IV) Vor- und Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Veranstaltung wird als integrierte Veranstaltung durchgeführt. Es gibt Vorlesungsteile und ein vorlesungsbegleitendes Tutorium mit semesterweisen Aufgaben und der Erstellung einer Hausarbeit sowie Präsentation, welche von wissenschaftlichen Mitarbeitern und Tutoren unterstützt werden. Mit den Eigenleistungen werden selbstgewählte Beispiele von praktischen Bewertungen und Risikoanalysen von den Studierenden kritisch analysiert und vorgestellt sowie ein Bericht erstellt. Die Präsentation soll im Rahmen eines „Kongresses“ zu zwei Terminen erfolgen. Das Internet wird dabei als Austausch- und Präsentationsmedium genutzt.



## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

### Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	92.0	89.0	86.0	83.0	80.0	77.0	74.0	71.0	68.0

### Prüfungsbeschreibung:

Benotung gemäß Schema 1

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Präsentation auf Kongress	mündlich	3	30 Min.
Hausaufgabe	schriftlich	3	<i>Keine Angabe</i>

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt über das Prüfungsamt, ggf. über die online-Prüfungsanmeldung.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

<http://www.isis.tu-berlin.de>

### Empfohlene Literatur:

Bennett, J.: Risiko und Freiheit. Hasard – Das Wagnis der Verwirklichung, Zürich 2005; ISBN 3-905272-70-9;

Bernstein, P.: Wider die Götter - Die Geschichte von Risiko und Risikomanagement von der Antike bis Heute; Gerling Akademie-Verlag 1997, ISBN: 3-9803352-7-5

Haberfellner, R., de Weck, O., Fricke, E., Vössner, S., Füssli, O.: Systems Engineering: Grundlagen und Anwendung Orell Füssli-Verlag 2012 ISBN: 978-3280040683

Laux, H.; Gillenkirch, R.M.; Schenk-Mathes, H.Y.: Entscheidungstheorie; Springer Gabler Berlin Heidelberg; 2012 ISBN: 978-3642235108

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung (Bachelor of Arts)**

StuPO (7. Mai 2014)

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Sonstiges**

Hinweis: Bei zu großer TeilnehmerInnenzahl wird eine Gruppenarbeit für die Bearbeitung der Übungsbeispiele vorgesehen. Das Modul wird im Jahresturnus vom Fachgebiet Sustainable Engineering (SEE) angeboten.



# Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW (3 LP)

## Titel des Moduls:

Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW (3 LP)

## Leistungspunkte:

3

## Verantwortliche Person:

Edwards, Lynn Christine

## Sekretariat:

Keine Angabe

## Ansprechpartner:

Edwards, Lynn Christine

## Webseite:

[http://www.tu-berlin.de/fak\\_3/menue/studium\\_und\\_lehre/piw/](http://www.tu-berlin.de/fak_3/menue/studium_und_lehre/piw/)

## Anzeigesprache:

Deutsch

## E-Mailadresse:

[l.edwards@tu-berlin.de](mailto:l.edwards@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- einen Einblick in eines der ingenieurtechnischen Fächer der Fakultät III bekommen,
- verschiedene Arbeitstechniken zum wissenschaftlichen Arbeiten beherrschen,
- Literatur und weitere Informationsquellen für ihre Arbeit beschaffen können sowie diese Informationen in wissenschaftliche und praktische Zusammenhänge einordnen können,
- auch unter Zeitdruck effektiv in Projekten arbeiten können,
- Kommunikationsfähigkeiten, Kooperationsfähigkeiten und Konfliktfähigkeiten besitzen,
- Projekt- und Arbeitsziele definieren können,
- durch team- und projektbezogenes Arbeiten (praxisrelevant, fachübergreifend, problemorientiert, teamorientiert, selbst organisiert) befähigt sein, in einem Team Problemstellungen zu definieren sowie Verantwortliche zu benennen,
- Datensätze sinnvoll anwenden können.

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Analyse & Methodik, 20 % Recherche & Bewertung, 40 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

- Einführung in die Fakultät III
- Einführung in den jeweiligen Studiengang
- Einführung in Arbeitstechniken des wissenschaftlichen Arbeitens
- Einführung in das Projektmanagement
- Durchführen eines Projektes
- Erstellen eines Präsentationsposters
- Präsentation der Ergebnisse

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW	PJ	0320L001	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 90.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 3 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Der erste Teil des Projektes wird durch eine Vorlesung gestaltet, in der die Studierenden einen Überblick über die Studiengänge der Fakultät III, über Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens und des Projektmanagements erhalten.

Im Laufe des Semesters werden Projektgruppen gebildet, die schrittweise das Erlernte in die praktische Arbeit umsetzen. Im letzten Teil des Projektes werden die Gruppen für den Zeitraum einer Woche in einem Fachgebiet methodisch und fachlich betreut und unterstützt. Dort erarbeiten sie eine Präsentation für die Abschlussveranstaltung des PIW.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

### Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	66.0	62.0	58.0	54.0	50.0

### Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Projektbericht		33	Keine Angabe
Projektdurchführung		33	Keine Angabe
Präsentation		34	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

Die Anmeldung zu den Projekten findet online statt. Näheres wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

<b>Skript in Papierform:</b>	<b>Skript in elektronischer Form:</b>
verfügbar	verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Daum, W. (2002): Projektmethoden und Projektmanagement, Teil 2. In Behrendt, B. et al (Hrsg.) Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen.

In: Welbers, U. (Hrsg.) Das integrierte Handlungskonzept Studienreform. Neuwied: Luchterhand.

Jossè, J. (2001): Projektmanagement- aber locker! Hamburg: CC-Verlag.

Wildt, J. (1997): Fachübergreifende Schlüsselqualifikationen- Leitmotiv der Studienreform?

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Biotechnologie (Bachelor of Science)

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

### Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18

### Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

### Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

### Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

### Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

### Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

## **Sonstiges**

Für alle aktuellen Informationen zum PIW siehe Web-Seite.  
[https://www.tu-berlin.de/fak\\_3/menue/studium\\_und\\_lehre/piw/](https://www.tu-berlin.de/fak_3/menue/studium_und_lehre/piw/)



# Praktikum Umweltanalytik

**Titel des Moduls:**  
Praktikum Umweltanalytik

**Leistungspunkte:** 6  
**Verantwortliche Person:** Held, Andreas Balthasar

**Sekretariat:** KF 3  
**Ansprechpartner:** Keine Angabe

**Webseite:**  
Keine Angabe

**Anzeigesprache:** Deutsch  
**E-Mailadresse:** held@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

-die experimentellen Grundlagen des Messens von Schadstoffen inklusive Kalibrierung, Fehlerabschätzung und Qualitätssicherung in Theorie und Praxis beherrschen

-eigenständig Versuche durchführen können sowie die Laborbuchführung beherrschen

-die umwelttechnischen Methoden und Kenntnisse zielgerichtet für Analyse oder Planung einsetzen können

-die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion verstärken (ggf. auch in englischer Sprache)

-in der Lage sein im Team Proben aufzubereiten und quantitativ zu analysieren: Nitrat photometrisch, Elemente atomabsorptionsspektrometrisch, organische Stoffe chromatographisch.

-das technisch Machbare vom praktisch Umsetzbaren unterscheiden können..

Die Veranstaltung vermittelt:

10 % Wissen & Verstehen, 10 % Analyse & Methodik, 10 % Entwicklung & Design,  
20 % Recherche & Bewertung, 30 % Anwendung & Praxis, 20 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

-Photometrische Bestimmung von Nitrat im Oberflächenwasser

-Königswasseraufschluss sowie Bestimmung von Zink mit AAS in Bodenproben

-Extraktion, Reinigung und Bestimmung von MKW mit GC-FID in Bodenproben

-Bestimmung von Phenolen mit HPLC in Oberflächenwasser

-DC-Analyse von Pharmaka

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Umweltanalytik	PR	0333L260	WS	5

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Umweltanalytik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	7.0	8.0h	56.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			146.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	34.0h	34.0h
			34.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul wird als Blockpraktikum über einen Zeitraum von 4 - 5 Wochen zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit im WS angeboten. Es sind insgesamt fünf Versuche in Kleingruppen von 4 - 5 Studierenden unter Betreuung von Tutoren durchzuführen. Die Tutoren führen auch die Einweisung in die Geräte sowie in einer Vorbereitungsphase die Gerätetests durch. Zu jedem Versuchstag kommt ein Vorbereitungstag und nach den Versuchen die Auswertung und Interpretation der Ergebnisse sowie die Abfassung des Versuchsprotokolls hinzu. Das Versuchsprotokoll wird von den WM bzw. Tutoren nach Abschluss des Praktikums korrigiert.

Zu allen Versuchen gibt es jeweils eine Vor- und Nachbesprechung mit den WM ggf. Tutoren. Die Teilnehmer werden nur zu den einzelnen

Versuchen zugelassen, wenn in der jeweiligen Vorsprache ausreichende Kenntnisse nachgewiesen werden. Vor Beginn der Praktikumsversuche sind zu den Praktikumsversuchen Einführungen sowie eine Informationsveranstaltung inklusive Sicherheitsanweisung zu absolvieren. Die Termine werden bekanntgegeben und sind dem Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen. Alle Veranstaltungen zum Praktikum sind Pflicht!

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Es besteht Anwesenheitspflicht!

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> Keine Angabe
-----------------------------	--	----------------------------	--------------------------------------

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 80

## Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung zur schriftlichen Prüfung erfolgt online über das tubit Portal.

## Literaturhinweise, Skripte

<b>Skript in Papierform:</b> <i>nicht verfügbar</i>	<b>Skript in elektronischer Form:</b> verfügbar
--	--

### Empfohlene Literatur:

Instrumentelle Analytik. Skoog , Leary; Springer 1996

Instrumentelle Analytische Chemie. Cammann; Spektrum Akademischer Verlag 2001

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2019

## Sonstiges

-Zulassung zu den Versuchen erfolgt nur nach bestandener Vorsprache.

Für die Zulassung zur Klausur ist ein erfolgreicher Abschluss des Praktikums (Teilnahme an allen Versuchen) erforderlich.

- <http://www.uc.tu-berlin.de>



# Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik

**Titel des Moduls:**

Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Geißén, Sven-Uwe

**Sekretariat:**

KF 2

**Ansprechpartner:**

Fiedler, Thorsten

**Webseite:**
<http://www.uvt.tu-berlin.de>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**
[sven.geissen@tu-berlin.de](mailto:sven.geissen@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- Kenntnisse über die Grundlagen der Beschreibung und Analyse von Prozessen haben
- Produktions- und Umweltprozesse, deren Anlagentechnik und Konstruktionselemente beschreiben, bewerten und optimieren können
- jederzeit eine effiziente technische und betriebswirtschaftliche Bewertung von Prozessen im Labor, halbertechnischen und großechnischen Maßstab erarbeiten können
- sekundäre Ziele in professioneller Teamarbeit interpretieren und analysieren können sowie die Ergebnisse präsentieren und verteidigen können

Die Veranstaltung vermittelt:

20 % Wissen und Verstehen, 20 % Analyse und Methodik, 10 % Entwicklung und Design, 20 % Recherche und Bewertung, 20 % Anwendung und Praxis, 10 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

- Definition und Aufbau von umweltrelevanten Prozessen am Beispiel eines Produktionsprozesses (z.B. Papier-, Lebensmittel-, Textilindustrie)
- Freiheitsgrad verfahrenstechnischer Elemente und verfahrenstechnischer Systeme
- Planung verfahrenstechnischer Anlagen vom Projektentwurf bis zur Detailzeichnung
- apparative und projektierende Anlagentechnik
- Konstruktionselemente, -werkzeuge und elementare Verfahrensentwicklung
- Modellierung und Optimierung verfahrenstechnischer Systeme
- spezifische studiengangorientierte Übung zur Vorlesung
- Seminar zur Beschreibung von Produktionsprozessen mit umwelttechnischer Bewertung

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik	SEM	0333 L 031	SS	1
Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik	IV	0333 L 030	SS	3

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	5.0	3.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	5.0	6.0h	30.0h
			45.0h

Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			105.0h



Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einer integrierten Veranstaltung, die sich aus den Komponenten Vorlesung, Übung und Seminar zusammensetzt. Die Vermittlung von theoretischem Wissen wird durch Übungen ergänzt, bei denen sehr spezifisch auf die Belange des Studiengangs Bezug genommen wird. Die Anwendung des Erlernten wird im Seminar (TAP-Kategorie 1) im Umfang von 1 SWS erprobt. Die Aufgaben werden in Kleingruppen von max. 6 Studierenden bearbeitet und von diesen präsentiert.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

### Notenschlüssel:

Dieses Prüfung verwendet einen eigenen Notenschlüssel (siehe Prüfungsformbeschreibung)..

### Prüfungsbeschreibung:

Die Portfolioprüfung setzt sich aus folgenden bewertungsrelevanten Studienleistungen zusammen:

- schriftliche Leistungskontrolle (maximal 90 min Dauer)
- Seminararbeit bestehend aus:  
Seminarvortrag zum Grundfließbild  
Seminarvortrag zum Verfahrensfließbild  
Praktikum (Durchführung und Protokoll)

### Bewertungsschema:

50% Bestehensgrenze, Notenabstufung in 5%-Schritten, Note 1,0 ab 95%

Für die Teilnahme am Praktikum ist das Bestehen eines Online-Tests zu mindestens 50% obligatorisch.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Vortrag I	mündlich	10	10 min
Vortrag II	mündlich	10	15 min
Praktikum	schriftlich	15	10 Seiten
schriftliche Leistungskontrolle	schriftlich	65	85 min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 60

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten bewertungsrelevanten Teilleistung, spätestens jedoch bis zum 31. Mai erfolgen. Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet eine Anmeldung bzw. Eintragung in TeilnehmerInnenlisten über ISIS. Das Passwort wird in der ersten Veranstaltung bekanntgegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*  
[www.isis.tu-berlin.de/2.0](http://www.isis.tu-berlin.de/2.0)

**Empfohlene Literatur:**

Sattler, K.; Kasper, W.: Verfahrenstechnische Anlagen. Planung, Bau und Betrieb  
Wilhelm R. A. Vauck, W., Müller, H.: Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik  
weitere Literatur wird zu Beginn der LV bekannt gegeben

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Computational Engineering Science (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Lebensmitteltechnologie (Master of Science)**

MSc Lebensmitteltechnologie 2012

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 WS 2018/19

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2009

Modullisten der Semester: SS 2017

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Sonstiges**

Bachelor Technischer Umweltschutz  
Master Technischer Umweltschutz



## Umweltchemie II : Chemie und Physik der Hydro- und Pedosphäre

**Titel des Moduls:**

Umweltchemie II : Chemie und Physik der Hydro- und Pedosphäre

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Held, Andreas Balthasar

**Sekretariat:**

KF 3

**Ansprechpartner:**

Rotard, Wolfgang

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

held@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

-können in Abhängigkeit von Boden- und Gewässereigenschaften das Stoffverhalten in Böden und Gewässern einschätzen und mit Hilfe von Stoffverteilungskonstanten und unter Berücksichtigung chemischer Reaktionen und Stofftransportprozessen beschreiben,

-kennen die relevanten Methoden der Stoffbewertung und Umweltmodellierung

-besitzen die Kreativität, um neue Methoden zu entwickeln,

-besitzen die Fähigkeit, Daten kritisch und fachlich zu bewerten sowie daraus Schlüsse zu ziehen,

-können die erlernten wissenschaftlichen Kenntnisse auf die Praxis übertragen und durch Teamfähigkeit/-arbeit in beschränkter Zeit zu einem komplexen Problem Lösungen erarbeiten.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen und Verstehen, 20% Entwicklung und Design, 20% Recherche und Bewertung,

20% Anwendung und Praxis, 20 % Soziale Kompetenz

### Lehrinhalte

-Eigenschaften der Hydrosphäre und Pedosphäre sowie ihre chemischen und physikalischen Prozesse:

-Verhalten von „Schad“stoffen; Koagulation, Sedimentation, Flotation

-Stofflöslichkeit und ihre Beeinflussung, Stoffverteilungskonstanten, Verflüchtigung aus Gewässern

-Komplexbildung, Redox- und andere chemische Reaktionen; Grenzwertableitung für „Schad“stoffe

-Stofftransport in Gewässern und Böden

-Eigenschaften und biotische Transformations- und Abbaureaktionen von Pflanzenschutzmitteln, halogenierten und nichthalogenierten aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen, Nitroaromaten, Phthalaten. Abiotische Reaktionen organischer Stoffe und Verbrennungsprozesse.

-Modellierung des Umweltverhaltens von Stoffen: Einkompartiment- und Multikompartimentmodelle

-Stoffbewertung (z.B. REACH)

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Seminar zur Umweltchemie II	SEM	0333L240	WS	2
Umweltchemie II	IV	0333L239	WS	3

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Seminar zur Umweltchemie II (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Umweltchemie II (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			90.0h

<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einer integrierten Lehrveranstaltung und einem Seminar.

In der integrierten LV werden die Inhalte wechselweise vorgetragen, in Seminarform erarbeitet und Aufgaben vorgerechnet und diskutiert. Im Seminar werden beispielhaft die Inhalte vertieft und exemplarisch Problemlösungen von Lehrenden aufgezeigt. In Hausaufgaben sollen die Studierenden dann eigenständig Probleme bearbeiten.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Kenntnisse der Physikalischen Chemie oder Thermodynamik und Kinetik sowie Umweltchemie I.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**  
benotet

**Prüfungsform:**  
Mündliche Prüfung

**Sprache:**  
Deutsch

**Dauer/Umfang:**  
Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der mündlichen Prüfung erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über die online-Prüfungsanmeldung.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Aquatic Chemistry. Stumm, Morgan; J. Wiley 1996

Dynamik von Schadstoffen. Trapp, Matthies; Springer 1996

Environmental Organic Chemistry. Schwarzenbach, Gschwend, Imboden; J. Wiley 2003

Verhalten und Abbau von Umweltchemikalien. Klöpffer; ecomed 1996

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Stadtökologie (Urban Ecosystem Sciences) (Master of Science)**

StuPO (6.9.2006)

Modullisten der Semester: SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

## Sonstiges

-Im Masterstudiengang Urban Ecosystem Sciences trägt das Modul die Kurzbezeichnung: MA UES 2.1.

- Studienbegleitend werden im Seminar Übungsaufgaben zur Qualitätssicherung des Lernerfolgs mit bestanden oder nicht bestanden bewertet. Zur Abschlussprüfung wird nur zugelassen, wer regelmäßig an der LV Seminar teilgenommen und mindestens 70 % der Übungsaufgaben bestanden hat.

- Dieses Modul kann im Master nur belegt werden, falls es nicht als Kernmodul im Bachelorstudiengang Technischer Umweltschutz

absolviert wurde



# Oberflächenwasserqualität: Sicherung und Sanierung

**Titel des Moduls:**

Oberflächenwasserqualität: Sicherung und Sanierung

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Hellweger, Ferdinand Leberecht

**Sekretariat:**

KF 4

**Ansprechpartner:**

Eitzen, Lars

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

ferdi.hellweger@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

- fachspezifische Kenntnisse über die Aufbereitungstechnik für Abwasser und Abfluss,
- vertiefte physikalische, chemische und biologische Mechanismen der Aufbereitungsverfahren,
- Vor- und Nachteile der jeweiligen Verfahrensvarianten fachlich diskutieren können sowie die Vorgehensweise bei der Ermittlung geeigneter Verfahrenskombinationen für verschiedene Abwässer und Abflüsse erkennen und umsetzen können,
- durch Teamfähigkeit/ -arbeit in beschränkter Zeit zu einem komplexen Problem Lösungen erarbeiten können,
- mithilfe von praktischen Messungen und Versuchen die Wirkung der Aufbereitungsverfahren im Hinblick auf verschiedene Aufbereitungsziele überprüfen können und die Ergebnisse in Protokollen verständlich auswerten, dokumentieren und präsentieren können.

Die Veranstaltung vermittelt:

- 40 % Entwicklung & Design,
- 20 % Recherche & Bewertung,
- 20 % Anwendung & Praxis,
- 20 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

Belastungen von Oberflächenwasser:

- IV: Belastungen von Oberflächenwasser (Abwasser, Abfluss, Grundwasser, Niederschläge), Kontrolle von Abflussquantität und -qualität (BMPs - best management practices), Abwasserreinigung (erste, zweite und dritte stufe).
- PR: Feldmessungen von Wasserquantität und -qualität im Abfluss, Abwasser, Niederschlägen, Grundwasser, vor und nach Reinigung, Versuche zu Wasserreinigung (Sedimentation, Filtration, Adsorption)

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Oberflächenwasserqualität: Sicherung und Sanierung	IV	0333 L 603	WS	2
Oberflächenwasserqualität: Sicherung und Sanierung	PR	0333 L 607	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Oberflächenwasserqualität: Sicherung und Sanierung (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Oberflächenwasserqualität: Sicherung und Sanierung (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	45.0h	45.0h
			45.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen die Lehrformen der Integrierten Lehrveranstaltung und des Praktikums zum Einsatz. Im Praktikum führen die Studierenden nach Einweisung in Kleingruppen selbständig Feldmessungen und Versuche durch.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

**Abschluss des Moduls**

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

**Notenschlüssel:**

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	66.0	62.0	58.0	54.0	50.0

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolio-Prüfung

Jede Teilleistung wird mittels Bewertungsbogen einzeln bewertet und kann maximal mit 100 Punkten bewertet werden. Die Punkte werden folgend gewichtet und anschließend summiert.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Klausur 2	schriftlich	40	60 Min.
Protokolle	praktisch	35	30 Seiten
Klausur 1	schriftlich	25	60 Min.

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

Eine Anmeldung zur Prüfung erfolgt beim Prüfungsamt, ggf. online.

**Literaturhinweise, Skripte****Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

DVGW (Hg.) 2004: Wasseraufbereitung – Grundlagen und Verfahren. Lehr- und Handbuch Wasserversorgung Bd. 6. Oldenbourg Industrieverlag München/Wien

Grohmann, A.N., Jekel, M., Grohmann, A., Szewzyk, R., Szewzyk, U. 2011: Wasser: Chemie, Mikrobiologie und nachhaltige Nutzung. Walther de Gruyter Verlag Göttingen

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

TUS + UES

**Sonstiges**

Die Belegung dieses Moduls als Kernmodul im Bachelorstudiengang Technischer Umweltschutz und die gleichzeitige Wahl eines der folgenden Module im Masterstudiengang ist wegen Überschneidungen nicht zulässig:

- Schwerpunktbereich „Oberflächenwasserqualität“

Im Masterstudiengang Urban Ecosystem Sciences trägt das Modul die Kurzbezeichnung: MA UES 3.1.



# Grundlagen der Kreislaufwirtschaft

## Titel des Moduls:

Grundlagen der Kreislaufwirtschaft

## Leistungspunkte:

6

## Verantwortliche Person:

Rotter, Vera Susanne

## Sekretariat:

Z 2

## Ansprechpartner:

Korf, Nathalie

## Webseite:

[http://www.circulareconomy.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/lehrangebot/#126250](http://www.circulareconomy.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrangebot/#126250)

## Anzeigesprache:

Deutsch

## E-Mailadresse:

[info@circulareconomy.tu-berlin.de](mailto:info@circulareconomy.tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen die grundlegenden kreislaufwirtschaftlichen Problemstellungen und Lösungsansätze am Beispiel ausgewählter Abfallströme,
- besitzen die Fähigkeit nicht-technische Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit systematisch zu reflektieren und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen,
- können abfallwirtschaftliche Daten erheben, kritisch und fachlich bewerten sowie daraus Schlüsse ziehen,
- können das erlernte Wissen auf andere umweltpolitische Fragestellungen anwenden,
- besitzen die notwendigen Grundlagen und das Systemverständnis für die vertiefenden Module der Ergänzungs- und Schwerpunktfächer der Kreislaufwirtschaft.

Die Veranstaltung vermittelt:

40% Wissen und Verstehen, 20% Entwicklung und Design, 20% Recherche und Bewertung, 20% Anwendung und Praxis

## Lehrinhalte

- Stellung der verschiedenen Abfallbehandlungsverfahren im Kontext europäischer und nationaler Umweltpolitik
- Rechtliche Grundlagen
- Planungs- und Lenkungsinstrumente in der Kreislaufwirtschaft
- Vorstellung von Verwertungs- und Beseitigungsverfahren für ausgewählte Abfallströme unter besonderer Berücksichtigung der damit verbundenen Stoff- und Energieströme
- Lösungsansätze für die Kreislaufwirtschaft in Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern
- Bearbeitung konkreter kreislaufwirtschaftlicher Problemstellungen im Rahmen von Gruppenreferaten mit anschließender Präsentation und Diskussion oder Lösen von Rechenübungen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der Kreislaufwirtschaft	IV	0333 L 500	SS	2
Tutorium der Kreislaufwirtschaft	TUT		SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der Kreislaufwirtschaft (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h
Tutorium der Kreislaufwirtschaft (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h



<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Veranstaltungen werden in Form einer integrierten Veranstaltung und eines Tutoriums durchgeführt. Zunächst wird den Studenten die erforderliche Fachkenntnis vermittelt, um dann eigenständig Aufgaben zu lösen und Zusammenhänge zu erkennen und zu diskutieren. Neben den in der IV präsentierten Unterlagen zur Vermittlung des Lernstoffs wird parallel dazu auch schriftliches Studienmaterial auf ISIS II zur Verfügung gestellt. Weiterhin werden Hinweise zu aktuellen abfallrelevanten Geschehnissen, Fachtagungen und Fachartikeln gegeben. Zusätzlich wird das Internet als Präsentations- und Informationsmedium eingesetzt. Im Tutorium werden diese verschiedenen Informationen anhand von praktischen Übungen, Planspielen und computergestützten Rechnungen auf konkrete kreislaufwirtschaftliche Problemstellungen übertragen und in von TutorInnen betreuter Kleingruppenarbeit vertieft.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Für die IV ist keine Anmeldung erforderlich.

## Literaturhinweise, Skripte

<b>Skript in Papierform:</b>	<b>Skript in elektronischer Form:</b>
<i>nicht verfügbar</i>	<i>nicht verfügbar</i>

### Empfohlene Literatur:

Hans Martens: Recyclingtechnik Fachbuch für Lehre und Praxis  
Thomas Christensen: Solid Waste Technology & Management. John Wiley & Sons 2010

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)</b>
BSc Technischer Umweltschutz 2011
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18
<b>Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)</b>
BSc Technischer Umweltschutz 2014
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Technischer Umweltschutz (Master of Science)</b>
MSc Technischer Umweltschutz 2009
Modullisten der Semester: SS 2017
<b>Technischer Umweltschutz (Master of Science)</b>
MSc Technischer Umweltschutz 2014
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019
<b>Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)</b>
StuPO 2015
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

## **Sonstiges**

Dieses Modul kann im Master nur belegt werden, falls es nicht bereits als Kernmodul im Bachelorstudiengang Technischer Umweltschutz absolviert wurde.

Bestandteil der Ergänzungsmodulliste (Master TUS)



# Umweltmikrobiologie (KM)

**Titel des Moduls:**  
Umweltmikrobiologie (KM)

**Leistungspunkte:** 6  
**Verantwortliche Person:** Szewzyk, Ulrich

**Sekretariat:** BH 6-1  
**Ansprechpartner:** Braun, Burga

**Webseite:**  
Keine Angabe

**Anzeigesprache:** Deutsch  
**E-Mailadresse:** umb@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

-besitzen vertiefte Kenntnisse über mikrobiologische Methoden in der Umweltmikrobiologie und deren praktische Anwendung in der Beurteilung mikrobiologischer Prozesse in biotechno-logischen Anwendungen

-besitzen Kreativität, um neue wissenschaftliche Methoden zu entwickeln,

-haben die Fähigkeit mikrobiologische Untersuchungsergebnisse kritisch und fachlich zu be-werten sowie daraus Schlüsse zu ziehen,

-besitzen die Fähigkeit zum interdisziplinären und verantwortlichen Denken.

Die Veranstaltung vermittelt:

40% Wissen und Verstehen, 20% Entwicklung und Design, 20% Recherche und Bewertung, 20% Anwendung und Praxis

## Lehrinhalte

Integrierte Veranstaltung:

-mikrobiologische Verfahren zur Anreicherung und Isolierung von Mikroorganismen aus natürlichen Habitaten und technischen Systemen

-Nachweis und Quantifizierung von spezifischen physiologischen Gruppen mit unterschiedlichen Methoden; Diskussion und kritische Betrachtung der Limitierungen und möglichen Fehlerquellen der vorgestellten Methoden beim Einsatz in komplexen Systemen

Praktikum:

-Einführung in die Anwendung mikrobiologischer Verfahren zum Nachweis und zur Quantifizierung von Mikroorganismen in natürlichen und technischen Systemen (Mikroskopie, Wachstum auf se-lektiven Nährmedien, PCR-Methoden, Hybridisierung, Bioassays) für Proben aus natürlichen Habi-taten und technischen Systemen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlegende Methoden der Umweltmikrobiologie	IV	0333 L 729	SS	3
Umweltmikrobiologie	VL	0333 L 724	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlegende Methoden der Umweltmikrobiologie (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor- und nachbereitungszeit	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h
Umweltmikrobiologie (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitungszeit	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung mit Vorlesung, Seminar und semesterbegleitendes Praktikum. Praktikum mit eindeutig praktischer Tätigkeit mit Standardaufgaben, mit wöchentlichen Korrekturaufgaben, mit direk-ter Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

(Standardpraktikum)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Erfolgreiche Teilnahme am Modul Grundlagen des Technischen Umweltschutz IV, sowie Teilnahme an der Vorbesprechung.

Platzvergabe nur über ISIS möglich

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

### Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	66.0	62.0	58.0	54.0	50.0

### Prüfungsbeschreibung:

mündliche Rücksprache zur Vorlesung (3/6 der Modulnote)  
Vortrag (1/6 der Modulnote)  
Protokolle (2/6 der Modulnote)

Gesamtnote:

Punkte	Note
von	bis
90,00	100,00 1
85,00	89,90 1,3
80,00	84,90 1,7
75,00	79,90 2
70,00	74,00 2,3
66,00	67,90 2,7
62,00	65,90 3
58,00	61,90 3,3
54,00	57,90 3,7
50,00	53,90 4
0,00	49,90 5

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Vortrag	mündlich	17	<i>Keine Angabe</i>
Protokolle der durchgeführten Versuche	schriftlich	33	<i>Keine Angabe</i>
Mündliche Rücksprache über Inhalt der IV	mündlich	50	<i>Keine Angabe</i>

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

## Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung über QISPOS ist zwingend erforderlich.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Erhältlich auf ISIS

### Empfohlene Literatur:

Brock- Mikrobiologie, Spektrum Akademischer Verlag  
Brock- Mikrobiologie, Spektrum Akademischer Verlag  
Eckhard Bast: Mikrobiologische Methoden, Spektrum Akademischer Verlag,  
Eckhard Bast: Mikrobiologische Methoden, Spektrum Akademischer Verlag,  
und andere Bücher zur allgemeinen Mikrobiologie  
und andere Bücher zur allgemeinen Mikrobiologie

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

### Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

### Technischer Umweltschutz (Master of Science)

MSc Technischer Umweltschutz 2009

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

### Technischer Umweltschutz (Master of Science)

MSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

## Sonstiges

-Teilnehmer(innen)zahl des PR: max. 20 Studierende.



# Ökobilanzen

**Titel des Moduls:**

Ökobilanzen

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Finkbeiner, Matthias

**Sekretariat:**

Z 1

**Ansprechpartner:**

Finkbeiner, Matthias

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

info@see.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

-die Methode der Ökobilanzierung zur Quantifizierung der von einem Produktsystem, unter Berücksichtigung des gesamten Produktlebensweges, ausgehenden Umweltbelastungen, beherrschen und diese wissenschaftlichen Kenntnisse auf die Praxis übertragen können,

-die Fähigkeit besitzen, Ziel und Untersuchungsrahmen der Ökobilanz (Life Cycle Assessment (LCA)) als Funktion der Fragestellung und der Relevanz des Ergebnisses eindeutig definieren zu können,

-ein wissenschaftliches Verständnis zum Umgang mit großen Modellsystemen, den Abhängigkeiten und Wechselwirkungen der Systemelemente untereinander und denen der Systeme miteinander aufweisen bzw. in Systemen denken können,

-durch das erlernte Wissen und Diskussionen gemeinsam im Team methodische und fachliche Problemlösungen in der Übung analysieren und lösen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Wissen und Verstehen, 20% Entwicklung & Design, 20 % Recherche & Bewertung, 10 % Anwendung & Praxis, 10 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

-Phasen und Bestandteile der Ökobilanz

-Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen der Methode, Vorgehen von ISO 14040/14044

-Aspekte der Systemanalyse für die Sachbilanz: Zieldefinition, Untersuchungsrahmen, Nutzengleichheit, funktionelle Einheit, Referenzfluss, Systemelemente, Datenqualität, Prozess- und Systemmodellierung, Systemgrenzen und Abschneidekriterien, Elementarflüsse, Allokation, Systemerweiterung, Berechnung des Gesamtsystems

-Grundlagen der Wirkungsabschätzung (Life Cycle Impact Assessment): globale, regionale und lokale Wirkungskategorien, Charakterisierungsmodelle und -faktoren, Wirkungsindikatoren und -endpunkte, Normierung, Ordnung und Gewichtung

-Grundlagen der Bewertung (LC Interpretation): Methoden des Screenings, der Nutzwert-, Wirksamkeits-, Fehler-, Sensitivitäts-, Konsistenz- und Vollständigkeitsanalysen, Schlussfolgerungen, Systemzusammenhänge für die Bewertung von Schlussfolgerungen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Ökobilanzen	IV	0333 L 414	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Ökobilanzen (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Ausarbeitung einer schriftlichen Arbeit mit Referat	1.0	30.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung mit Vorlesungs- und Projektpraktikums-/Übungskomponenten. Dabei werden sowohl Beispiele erarbeitet als auch vorhandene Ökobilanzstudien analysiert. Einführung in LCA-Software. Die Ergebnisse werden von den Studierenden vorgestellt.

Projektpraktikum/Übung mit eindeutig praktischer Projektstätigkeit, Studienprojekte mit wöchentlichen Korrekturaufgaben, mit direkter Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter und Tutoren (Projektpraktikum). Das Internet wird dabei als Austausch- und Präsentationsmedium genutzt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- 1.) Teilnahme am Übungsteil der Veranstaltung *Ökobilanzen*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	20 min.

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 80

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über die online Prüfungsanmeldung.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Empfohlene Literatur:

DIN EN ISO 14040/44;

Henrikke Bauman & Anne-Marie Tillman: *The Hitch Hiker's Guide to LCA*, 543 pages, Publisher: Studentlitteratur AB (March 30, 2004), ISBN-10: 9144023642, ISBN-13: 978-9144023649

Jeroen B. Guinée (Editor): *Handbook on Life Cycle Assessment: Operational Guide to the ISO Standards (Eco-Efficiency in Industry and Science)*, 708 pages, Publisher: Springer; 1 edition (May 31, 2002), ISBN-10: 1402005571, ISBN-13: 978-1402005572

*The international Journal of Life Cycle Assessment (Int J LCA)*;

Walther Klöpfer & Birgit Grahl: *Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf*, Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, ISBN: 978-3-52-7-32043-1

Wenzel, H.; Hauschild, M.; Alting, L.: *Environmental Assessment of Products. Vol. 1: Methodology, tools and case studies in product development*. 2. Aufl. Boston : Kluwer Academic, 2000

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Economics (Bachelor of Science)**

StuPO 2008

Modullisten der Semester: SS 2019

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Lebensmitteltechnologie (Master of Science)**

MSc Lebensmitteltechnologie 2012

Modullisten der Semester: WS 2018/19

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2013

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2017

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Volkswirtschaftslehre (Bachelor of Science)**

StuPo 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

Masterstudiengang Technischer Umweltschutz

Masterstudiengang Regenerative Energiesysteme,

Bestandteil der Wahlpflichtliste „Energie- und Umwelt“ (RES)

Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Studiengang Techniksoziologie

Bestandteil der Ergänzungsmodulliste (TUS)

Bestandteil des Schwerpunktbereichs „Ökobilanzen und Produktbezogene Umweltmanagementmethoden“ (TUS)

Bestandteil des Wahlpflichtbereiches für Studierende des Studiengangs Nachhaltiges Management

TUS: Die Belegung dieses Moduls als Ergänzungsmodul und die gleichzeitige Wahl des folgenden Moduls ist wegen Überschneidungen nicht zulässig: Schwerpunktmodul „Ökobilanzen und Produktbezogene Umweltmanagementmethoden“

**Sonstiges**

-Bei zu großer Teilnehmer(innen)zahl wird eine Gruppenarbeit für die Bearbeitung der Übungsbeispiele vorgesehen.

- Dieses Modul kann im Master TUS nur belegt werden, falls es nicht als Kernmodul Bestandteil des Bachelorstudiengangs Technischer Umweltschutz war.

-Bestandteil der Ergänzungsmodulliste (Master TUS) sowie des Schwerpunktbereichs „Ökobilanzen und Produktbezogenes Umweltmanagement“ (TUS)

-Die Belegung dieses Moduls als Ergänzungsmodul und die gleichzeitige Wahl des folgenden Moduls ist wegen Überschneidungen nicht zulässig: Schwerpunktmodul „Ökobilanzen und Produktbezogenes Umweltmanagement“

-Bestandteil der Wahlpflichtliste „Energie- und Umwelt“ (Master RES), Wirtschaftsingenieurwesen, Soziologie





# Luftgüteüberwachung

**Titel des Moduls:**

Luftgüteüberwachung

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Frenzel, Wolfgang

**Sekretariat:**

KF 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

wolfgang.frenzel@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

-beherrschen die Grundlagen der Überwachung und Beurteilung von Luftschadstoffbelastungen in Theorie und Praxis, die für umweltwissenschaftliche Fragestellungen im Bereich der Luftreinhaltung von Bedeutung sind,

-kennen die unterschiedlichen Messtechniken zur Bestimmung gasförmiger und partikulärer Luftschadstoffe,

-besitzen die notwendigen Grundkenntnisse, um Ursachen hoher Luftbelastungen in großen Ballungsräumen (weltweit) analysieren und verschiedene lokale und regionale Maßnahmen hinsichtlich ihrer Effizienz beurteilen zu können,

-sind befähigt eigenständig Messungen durchzuführen und die Ergebnisse fachgerecht und kritisch zu bewerten.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen und Verstehen, 20% Entwicklung und Design, 20% Recherche und Bewertung,

20% Anwendung und Praxis, 20 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

IV Luftgüteüberwachung:

-messtechnische, rechtliche und lufthygienische Grundlagen

-aktuelle Immissionsbelastung in Ballungsräumen (weltweit) und deren Trend

-Vergleich der Luftbelastungen mit gesetzlichen Vorschriften

-Vorstellung moderner Messverfahren zur Bestimmung der Luftbelastung in der Außenluft

-Behandlung wichtiger lufthygienischer Aspekte

-Immissionsmessungen der Luftschadstoffe Ozon und Feinstaub sowie ausgewählter Staubinhaltsstoffe (als Praktikum)

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Luftgüteüberwachung	IV	0333 L 127	SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Luftgüteüberwachung (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit (PR)	4.0	10.0h	40.0h
Präsenzzeit (VL)	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	4.0	5.0h	20.0h
Vor-/Nachbereitung (VL)	15.0	4.0h	60.0h
			150.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung (VL+PR)	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einer integrierten Veranstaltung mit einem Vorlesungs- und Seminarteil sowie einem Praktikum. Im Seminar sollen die Studierenden Materialien zu ausgewählten Themen der Luftgüteüberwachung zusammenstellen und in einem Vortrag präsentieren. Für die zwei Praktikumsversuche (ganztägig) werden Kleingruppen von 4 Studierenden gebildet, die durch Tutoren eingewiesen und bei der Durchführung der Versuche unterstützt werden. Zu jedem Versuchstag kommt ein Vorbereitungstag und nach den Versuchen die

Auswertung und Interpretation der Ergebnisse sowie die Abfassung des Versuchsprotokolls hinzu. Das Versuchsprotokoll wird von den Tutoren nach Abschluss des Praktikums korrigiert.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Messtechnische Grundkenntnisse; Umweltanalytik

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

### Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	66.0	62.0	58.0	54.0	50.0

### Prüfungsbeschreibung:

*Keine Angabe*

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Praktikumsprotokolle	schriftlich	25	<i>Keine Angabe</i>
Seminarvortrag	mündlich	25	15-20min
Klausur	schriftlich	50	120min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 40

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der prüfungsäquivalenten Studienleistungen erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über die online-Prüfungsanmeldung. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen. Eintragung in Teilnehmerlisten; die Anmeldung erfolgt in der ersten Sitzung der LV.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

[www.isis.tu-berlin.de](http://www.isis.tu-berlin.de)

### Empfohlene Literatur:

wird im Laufe der LV bekannt gegeben

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2009

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Umweltverfahrenstechnik

**Titel des Moduls:**

Umweltverfahrenstechnik

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Geißén, Sven-Uwe

**Sekretariat:**

KF 2

**Ansprechpartner:**

Fiedler, Thorsten

**Webseite:**
<http://www.uvt.tu-berlin.de>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

sven.geissen@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- wissenschaftliche Kenntnisse über die Grundlagen der Verfahrenstechnik mit umwelttechnischem Schwerpunkt in Theorie und Praxis haben

- einzelne Grundoperationen (Verfahren) verstehen und beschreiben können, um diese gezielt für die jeweilige Aufgabenstellung auszuwählen und/oder zu optimieren

- mit diesen medienunabhängigen Qualifikationen befähigt sein jederzeit eine effiziente technische und betriebswirtschaftliche Bewertung von Verfahren im Labor, halbertechnischen und großechnischen Maßstab vornehmen zu können

- anhand von professioneller Teamarbeit ihre Ergebnispräsentation und -verteidigung vertiefen sowie die Kommunikationsfähigkeit mit Experten aus der Verfahrens-, Betriebs- und Anlagentechnik erweitern

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Entwicklung und Design, 20 % Recherche und Bewertung, 20 % Anwendung und Praxis,

20 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

Die Umweltverfahrenstechnik ist eine Ingenieurwissenschaft mit Querschnittscharakter, mit der Verfahren und Anlagen der Stoffwandlung so entworfen, projektiert und betrieben werden, dass minimale (keine nachhaltigen) Auswirkungen auf die Umwelt entstehen und mit der spezielle Verfahren zur Wasser-, Abfall-, Luft- und Bodenbehandlung entwickelt, geplant und betrieben werden. Dazu werden für die Umwelttechnik wichtige mechanische, chemische, thermische Verfahren vorgestellt, beschrieben, deren Dimensionierung erläutert und die Einsatzgebiete in Verbindung mit betriebswirtschaftlichen Kennwerten diskutiert. Durch die Übungen werden die gelehrtten Kenntnisse angewandt und vertieft. Ergänzend wird in einem Praktikumsversuch die Praxisrelevanz verdeutlicht.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Umweltverfahrenstechnik	PR	0333L156	WS	1
Umweltverfahrenstechnik	IV	0333L154	WS	3

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Umweltverfahrenstechnik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.0	10.0h	10.0h
Vor-/Nachbereitung	4.0	5.0h	20.0h
			30.0h

Umweltverfahrenstechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			105.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitungen	15.0	3.0h	45.0h
			45.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einer integrierten Veranstaltung mit einem Vorlesungs- und Übungsteil sowie einem Praktikum. Durch die Übungen und das Praktikum (TAP-Kategorie 4) im Umfang von 1 LP wird der Vorlesungsinhalt aufbereitet, vertieft und die Praxisrelevanz verdeutlicht. In den Übungen werden Kleingruppen von 4 Studierenden gebildet, die für die Bearbeitung und Ergebnispräsentation der

Aufgaben verantwortlich sind. In einem halbtägigen Praktikum werden die Kursteilnehmer in Kleingruppen von 3-4 Studierenden die Versuche durchführen und ein Protokoll anfertigen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

### Notenschlüssel:

Dieses Prüfung verwendet einen eigenen Notenschlüssel (siehe Prüfungsformbeschreibung)..

### Prüfungsbeschreibung:

Die Portfolioprüfung setzt sich aus folgenden bewertungsrelevanten Studienleistungen zusammen:

- schriftliche Leistungskontrolle (maximal 90 min Dauer)
- Hausaufgaben (Bearbeitung, schriftliche Abgabe der Lösungen und Präsentation)
- Praktikum (Durchführung und Protokoll)

Bewertungsschema: 50% Bestehensgrenze, Notenabstufung in 5%-Schritten, Note 1,0 ab 95%

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Hausaufgaben	schriftlich	10	20 Seiten
Praktikum	praktisch	20	40 Seiten
Schriftliche Leistungskontrolle	schriftlich	70	85 min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 60

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis zum 30. November, spätestens jedoch vor Erbringen der ersten bewertungsrelevanten Teilleistung (i.d.R. Abgabe/Präsentation der ersten Hausaufgabe) erfolgen. Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet zusätzlich eine Anmeldung und Eintragung in TeilnehmerInnenlisten über ISIS.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

[www.isis.tu-berlin.de](http://www.isis.tu-berlin.de)

### Empfohlene Literatur:

Baerns, M.; Hofmann, H.; Renken, A.: Chemische Reaktionstechnik

Bohnet, M.: Mechanische Verfahrenstechnik

Sattler, K.: Thermische Trennverfahren

weitere Literatur wird zu Beginn der LV bekannt gegeben

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2009

Modullisten der Semester: SS 2017

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

Bachelor Technischer Umweltschutz

Master Technischer Umweltschutz

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Bachelorarbeit Technischer Umweltschutz

**Titel des Moduls:**

Bachelorarbeit Technischer Umweltschutz

**Leistungspunkte:**

12

**Verantwortliche Person:**

Szewzyk, Ulrich

**Sekretariat:**

BH 6-1

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

ulrich.szewzyk@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Abschlussarbeit ist eine Prüfungsarbeit und zugleich Teil der wissenschaftlichen Ausbildung. Mit ihr soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie oder er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus ihrem oder seinem Studiengang selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Arbeit kann auch außerhalb der Universität angefertigt werden; die Regelungen über die Gutachterin oder den Gutachter bleiben unberührt.

## Lehrinhalte

- Literaturrecherche und Aufarbeitung
- experimentelles Arbeiten
- wissenschaftliches Gespräch mit dem Betreuer und Mitarbeitern des Fachgebiets

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
<i>Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen</i>				

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Bachelorarbeit	1.0	360.0h	360.0h
			360.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 360.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 12 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

- wissenschaftliche Gespräche mit dem Betreuer und Mitarbeitern des Fachgebiets
- Anleitung zum experimentellen Arbeiten

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Abschlussarbeit

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

**Prüfungsbeschreibung:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Bachelorarbeit muss im Prüfungsamt angemeldet werden.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

## Sonstiges

*Keine Angabe*





# Kolloquium BSc Technischer Umweltschutz

**Titel des Moduls:**

Kolloquium BSc Technischer Umweltschutz

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Szewzyk, Ulrich

**Sekretariat:**

BH 6-1

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

ulrich.szewzyk@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- wissenschaftliche Zusammenhänge bewerten können sowie diese entsprechend präsentieren können,
- in einem breiteren Wissenschaftsbereich eine eigenständige Literaturrecherche durchführen können, diese Ergebnisse für ihre Tätigkeit nutzen und in komprimierter Form Anderen zugänglich machen können,
- Kommunikations-, Kooperations- und Arbeitstechniken, die selbstständiges Arbeiten und die Zusammenarbeit in interdisziplinären Gruppen ermöglichen, vertiefen.

Die Veranstaltung vermittelt:

20 % Analyse &amp; Methodik, 40 % Recherche &amp; Bewertung, 40 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

- Literaturrecherche und Aufarbeitung
- experimentelles Arbeiten
- Vortrag (20 min)
- wissenschaftliche Diskussion

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
<i>Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen</i>				

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.0	5.0h	5.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	85.0h	85.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 90.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 3 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

s. Lehrinhalte

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) Modul *Bachelorarbeit Technischer Umweltschutz (#30309)* angemeldet

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Mündliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt über das Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

### Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Physikalische Chemie (9 LP)

**Titel des Moduls:**

Physikalische Chemie (9 LP)

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Kraume, Matthias

**Sekretariat:**

FH 6-1

**Ansprechpartner:**

Herrndorf, Ursula

**Webseite:**
<https://www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

sekretariat.vt@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- Kenntnisse über die Grundzüge der Thermodynamik, der Kinetik und Elektrochemie haben,
- durch das erlernte abstrakte Denken in physikalischen Modellen grundlegende Prozesse beurteilen und begleiten können,
- die interdisziplinäre Arbeitsweise beherrschen.

Die Veranstaltung vermittelt:

60 % Wissen &amp; Verstehen, 40 % Analyse &amp; Methodik

## Lehrinhalte

- Arbeitsweise der Thermodynamik
- Grundbegriffe: Systeme, Phase, Gleichgewicht, Chemische Reaktion, Prozesse, Zustände, Zustandsgrößen und Prozessgrößen,
- Eigenschaften der Gase, ideale Gase, reale Gase, kinetische Gastheorie,
- Hauptsätze der Thermodynamik und Berechnung von Zustandsänderungen,
- Einstoffsysteme (Aggregatzustände, Phasenübergänge, Phasendiagramme, Phasenregel),
- binäre und ternäre Mischungen und deren Phasengleichgewichte
- chemische Reaktionen (Grundbegriffe, chemisches Gleichgewicht, Reaktionsenthalpie, Reaktionsentropie, Standardbildungsenthalpie, Satz von Hess, van't Hoff-, Gibbs-Helmholtz Gleichungen, Gleichgewichtskonstante, Reaktionslaufzahl),
- Grundlagen der chemischen Reaktionskinetik (Elementarreaktion, Ordnung, Molekularität, Halbwertszeit, integrierte Geschwindigkeitsgesetze, kinetische Analyse experimenteller Daten, komplexe Reaktionen, Katalyse),
- Grenzflächenphänomene,
- Grundbegriffe der Elektrochemie

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Physikalische Chemie	VL	0331 L 220	SS	4
Physikalische Chemie	UE	0331 L 221	SS	2
Physikalische Chemie	TUT	0331 L 222	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Physikalische Chemie (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h
Physikalische Chemie (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Physikalische Chemie (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 270.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 9 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

VL: Hier werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechenbeispiele zur Veranschaulichung der fachlichen Inhalte.

UE: Es werden Aufgaben gerechnet um die Inhalte der Vorlesung zu vertiefen und die Anwendung des Erlernten durch praktische

Rechenbeispiele zu üben.

Tutorium: Diese werden in Form kleiner Gruppen (max. 30 Teilnehmer/innen) durchgeführt. Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie vor dem Tutorium erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung eines(r) Tutors(in) selbstständig in Gruppen oder einzeln gelöst. Zusätzlich werden Grundlagen durch Vorträge der Betreuer\*innen ergänzt oder vertieft. (Kat.1) wird mit mind. 4 Terminen in der Woche angeboten

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

siehe jeweiliger Studienverlaufsplan

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	ca. 120 Minuten

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur schriftlichen Prüfung erfolgt über Quispos oder im Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

<b>Skript in Papierform:</b>	<b>Skript in elektronischer Form:</b>
<i>nicht verfügbar</i>	verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Atkins, P. W. und C. A. Trapp: Physikalische Chemie. Arbeitsbuch. Lösungen zu den Aufgaben. VCH, Weinheim, 3 Auflage, 2001.  
 Atkins, P. W.: Physikalische Chemie. VCH, Weinheim, 3. Auflage 2001.  
 Moran M.J., Shapiro H. N.: Fundamentals of engineering thermodynamics, New York, John Wiley, 1992 or later  
 Schwabe, K.: Physikalische Chemie. Band I - Physikalische Chemie. Akademie-Verlag, Berlin, 3. Auflage, 1986.  
 Schwabe, K.: Physikalische Chemie. Band II - Elektrochemie. Akademie-Verlag, Berlin, 3. Auflage, 1986.  
 Wedler, G.: Lehrbuch der physikalischen Chemie. VCH, Weinheim, 5. Auflage, 2004.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Biotechnologie (Bachelor of Science)

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

### Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

### Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

### Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

### Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

### Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

## **Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (3 LP)

**Titel des Moduls:**

Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (3 LP)

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Kraume, Matthias

**Sekretariat:**

FH 6-1

**Ansprechpartner:**

Herrndorf, Ursula

**Webseite:**
<http://www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de/>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

matthias.kraume@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ein grundlegendes Verständnis für thermodynamische, verfahrenstechnische oder energie-technische Wärme- und Stofftransportprozesse einschließlich der Fluidodynamik besitzen,
- fluiddynamische Vorgänge sowie Wärme- und Stofftransportprozesse und deren Bedeutung in Natur und Technik verstehen, abschätzen und berechnen können,
- zur Behandlung von einfachen Problemen der Fluidodynamik sowie des Wärme- und Stofftransports in einphasig strömenden Medien qualifiziert sein,
- die aus der Literatur bekannten Problemlösungen für bekannte und analoge Fragestellungen verwenden können und darüber hinaus auch eigenständig neue Lösungen entwickeln können.

Die Veranstaltung vermittelt:

80 % Wissen &amp; Verstehen, 20 % Analyse &amp; Methodik

## Lehrinhalte

- Hydrostatik
- Grundlagen reibungsfreier und reibungsbehafteter Strömungen
- Bilanzgleichungen für Masse, Impuls und Energie für einphasige Strömungen, einschl. vereinfachter Formen: Kontinuitätsgleichung, Euler-Gleichung, Bernoulli-Gleichung, Grenzschichtgleichungen
- konvektiver Wärme- und Stoffübergang

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energie-, Impuls- und Stofftransport II B	TUT	0331 L 044	WS/SS	2
Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (anwendungsbezogene Übungen)	IV	0331 L 047	WS/SS	2
Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (Grundlagen)	IV	0331 L 043	SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	5.0	2.0h	10.0h
Vor- und Nachbereitung	5.0	1.0h	5.0h
			15.0h

Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (anwendungsbezogene Übungen) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	5.0	2.0h	10.0h
Vor- und Nachbereitung	5.0	2.0h	10.0h
			20.0h

Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (Grundlagen) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	5.0	4.0h	20.0h
Vor- und Nachbereitung	5.0	2.0h	10.0h
			30.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	25.0h	25.0h
			25.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 90.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 3 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

1) Integrierte Veranstaltung: Hier werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechenbeispiele und kurze Experimente zur Veranschaulichung.

2) Integrierte Veranstaltung: Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie zur Vorbereitung vor der Veranstaltung erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung selbstständig in Gruppen oder einzeln gelöst.

Tutorium (Kat. 1): Diese werden in Form kleiner Gruppen (max. 30 Teilnehmer/innen) durchgeführt. Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie zur Vorbereitung eine Woche vor dem Tutorium erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung eines(r) Tutors(in) selbstständig in Gruppen oder einzeln gelöst. Zusätzlich werden Grundlagen durch Vorträge der Betreuer ergänzt oder vertieft. Teilnehmer/innen erhalten freiwillig zu lösende Hausaufgaben, die auf Wunsch korrigiert werden. Tutorium wird mit 5-6 Terminen in der Woche angeboten.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur schriftlichen Prüfung erfolgt im Prüfungsamt oder über QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

<b>Skript in Papierform:</b>	<b>Skript in elektronischer Form:</b>
verfügbar	<i>nicht verfügbar</i>

*Zusätzliche Informationen:*

erhältlich im FH 6-1 oder auf [www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de](http://www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de)

### Empfohlene Literatur:

Baehr/Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer Verlag, 6. Aufl., 2008

Bird/Stewart/Lightfoot: Transport Phenomena, John Wiley & Sons, 2nd Ed., 2002

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: SS 2015 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

## Sonstiges

„EIS IIB“ ist die Fortsetzung der Veranstaltungen „EIS IA, IB oder IC“.

Das vorliegende Modul umfasst Teilaspekte des Moduls „Energie-, Impuls- und Stofftransport II A“ und findet über einen begrenzten Zeitraum zeitgleich mit diesem statt.

für

Studiengänge: BSc BioT, LMT, TUS, WeWi nach neuer StuPo 2014

Es werden die Inhalte der ersten 5 Vorlesungswochen ( Kap. 1-4 ) behandelt.

Bitte beachten Sie hierzu auch die Hinweise im jeweiligen Vorlesungsverzeichnis





## Umwelttechnische Integrierte Lehrveranstaltung I (6 LP)

### Titel des Moduls:

Umwelttechnische Integrierte Lehrveranstaltung I (6 LP)

### Leistungspunkte:

6

### Verantwortliche Person:

Rotard, Wolfgang

### Sekretariat:

KF 3

### Ansprechpartner:

Keine Angabe

### Webseite:

Keine Angabe

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mailadresse:

w.rotard@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden werden:

- Kenntnisse über aktuelle und langfristige Fragestellungen aus den Anwendungsgebieten des Technischen Umweltschutzes sowie in Forschung und Entwicklung haben,
- die umwelttechnischen Methoden und Kenntnisse zielgerichtet für Analyse oder Planung einzusetzen können,
- die Fähigkeiten zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion besitzen,
- durch team- und projektbezogenes Arbeiten Kreativität, Kommunikationsfähigkeit und problemorientiertes Denken erwerben und vertiefen, sowie im Team in beschränkter Zeit Lösungen zu einem komplexen interdisziplinären Problem erarbeiten können,
- ihre Ergebnisse vor einem fachkundigen Publikum präsentieren und verteidigen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

10 % Wissen & Verstehen, 10 % Analyse & Methodik,

30 % Recherche & Bewertung, 30 % Anwendung & Praxis, 20 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

- Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten:
- Vertiefung des Wissens der Fachgebiete:
  - Abfallwirtschaft
  - Bodenkunde
  - Standortkunde/Bodenschutz
  - Signale und Systeme der Akustik
  - Sustainable Engineering
  - Umweltmikrobiologie
  - Umweltchemie
  - Umweltverfahrenstechnik
  - Wasserreinhaltung

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
UTIL I	PJ	0333 L 920	SS	3

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

UTIL I (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Ausarbeitung UTIL-Arbeit und Vorbereitung Kongressvortrag	1.0	120.0h	120.0h
Präsenz PJ UTIL I (inkl. Kongress)	15.0	3.0h	45.0h
Vor- und Nachbereitung (inkl. Hausaufgaben)	15.0	1.0h	15.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das PJ UTIL I umfasst eine von den TutorInnen organisierte und geleitete vertiefende Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten. Dabei werden u. a. folgende Inhalte angeboten und in Übungen vertieft: wissenschaftliches Schreiben, Literaturrecherche, Zitierübungen, Umgang mit Office-Anwendungen zur Textgestaltung und Tabellenkalkulation, digitale und analoge Präsentationstechniken, Vortragsvorbereitung und -gestaltung, sowie Moderationstechniken. Weiterhin werden Exkursionen angeboten.

Ein weiterer Teil des Sommersemesters umfasst die Erstellung einer schriftlichen UTIL-Arbeit unter fachlicher Betreuung durch wissenschaftlich Mitarbeitende und die Präsentation der Inhalte und Ergebnisse in einem abschließenden Kongressvortrag.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Teilnahme an den Modulen Grundlagen Technischer Umweltschutz I, II, III, IV

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

**Abschluss des Moduls**

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

**Notenschlüssel:**

Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolio-Prüfung.

Jede Teilleistung wird mittels Bewertungsbogen einzeln bewertet und kann maximal mit 100 Punkten bewertet werden. Die Punkte werden folgend gewichtet und anschließend summiert.

- 80 % UTIL-Arbeit
- 20 % Kongressvortrag

Die Modulnote ergibt sich aus der summierten Punktzahl und wird mittels folgender Tabelle in eine Note überführt.

Punktzahl	Note	70 Punkten	2,7
95 Punkten	1,0	65 Punkten	3,0
90 Punkten	1,3	60 Punkten	3,3
85 Punkten	1,7	55 Punkten	3,7
80 Punkten	2,0	50 Punkten	4,0
75 Punkten	2,3	< 50 Punkten	5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Kongressvortrag	mündlich	20	Keine Angabe
UTIL-Arbeit	schriftlich	80	Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt im Prüfungsamt und muss mindestens einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

**Literaturhinweise, Skripte****Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Zusätzliche Informationen:**

unter ISIS 2 oder <http://itu205.ut.tu-berlin.de/util/>

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Sonstiges**

Keine Angabe



## Umwelttechnische Integrierte Lehrveranstaltung II (UTIL II)

**Titel des Moduls:**

Umwelttechnische Integrierte Lehrveranstaltung II (UTIL II)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Finkbeiner, Matthias

**Sekretariat:**

Z 1

**Ansprechpartner:**

Ackermann, Robert

**Webseite:**
<http://www.util.tu-berlin.de>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

matthias.finkbeiner@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden werden:

- Kenntnisse über aktuelle und langfristige Fragestellungen aus den Anwendungsgebieten des Technischen Umweltschutzes sowie in Forschung und Entwicklung haben,
- die umwelttechnischen Methoden und Kenntnisse zielgerichtet für Analyse oder Planung einzusetzen können,
- die Fähigkeiten zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion besitzen,
- durch team- und projektbezogenes Arbeiten Kreativität, Kommunikationsfähigkeit und problemorientiertes Denken erwerben und vertiefen, sowie im Team in beschränkter Zeit Lösungen zu einem komplexen interdisziplinären Problem erarbeiten können,
- ihre Ergebnisse vor einem fachkundigen Publikum präsentieren und verteidigen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

 20 % Wissen & Verstehen, 10 % Analyse & Methodik, 10 % Entwicklung & Design,  
 20 % Recherche & Bewertung, 20 % Anwendung & Praxis, 20 % Soziale Kompetenz

### Lehrinhalte

Vertiefung und praxisbezogene Anwendung der Grundlagen aus den Themengebieten und ganzheitliche Betrachtungsweise:

- Abfallwirtschaftsplanung, Methoden der Abfallbehandlung, Abfallvermeidung und -verwertung, Ressourcenmanagement, Recycling
- Altlastenproblematik, Schadstoffe in Böden und Sanierungsmethoden
- Stadtklima, Wasserhaushalt, Auswirkungen urbaner Bodenüberformungen, Konzepte der Regenwasserbewirtschaftung
- Lärmemissionen durch Verkehr, Maßnahmen zur Verringerung der Lärmbelastung in urbanen Ballungsräumen
- Luftreinhaltung, Emissionen der Energieerzeugung und des Verkehrs
- Zentrale und dezentrale Abwasserbehandlung, Biologische Verfahren, Probleme der Grundwassernutzung, Limnologie, Renaturierungskonzepte, Schadstoffeinträge in urbane Wässer

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
UTIL II	PJ	0333 L 921	WS	6

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

UTIL II (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	6.0h	90.0h
Vor-/Nachbereitung der Referate, Moderation, Stadtgespräche und Poster	1.0	90.0h	90.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das PJ UTIL II umfasst ein von den TutorInnen organisiertes und geleitetes Planspiel. Zu den Bestandteilen gehören Vorträge TU-externer Referent\*innen, die Durchführung von Diskussionen und Moderationen, die Erarbeitung und Präsentation von Referaten, die Erstellung von Postern, sowie Exkursionen im Stadtgebiet.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) Modul *Umwelttechnisch Integrierte Lehrveranstaltung - UTIL (#30568)* angemeldet

**Abschluss des Moduls**

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

**Notenschlüssel:**

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0	60.0	55.0	50.0

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolio-Prüfung.

Jede Teilleistung wird mittels Bewertungsbogen einzeln bewertet und kann maximal mit 100 Punkten bewertet werden. Die Punkte werden folgend gewichtet und anschließend summiert.

- 30 % Referat I
- 30 % Referat II
- 40 % Poster (Kompartment-Poster und Gesamt-Poster)

Die Modulnote ergibt sich aus der summierten Punktzahl.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Referat II	mündlich	30	25 Min.
Referat I	mündlich	30	25 Min.
Poster	praktisch	40	15 Min.

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt im Prüfungsamt und muss mindestens einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen. Weitere Informationen siehe Webseite.

**Literaturhinweise, Skripte****Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

**Sonstiges**

- keine Begrenzung für Studierende des Technischen Umweltschutzes
- begrenzte Plätze für Studierende anderer Studiengänge
- es besteht Anwesenheitspflicht bei mind. 80%



# Energie-, Impuls- und Stofftransport IB (9 LP)

**Titel des Moduls:**

Energie-, Impuls- und Stofftransport IB (9 LP)

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Ziegler, Felix

**Sekretariat:**

KT 2

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**
<http://www.eta.tu-berlin.de>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

felix.ziegler@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ein grundlegendes Verständnis für alle thermodynamischen, verfahrenstechnischen oder energietechnischen Wärme- und Stofftransportprozesse besitzen,
- Vorgänge beim Wärme- und Stofftransport und dessen Bedeutung in Natur und Technik verstehen, abschätzen und berechnen können sowie hierzu Modellvorstellungen entwickeln können,
- unter Zuhilfenahme von Fachliteratur Probleme des Wärme- und Stofftransport in Festkörpern durch die in der Literatur beschriebenen und bekannten Problemlösungen bearbeiten und lösen können,
- auch eigenständige Lösungen insbesondere durch Aufstellen und Lösen der zugrunde liegenden Differentialgleichungen erarbeiten können.

Die Veranstaltung vermittelt:

80 % Wissen &amp; Verstehen, 20 % Analyse &amp; Methodik

## Lehrinhalte

- Physikalische Größen, Bilanzierung;  
Grundgesetze: Fourier, Fick, Wärme/Stoffüber- und durchgang, Planck (Strahlung);  
Wärmeübertrager;
- Methoden zum Lösen von Differentialgleichungen
- Stationäre Wärmeleitung und Diffusion (Modellgeometrien);
- Instationäre Wärmeleitung und Diffusion (Lang- und Kurzzeitlösungen);
- Differentialgleichungen der Transportvorgänge
- Anwendungen auf praktische Probleme: Kühlrippen, Schmelz- und Erstarrungsvorgänge, Kontakttemperaturen etc.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energie-, Impuls- und Stofftransport I B	VL	0330 L 141B	WS	5
Energie-, Impuls- und Stofftransport B-I	TUT	0330 L 142B	WS/SS	2
Energie-, Impuls- und Stofftransport I B	UE	0330 L 143B	WS/SS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Energie-, Impuls- und Stofftransport I B (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	5.0h	75.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	5.0h	75.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	45.0h	45.0h
			195.0h

Energie-, Impuls- und Stofftransport B-I (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Energie-, Impuls- und Stofftransport I B (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	5.0	2.0h	10.0h
Vor-/Nachbereitung	5.0	1.0h	5.0h
			15.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 270.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 9 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung (VL): Hier werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechenbeispiele und kurze Experimente zur Veranschaulichung.

Übung (UE): In regelmäßigen Abständen werden zur Vertiefung des Stoffes und zur Vorbereitung auf die Tutorien Vortragsübungen abgehalten. Im Rahmen dieses Moduls finden 7 Übungstermine statt.

Tutorien (TUT): Diese werden in Form kleiner Gruppen (max. 35 Teilnehmer/innen) durchgeführt. Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie zur Vorbereitung eine Woche vor dem Tutorium erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung eines(r) Tutors(in) selbständig in Gruppen oder einzeln gelöst. Zusätzlich werden Grundlagen durch Vorträge der Betreuenden ergänzt oder vertieft. Zusätzlich erhalten die Teilnehmer/innen freiwillig zu lösende Hausaufgaben.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Mathematische Kenntnisse; möglichst Thermodynamik o.ä.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über das zentrale elektronische Anmeldesystem QISPOS ([http://www.pruefungen.tu-berlin.de/fileadmin/ref10/Hinweise\\_Online\\_Anmeldung\\_Studierende.pdf](http://www.pruefungen.tu-berlin.de/fileadmin/ref10/Hinweise_Online_Anmeldung_Studierende.pdf))

## Literaturhinweise, Skripte

<b>Skript in Papierform:</b> <i>nicht verfügbar</i>	<b>Skript in elektronischer Form:</b> verfügbar
	<i>Zusätzliche Informationen:</i> unter ISIS 2

### Empfohlene Literatur:

Baehr/Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer Verlag, 6. Aufl. 2008  
Merziger: Repetitorium der höheren Mathematik, Binomi Verlag, 4. Aufl. 2002  
Polifke/Kopitz: Wärmeübertragung, Pearson Studium, 2. Aufl. 2009

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: SS 2015 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Sonstiges**

EIS IA enthält zusätzlich Strahlung, aber keinen Grundkurs Differentialgleichungen.

EIS IC enthält nur den Grundlagenteil von EIS I und den Grundkurs Differentialgleichungen.

EIS IB kann in EIS IIB fortgesetzt werden.



# Industriepraktikum BSc TUS (StuPO 2014)

**Titel des Moduls:**

Industriepraktikum BSc TUS (StuPO 2014)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Frenzel, Wolfgang

**Sekretariat:**

KF 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

wolfgang.frenzel@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die praktische Tätigkeit ist ein Teil der Ausbildung und eine wichtige Voraussetzung für ein erfolgreiches Studium des Technischen Umweltschutzes. Die berufspraktische Ausbildung soll dazu dienen, die Motivation für eine praxisbezogene wissenschaftliche Ausbildung an der Universität zu stärken. Sie bietet die Gelegenheit, während der Ausbildung praktische Grundlagen für die theoretische Erarbeitung von Wissen und Methoden zu gewinnen. Eine besondere Bedeutung kommt der soziologischen Seite des Praktikums zu. Die Studierenden haben in dieser Zeit die Möglichkeit, Denken und Verhaltensweisen sowie Strukturen in einem Betrieb kennen zu lernen. Weitere Lernziele bestehen in der eigenständigen Suche eines Praktikumsplatzes, dem Verfassen einer Bewerbung, sowie dem Reflektieren der Tätigkeiten und anschließender schriftlicher Darstellung in einem Bericht. Siehe auch Praktikumsrichtlinien.

## Lehrinhalte

Das Fachpraktikum soll dazu dienen, die im Studium gewonnen Grundlagen und Fachinhalte des Technischen Umweltschutzes in der Praxis anzuwenden. Siehe auch Praktikumsrichtlinien.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
<i>Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen</i>				

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Fachpraktikum	1.0	180.0h	180.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Siehe Praktikumsrichtlinien

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Siehe Praktikumsrichtlinien

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

unbenotet

**Prüfungsform:**

Keine Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

**Prüfungsbeschreibung:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.



## Anmeldeformalitäten

Siehe Praktikumsrichtlinien

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

## Sonstiges

Das Industriepraktikum umfasst insgesamt mindestens 12 Wochen. Es wird unterteilt in das Grundpraktikum und das Fachpraktikum. Der Nachweis über die gesamten 12 Wochen ist bis zur Meldung der letzten Prüfungsleistung des Bachelors zu erbringen. Es wird aber dringend empfohlen, das Grundpraktikum im Umfang von 6 bis 8 Wochen vor Beginn des Studiums abzuleisten. Damit werden für das Grundpraktikum keine ECTS vergeben. Das Industriepraktikum im Umfang von mindestens 4, besser 6 Wochen oder länger ist eine zusätzliche Studienleistung außerhalb der Universität. Es werden für das Fachpraktikum 6 ECTS vergeben. Siehe auch Praktikumsrichtlinien.



# Bachelorarbeit Technischer Umweltschutz (PO 2014)

**Titel des Moduls:**

Bachelorarbeit Technischer Umweltschutz (PO 2014)

**Leistungspunkte:**

12

**Verantwortliche Person:**

Szewzyk, Ulrich

**Sekretariat:**

BH 6-1

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

ulrich.szewzyk@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Abschlussarbeit ist eine Prüfungsarbeit und zugleich Teil der wissenschaftlichen Ausbildung. Mit ihr soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie oder er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus ihrem oder seinem Studiengang selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Arbeit kann auch außerhalb der Universität angefertigt werden; die Regelungen über die Gutachterin oder den Gutachter bleiben unberührt.

## Lehrinhalte

- Literaturrecherche und Aufarbeitung
- experimentelles Arbeiten
- wissenschaftliches Gespräch mit dem Betreuer und Mitarbeitern des Fachgebiets

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
<i>Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen</i>				

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Bachelorarbeit	1.0	360.0h	360.0h
			360.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 360.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 12 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

- wissenschaftliche Gespräche mit dem Betreuer und Mitarbeitern des Fachgebiets
- Anleitung zum experimentellen Arbeiten

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Abschlussarbeit

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

**Prüfungsbeschreibung:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Bachelorarbeit muss im Prüfungsamt angemeldet werden.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Allgemeine Toxikologie

**Titel des Moduls:**  
Allgemeine Toxikologie

**Leistungspunkte:** 3  
**Verantwortliche Person:** Haase, Hajo

**Sekretariat:** TIB 3/3-3  
**Ansprechpartner:** Haase, Hajo

**Webseite:**  
<http://www.lmc.tu-berlin.de/menue/home/>

**Anzeigesprache:** Deutsch  
**E-Mailadresse:** haase@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen am Ende der Veranstaltung:

- 1) In der Lage sein, aufgrund ihrer Fach- und Methodenkompetenz toxikologische Risiken zu erkennen.
- 2) Die Toxizität verschiedener Stoffe unter Einbeziehung der zugrunde liegenden Wirkmechanismen verstehen.
- 3) Die erworbenen toxikologischen Grundkenntnisse in die Praxis übertragen, insbesondere in Hinblick auf Risikobewertung und Grenzwertfestsetzung.

## Lehrinhalte

Einführung: Geschichte, Definitionen und Grundbegriffe der Toxikologie, Literaturempfehlungen und weiterführende Informationen  
Dosis- Wirkungsbeziehungen  
Toxikokinetik  
Fremdstoffmetabolismus  
Toxikodynamik  
Toxikologische Testverfahren  
Toxikologie spezieller Substanzklassen  
Rechtliche Aspekte, Bewertungen und Grenzwerte

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Allgemeine Toxikologie	VL	3332 L 034	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Allgemeine Toxikologie (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 90.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 3 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Die Inhalte der Veranstaltungen zu den naturwissenschaftlichen Grundlagen, insbesondere der Module "Allgemeine und Anorganische Chemie" und "Organische Chemie", werden vorausgesetzt.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:** benotet  
**Prüfungsform:** Schriftliche Prüfung  
**Sprache:** Deutsch  
**Dauer/Umfang:** 90 Minuten

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

### Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

### Anmeldeformalitäten

Die Prüfungsanmeldung erfolgt über QISPOS

### Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Download unter: [https://www.lmc.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/vorlesungen/skripte/](https://www.lmc.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/vorlesungen/skripte/)

**Empfohlene Literatur:**

Dekant, W., Vamvakas, S. Toxikologie: Eine Einführung für Chemiker, Biologen und Pharmazeuten. Spektrum Akademischer Verlag.  
ISBN: 978-3-8274-2673-4

### Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

### Sonstiges

*Keine Angabe*



# Praktisches Programmieren und Rechneraufbau

## Titel des Moduls:

Praktisches Programmieren und Rechneraufbau

## Leistungspunkte:

6

## Verantwortliche Person:

Obermayer, Klaus

## Sekretariat:

MAR 5-6

## Ansprechpartner:

Obermayer, Klaus

## Webseite:

<http://www.ni.tu-berlin.de/teaching/>

## Anzeigesprache:

Deutsch

## E-Mailadresse:

oby@ni.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Absolventen des Moduls verfügen über das Verständnis des Systems Rechner (Hardware, Betriebssystem), sind des praktischen Umgangs mit der UNIX-Shell befähigt und können eine Programmiersprache (wahlweise Java oder C) anwenden.

Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage:

- 1) mit dem Rechner und seinen "Werkzeugen" umzugehen
- 2) einfache kurze Programme zu schreiben
- 3) die grundlegenden Sprachkonzepte korrekt zu verwenden.

## Lehrinhalte

- 1) Darstellung von Information im Rechner (Bits und Bytes, binäres Zahlensystem, Darstellung von Zeichen und Zahlen im Rechner)
- 2) Logische Schaltungen (logische Funktionen, logische Gatter, Flip-Flop, Addierwerke und ALU, Multiplexer)
- 3) Rechneraufbau (Teile des Rechners, CPU, Hauptspeicher, Assembler, periphere Geräte)
- 4) UNIX-Betriebssystem (Aufbau, Dateisystem, Prozesssteuerung, UNIX-Shells, einige UNIX-Tools und Programme (Editor, Compiler, Debugger, ...))

Und dann wahlweise:

C

(Überblick und strukturiertes Programmieren, skalare Datentypen, Operatoren und Ausdrücke, Kontrollfluss, Präprozessor, Arrays und Pointer, Speicherklassen, Strukturen, Funktionen, I/O, Visualisierung von Ergebnissen)

Oder

Java

(Überblick und strukturiertes Programmieren, elementare Datentypen, Kontrollfluss, objektorientierte Programmierung, Klassen, Konstruktoren, Variablen, Methoden, Verkappung, Interface, Vererbung, Visualisierung von Ergebnissen)

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Praktisches Programmieren und Rechneraufbau	VL	0434 L 627	WS/SS	2
Praktisches Programmieren und Rechneraufbau	UE	0434 L 627	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Praktisches Programmieren und Rechneraufbau (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation/follow-up	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Praktisches Programmieren und Rechneraufbau (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation/follow-up	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Frontalunterricht vor allen Teilnehmern zur Vermittlung von Hintergrundwissen und der wesentlichen Konzepte der Programmiersprachen.

Tutorien: in Gruppen zu 20-30 Teilnehmern Vermittlung der praxisrelevanten Details und gemeinsame Lösung von kleinen Übungsaufgaben, Vorbereitung der Hausaufgaben.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Einfache praktische Erfahrungen im Umgang mit dem PC (Internet, Email, Texteditoren, Explorer).

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) [NI] PPR - Hausaufgaben

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**  
benotet

**Prüfungsform:**  
Schriftliche Prüfung

**Sprache:**  
Deutsch

**Dauer/Umfang:**  
Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 150

## Anmeldeformalitäten

Elektronische Anmeldung zu den Tutorien über ISIS. Details werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2017

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2017

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019

Ingenieur- und naturwissenschaftliche Studiengänge, die eine einsemestrige, praktische Einführung in die Informationstechnik wünschen. Wahlpflichtfach Einführung in die Informationstechnik. Außerdem Veranstaltung für andere Bachelor- und Masterstudiengänge im Wahlbereich.

Unter anderem für, aber nicht beschränkt auf:

Maschinenbau - technische-methodische Grundlagen

Physikal. Ing.wissenschaft - technische-methodische Grundlagen

Verkehrswesen - technische-methodische Grundlagen

Energie- u. Prozesstechnik - Einführung in die Informationstechnologie

Technischer Umweltschutz - Fachübergreifendes Studium

Biotechnologie - Fachübergreifende Wahlpflichtmodule

Brauerei- u. Getränketechn. - Fachübergreifende Wahlpflichtmodule

Lebensmitteltechnologie - Fachübergreifende Wahlpflichtmodule

## Sonstiges

Modul wird jeweils im Winter- und Sommersemester angeboten.





## Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

### Titel des Moduls:

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

### Leistungspunkte:

6

### Verantwortliche Person:

Stark, Rainer

### Sekretariat:

PTZ 4

### Ansprechpartner:

Stark\_old, Rainer

### Webseite:

[http://www.iit.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/module/einfuehrung\\_in\\_die\\_informationstechnik\\_fuer\\_ingenieure/](http://www.iit.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/module/einfuehrung_in_die_informationstechnik_fuer_ingenieure/)

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mailadresse:

rainer.stark@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

- Verständnis über den Aufbau die Funktionalität und die Anwendung von Rechnersystemen und Rechnernetzen
- Praktischer Umgang mit Rechnern und ihren Schnittstellen
- Objektorientiertes Programmieren in der Programmiersprache C++
- Umgang mit der Entwicklungsumgebung MS Visual C++
- Kenntnisse über die Anwendbarkeit von IT Hardware und Software für Ingenieuraufgaben

## Lehrinhalte

### Vorlesung:

- Rechnerinterne Informationsdarstellung
- Rechnerarchitektur
- Betriebssysteme
- Datenbanken
- Algorithmen
- Programmiersprachen
- Software-Engineering
- Unified Modeling Language (UML) & System Modeling Language (SysML)
- Rechnernetze
- IT-Sicherheit
- Computergrafik (optional)

### Übung:

- Objektorientiertes Programmieren mit C++
- Roboter-Programmierung: Flugdrohne

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	VL	401	WS/SS	2
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	UE	402	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

  

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse in den Themen Rechnerinterne Informationsdarstellung, Rechnerarchitektur, Betriebssysteme, Algorithmen, Programmiersprachen, Datenbanken, Modellierungssprachen, Software Entwicklung und Rechnernetze. Desweiteren gibt die Vorlesung einen Einblick in Datensicherheit, Computergrafik und in die Praxis (durch externe Vorträge) sollten die zeitlichen Gegebenheiten es erlauben.

Die Übung vermittelt grundlegende Programmierkenntnisse in der Programmiersprache C++ und vermittelt Konzepte wie: Ausdrücke, Anweisungen, Variablen, Schleifen, Rekursivität, Zeiger, sowie objektorientierte Programmierung. Die Aufgaben am Ende der Veranstaltung beinhalten die Programmierung eines Robotersystems (Aktuelles Beispiel: Flugdrohne) und die damit verbundenen

Herausforderungen bei der angewandten Softwareentwicklung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine Voraussetzungen

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung):

ISIS der TU Berlin ([www.isis.tu-berlin.de](http://www.isis.tu-berlin.de)), Einteilung der Hausaufgabengruppen erfolgt im ISIS in der ersten Übungswoche.

Anmeldung zur Prüfung: Im jeweils zuständigen Prüfungsamt oder über QISPOS, die Anmeldefristen sind der jeweiligen Studienordnung zu entnehmen.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

<https://www.isis.tu-berlin.de>

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2009

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2017

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2006

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Metalltechnik (Lehramtsbezogen) (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019

Geeignete Studiengänge:

- Bachelor Maschinenbau (P)
- Bachelor Physikalische Ingenieurwissenschaften (P)
- Bachelor Verkehrswesen (P)

Das Modul steht allen anderen Hörern offen.

### **Sonstiges**

*Keine Angabe*



## Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

### Titel des Moduls:

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

### Leistungspunkte:

6

### Verantwortliche Person:

Sesterhenn, Jörn

### Sekretariat:

MB 1

### Ansprechpartner:

Keine Angabe

### Webseite:

<http://edv1.cfd.tu-berlin.de>

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mailadresse:

[joern.sesterhenn@tu-berlin.de](mailto:joern.sesterhenn@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- einen Überblick über den Aufbau und die Funktionsweise eines Rechners haben
- den praktischen Umgang mit dem PC und dem Betriebssystem Linux beherrschen
- ein tiefgehendes Verständnis vom Entwurf und der Implementierung strukturierter, modularer Programme besitzen
- solide Kenntnisse der Programmiersprache Fortran95 bzw. ANSI-C haben
- die Texterstellung und -formatierung mit dem Textverarbeitungswerkzeug LaTeX beherrschen.

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 40 % Anwendung & Praxis

## Lehrinhalte

- Betriebssystem Linux/Unix, Rechneraufbau und Netzwerke
- Methodischer Programmentwurf, verschiedene Entwurfsmodelle, Struktogramme
- Programmiersprachen Fortran95 oder ANSI-C, Compiler, make und Makefile
- Rechnerinterne Zeichen- und Zahlendarstellung
- Visualisierung, GnuPlot
- Textverarbeitung, LaTeX

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I)	TUT	0531 L 301	WS/SS	2
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I)	VL	061	WS/SS	2
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I)	UE	062	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I) (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I) (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I) (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

-VL: Darstellung der theoretischen Inhalte und Hintergründe zum Lehrstoff

-UE: Veranschaulichung, Nachbearbeitung und Diskussion des Vorlesungsstoffes anhand von Beispielen, Darstellung und Lösungsansätze für die Hausaufgaben

-TUT: Praktisches Arbeiten am Rechner, Lösen der Hausaufgaben unter Anleitung und Betreuung einer Tutorin bzw. eines Tutors

-betreute Rechnerzeit: Praktisches Arbeiten am Rechner, Lösen der Hausaufgaben unter Anleitung und Betreuung eines Tutors

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Keine Bedingungen

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

### Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0	60.0	55.0	50.0

### Prüfungsbeschreibung:

Modulnote = 1/3 Hausaufgaben + 2/3 Klausur  
Exact maximal 67 Punkte Klausur, 33 Punkte Hausaufgaben

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Hausaufgabe	schriftlich	33	Bearbeitung: 8 Wochen
Klausur	schriftlich	67	75 Minuten

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung für das Tutorium auf <https://anmeldung.cfd.tu-berlin.de/edv1>

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2017

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019

Wahlpflicht für die Bachelorstudiengänge Energie- und Prozesstechnik, Biotechnologie, Brauerei- und Getränketechnologie, Lebensmitteltechnologie, Technischer Umweltschutz

## **Sonstiges**

*Keine Angabe*





# Lärmbekämpfung - praktische Grundlagen

**Titel des Moduls:**

Lärmbekämpfung - praktische Grundlagen

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Sarradj, Ennes

**Sekretariat:**

TA 7

**Ansprechpartner:**

Sarradj, Ennes

**Webseite:**
<http://www.akustik.tu-berlin.de>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

ta7@akustik.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die wissenschaftliche Grundlagen des Schallschutzes vertieft haben und die Kenntnisse auf die Praxis übertragen können
- befähigt sein grundlegende Aspekte der technischen Lärmbekämpfung umsetzen zu können
- mithilfe von relevanter Fachinformationen im Team Probleme analysieren und Lösungen erarbeiten können sowie prinzipielle Vorgehensweisen formulieren können.

## Lehrinhalte

VL: Einführung: Schall, Grundbegriffe, Schallmessgrößen, Impedanzen, Schallenergiegrößen, Schallabstrahlung; Lärminderung an Maschinen und Fahrzeugen: Grundprinzipien, Gestaltungsregeln; Schallquellen: Mechanische, Strömungsmechanische, Schallquellen am Kfz; Lärminderung auf dem Ausbreitungsweg: Schalldämpfer, Luftschalldämmung, Abschirmung

PR: Das Praktikum dient ergänzend dem besseren Verständnis des Vorlesungsstoffes durch praktische Versuche, damit entsteht außerdem der Bezug zur Praxis und die Befähigung zur Umsetzung des Erlernten.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Lärmbekämpfung	VL	0531 L 611	WS	2
Lärmbekämpfung	PR	0531 L682	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lärmbekämpfung (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

  

Lärmbekämpfung (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul setzt sich aus Vorlesung und Praktikum zusammen. Es sind Vorbereitungszeiten, Protokollausarbeitungszeiten und Rücksprachetermine einzuplanen, was zu einem höheren Arbeitsaufwand führt und was durch entsprechende Leistungspunkte Berücksichtigung findet.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Analysis I

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) Schein Praktikum Lärmbekämpfung 0531 L 682

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Mündliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

ca. 30 min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Prüfungen werden spätestens eine Woche vor der Prüfung im Prüfungsamt/ Qispos und beim Prüfer angemeldet.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)</b>
BSc Energie- und Prozesstechnik 2014 Modullisten der Semester: SS 2019
<b>Fahrzeugtechnik (Master of Science)</b>
StuPO 19.12.2007 Modullisten der Semester: SS 2019
<b>Fahrzeugtechnik (Master of Science)</b>
StuPO 2018 Modullisten der Semester: SS 2019
<b>Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)</b>
MSc Gebäudeenergiesysteme 2018 Modullisten der Semester: SS 2019
<b>Maschinenbau (Master of Science)</b>
StuPO 13.02.2008 Modullisten der Semester: SS 2019
<b>Maschinenbau (Master of Science)</b>
Maschinenbau (MSc) - StuPO 2018 Modullisten der Semester: SS 2019
<b>Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)</b>
BSc Technischer Umweltschutz 2014 Modullisten der Semester: SS 2019
<b>Technischer Umweltschutz (Master of Science)</b>
MSc Technischer Umweltschutz 2014 Modullisten der Semester: SS 2019
<b>Verkehrswesen (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2009 Modullisten der Semester: SS 2019
<b>Verkehrswesen (Bachelor of Science)</b>
Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018 Modullisten der Semester: SS 2019

## Sonstiges

Wünschenswert ist eine Vertiefung der Thematik im Modul "Lärminderung f. Fortgeschrittene". Außerdem ist eine Kombination mit weiteren Modulen aus dem Bereich Technische Akustik möglich.



## Lärmwirkungen, Soundscapes und städtebaulicher Lärmschutz

**Titel des Moduls:**

Lärmwirkungen, Soundscapes und städtebaulicher Lärmschutz

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Sarradj, Ennes

**Sekretariat:**

TA 7

**Ansprechpartner:**

Fiebig, Andre

**Webseite:**
<http://www.akustik.tu-berlin.de>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

ta7@akustik.tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die Wirkungen von Schall auf den Menschen in seiner Umwelt und den daraus abzuleitenden Maßnahmen des Schallschutzes verstanden haben
- die Verbindung zu objektiven Methoden der Physik und Ingenieurwissenschaften herstellen können
- befähigt sein Kenntnisse über hörphysiologische und -psychologische Eigenschaften des Menschen in einem interdisziplinären Kontext umsetzen zu können
- die Kenntnisse auf die Praxis übertragen im Team Probleme analysieren prinzipielle Vorgehensweisen erarbeiten Lösungen formulieren und umsetzen können.

### Lehrinhalte

VL Lärm: Wirkungen und Schutz: Grundlagen, aurale und extra-aurale Lärmwirkungen, Methoden zur Erfassung der Belästigung durch Schallwirkungen, Feld- und Laborforschung, Vergleich quellenspezifischer Dosis- Wirkungs-Relationen, kombinierte Wirkung mehrerer Quellen, interdisziplinäre Ansätze, Normen, Richtlinien, Gesetze.

SE Soundscape und Community Noise: Bedeutung von Schall, perzeptive und physikalische Bewertung, kombinierte Verfahren, Soundscape und Community Noise, Bewertungsverfahren nach EU Environmental Noise Directive 2002/49/EC, Umgebungslärmrichtlinie und Aktionspläne, Soundscape-Standards, Einfluss auf Lebensqualität, Anwendung und Analyse von Mess- und Bewertungsverfahren, exemplarische Planungsentscheidungen in Städten und Kommunen, Analysen von Untersuchungsergebnissen im Hinblick auf die Veränderung von Lebensqualität.

VL Städtebaulicher Lärmschutz: Lärmschutz durch planerische und städtebauliche Maßnahmen, Schalltechnische Grundlagen im Quellen-, Ausbreitungs- und Einwirkungsbereich (Emission -Transmission- Immission), Bewertungsverfahren, Regelwerke für den baulichen Schallschutz, Anwendungen wie Lärmsanierungs- und Vorsorgepläne, Verkehrslärmschutzgesetz, Verkehrsberuhigung, Maßnahmen gegen Außenlärm.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Lärm: Wirkungen und Schutz	VL	0531 L 564	WS	2
Soundscape und Community Noise	SEM	0531 L 566	SS	2
Städtebaulicher Lärmschutz	VL	0531 L 520	WS	2

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lärm: Wirkungen und Schutz (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Soundscape und Community Noise (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Städtebaulicher Lärmschutz (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul setzt sich aus zwei Vorlesungen und einem Seminar zusammen. Für das Seminar ist ein etwas höherer Eigenbeteiligungsanteil der Studierenden anzusetzen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundlagen in Akustik

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in 2 Semestern abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Prüfungen werden spätestens zwei Wochen vor der Prüfung im Prüfungsamt und beim Prüfer angemeldet.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Schulte-Fortkamp, B., Dubois, D: (ed) Recent advances in Soundscape research, Acta Acustica united with Acustica, Special Issue, , Vol 92 (6), 2006.

EU Environmental Noise Directive 2002/49/EC (2002).

Fastl, H. Zwicker, E.: Psychoacoustics - Facts and Models. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, NY, 2007.

Kang, J.; Schulte-Fortkamp, B. (ed.): Soundscape and the built environment, Taylor & Francis incorporating Spon, London, 2016.

M. Schafer, The soundscape. Our sonic environment and the tuning of the world. Destiny books, Rochester, VT 1992.

World Health Organization: Noise guidelines for the European Region. Kopenhagen, Dänemark, 2018.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

Modullisten der Semester: SS 2019

### Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: SS 2019

### Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

### Technischer Umweltschutz (Master of Science)

MSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

### Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

Das Modul kann generell als Wahlmodul verwendet werden. Es ist anwendbar auch in den Studienrichtungen Stadtentwicklung, Verkehrswesen, Architektur, Soziologie und Psychologie.

## Sonstiges

Wünschenswert ist eine Verknüpfung mit dem Modul "Psychoakustik", aber auch mit den überwiegend physikalisch orientierten Modulen "Grundlagen der Technischen Akustik", "Lärmbekämpfung" oder "Einführung in den Schallschutz".



# Bodenwissenschaften für Umweltwissenschaften

**Titel des Moduls:**

Bodenwissenschaften für Umweltwissenschaften

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Kaupenjohann, Martin

**Sekretariat:**

BH 10-1

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

sekretariat@bodenkunde.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Böden erfüllen elementare Funktionen als Filter, Puffer und Transformator für Schadstoffe, als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und als Standort für natürliche Vegetation und Kulturpflanzen. Die Studierenden lernen in diesem theorieorientierten Modul, diese Bodenfunktionen und deren Potenzial aus den grundlegenden chemischen, physikalischen und biologischen Reaktionen in Böden abzuleiten. Sie erhalten grundlegendes methodisches Rüstzeug, um das Potenzial dieser Funktionen analysieren, bewerten und deren Gefährdungen einschätzen zu können. Davon ausgehend können sie als Umweltwissenschaftler oder als Umweltwissenschaftlerin gezielt Methoden und Maßnahmen für den

Bodenschutz entwickeln.

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 50% Methodenkompetenz 30% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz 10%

## Lehrinhalte

Im Rahmen einer zweistündigen Vorlesung werden nach einer Einführung in die Chronosequenz als grundlegendes bodenwissenschaftliches Konzept folgende Inhalte vermittelt:

- Böden als Filter und Puffer für Nährstoffe, Säuren, anorganische und organische Schadstoffe
- Böden als Transformatoren für organische Schadstoffe
- Wasserhaushalt von Böden
- Stofftransport in Böden
- Wärmehaushalt von Böden

Die zweistündige integrierte Lehrveranstaltung ist in einen Vorlesungs- und einen Übungsteil gegliedert. Mit der Vorlesung wird zunächst ein Überblick über Bodenklassifikationssysteme und Bodenbewertungsmethoden gegeben:

- Deutsche Bodenklassifikation, U.S. Soil Taxonomy, FAO Klassifikation
- Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit
- Beurteilung der Fähigkeit von Böden, Schadstoffe zu immobilisieren

Der praktische Teil besteht aus einer eintägigen intensiven Übung an Bodenprofilen im Freiland und einer eintägigen bodenwissenschaftlichen Exkursion. Inhalte sind:

- Ansprache und Aufnahme von Bodeneigenschaften im Felde
- Ableitung der für Bodenfunktionen relevanten Parameter
- Bewertung der Ergebnisse der Feldaufnahmen nach ATV-DVWK-Merkblättern

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Bodenbewertung und -klassifikation	IV	06341100 L 33	SS	2
Bodenfunktionen	VL		WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Bodenbewertung und -klassifikation (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Selbststudium	1.0	90.0h	90.0h
			120.0h

  

Bodenfunktionen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einer zweistündigen Vorlesung und einer zweistündigen integrierten Veranstaltung mit einem Einführungs-, einem Gelände- und einem Auswertungsteil.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatorisch: Grundkenntnisse in Bodenwissenschaften
- b) wünschenswert: Chemische, physikalische und biologische Grundkenntnisse

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in 2 Semestern abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 24

## Anmeldeformalitäten

- a) Anmeldung zum Modul: Eintragung in Teilnahmeliste bei Beginn der Vorlesung.
- b) Prüfungsanmeldung: s. Prüfungsordnung.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

Vorlesungsfolien

### Empfohlene Literatur:

Literatur: Im Skript enthalten

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Environmental Planning (Master of Science)

StuPO (15.12.2010)

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

### Environmental Planning (Master of Science)

StuPO (13.12.2017)

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

### Stadtökologie (Urban Ecosystem Sciences) (Master of Science)

StuPO (6.9.2006)

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

### Stadtökologie (Urban Ecosystem Sciences) (Master of Science)

StuPO (13.12.2017)

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

### Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

### Technischer Umweltschutz (Master of Science)

MSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019

Wahlpflichtmodul im B.Sc. Studiengang Ökologie und Umweltplanung

Wahlpflichtmodul im Bereich Natur- und planungswissenschaftliche Grundlagenenerweiterung für den Masterstudiengang Urban Ecosystem Sciences;

Kernmodul im Studiengang Technischer Umweltschutz.

Geeignet als Wahlpflichtmodul für umweltwissenschaftliche Studiengänge.

## **Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Angewandte Bodenhydrologie

## Titel des Moduls:

Angewandte Bodenhydrologie

## Leistungspunkte:

6

## Verantwortliche Person:

Paton, Eva

## Sekretariat:

BH 8-1

## Ansprechpartner:

Trinks, Steffen

## Webseite:

[https://www.oekohydro.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/](https://www.oekohydro.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/)

## Anzeigesprache:

Deutsch

## E-Mailadresse:

eva.paton@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- wissenschaftliche Arbeitstechniken und Methoden aus dem Bereich der Bodenphysik und Bodenhydrologie beherrschen.
- praktische bodenkundlich-hydrologische Fragen und Projekte selbstständig und im Team lösungsorientiert bearbeiten können,
- ATV-DVWK-Regelwerke anwenden können,
- praktische Fähigkeiten in Labor- und Geländeübungen kennenlernen und diese dann theoretisch durch Übungsaufgaben und Auswertungen selbstständig und im Team vertiefen,
- typische bodenkundliche Standortbedingungen, -probleme und Eingriffe (anhand gezeigter Beispiele aus den Bereichen der Umwelteingriffe, -bewertung und Risikoanalyse) beurteilen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

- 40 % Entwicklung & Design,
- 20 % Recherche & Bewertung,
- 20 % Anwendung & Praxis,
- 20 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

- bodenphysikalische und hydrologische Labor- und Geländemethoden zur Standorterkundung,
- Bodenphysikalische und -hydrologische Bewertungstechniken (ATV, DVWK, Geoinformationssysteme) anhand konkreter Beispiele,
- Aufbau, Nutzung und Interpretationen von bodenkundlichen, geologischen und hydrologischen Kartenmaterialien, (z.B. Umweltatlas, Hydrologischer Atlas Deutschlands, Grundwasserkarten),
- Kapillarer Aufstieg aus dem Grundwasser, Grundwasserneubildung, Verlagerungsgefahr von Stoffen, Austauschhäufigkeit
- Demonstration typischer Eingriffe an Standorten und Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen zur Sanierung, Sicherung oder Ausgleich

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Bodenkundliche Übungen zur Standortbewertung	PR	06341400 L 22	SS	2
Bodenphysikalische Gelände- und Laborübungen	PR	06341400 L 21	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Bodenkundliche Übungen zur Standortbewertung (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	5.0	6.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h

Bodenphysikalische Gelände- und Laborübungen (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	5.0	6.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das anwendungsbezogene Modul besteht aus Praktika

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:



keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) *Leistungsnachweis Protokoll Angewandte Bodenhydrologie*

### Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Mündliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> Keine Angabe
-----------------------------	---	----------------------------	--------------------------------------

### Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

### Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 25

### Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt

Weiteres zu den Anmeldeformalitäten des Fachgebietes in der Vorbesprechung für die Veranstaltungen.

### Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

#### Empfohlene Literatur:

ATV - DVWK sowie DIN - Regelwerke zur Bewertung von Standortbedingungen,  
Ad - hoc - AG Boden (2005):Bodenkundliche Kartieranleitung (KA5), Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.  
Auswertungsmethoden im Bodenschutz, 2004. Landesamt für Bodenforschung Hannover.  
Hartge,Horn(1999): Einführung in die Bodenphysik. Enke, Stuttgart.  
Kutilek, Nielsen (1994): Soil Hydrology. Catena, Cremlingen - Destedt.  
Umweltatlas Berlin, online:www.stadtentwicklung.berlin.de

### Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Ökologie und Umweltplanung (Bachelor of Science)**

StuPO 11.07.2012

Modullisten der Semester: SS 2019

**Stadtökologie (Urban Ecosystem Sciences) (Master of Science)**

StuPO (6.9.2006)

Modullisten der Semester: SS 2019

**Stadtökologie (Urban Ecosystem Sciences) (Master of Science)**

StuPO (13.12.2017)

Modullisten der Semester: SS 2019

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

### Sonstiges

Keine Angabe



## Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Titel des Moduls:

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Leistungspunkte:

6

### Verantwortliche Person:

Ziegler, Felix

### Sekretariat:

Keine Angabe

### Ansprechpartner:

Oehme, Doreen

### Webseite:

Keine Angabe

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mailadresse:

felix.ziegler@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ein Grundverständnis zu wirtschaftlichen Sachverhalten und Zusammenhängen vorweisen,
- die Funktionsweise von wichtigen wirtschaftlichen Institutionen kennen,
- Literatur und weitere Informationsquellen für ihre Arbeit beschaffen können sowie diese Informationen in wissenschaftliche und praktische Zusammenhänge einordnen können,
- in der Lage sein, selbständig einfache Investitions- und Finanzierungsrechnungen durchzuführen,
- anhand einer kontrakttheoretischen Einführung in das Wesen von Unternehmen einen Überblick über ausgewählte zentrale Begriffe und Konzepte aus der Betriebswirtschaftslehre, der Mikro- und der Makroökonomik haben (dabei steht der handelnde Unternehmer bzw. dessen Produktions-, Investitions- und Finanzierungsentscheidungen im Zentrum),
- Entscheidungskriterien und die wichtigsten Restriktionen erarbeiten können,
- anhand von Fallbeispielen das fundierte fachliche Wissen verstanden haben und anwenden können.

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Wissen & Verstehen, 40 % Analyse & Methodik, 20 % Recherche & Bewertung

## Lehrinhalte

- Unternehmen
- Betriebliches Rechnungswesen
- Kostenrechnung
- Investitionsrechnung
- Steuern, Abschreibung
- Liquidität, Finanzierung, Kapitalmarkt
- Bewertung von Unternehmen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	IV	0330 L 540	WS/SS	2
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	TUT	0330 L 541	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung der Klausur	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung mit begleitenden Tutorien.

Zur individuellen Vorbereitung und Nacharbeitung stehen ein Skript und interaktiv lösbare Übungsaufgaben zur Verfügung.

Die Organisation und Kommunikation erfolgt über den ISIS-Kurs der Lehrveranstaltung. Weitere Information in der ersten Veranstaltung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) *Hausaufgaben Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung zur schriftlichen Prüfung erfolgt in der Regel über QISPOS. Ist eine Anmeldung über QISPOS nicht möglich, bitte im zuständigen Prüfungsamt nachfragen.

Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet eine Anmeldung zur Online-Prüfung über ISIS. Nähere Informationen in der Veranstaltung.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

### Empfohlene Literatur:

E. F. Brigham, F. Eugene: Fundamentals Of Financial Management, Chicago: Dryden Press (jeweils die aktuellste Auflage)

K. Spremann Wirtschaft, Investition und Finanzierung, München: Oldenbourg (jeweils die aktuellste Auflage)

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Biotechnologie (Bachelor of Science)

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

### Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2017

Modullisten der Semester: SS 2019

### Brauwesen (Bachelor of Engineering)

BEng Brauwesen 2017

Modullisten der Semester: SS 2019

### Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

### Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2019

### Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

### Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

Bachelorstudiengänge (PO 2014)

Pflicht: Energie- und Prozesstechnik

Wahlpflicht: Werkstoffwissenschaften, Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie, Technischer Umweltschutz, Brauerei- und Getränketechnologie, Geoingenieurwissenschaften, Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau

### **Sonstiges**

Es findet eine schriftliche Prüfung (Online-Klausur) statt. Die Note der Online-Klausur ist Abschlussnote des Moduls. Die Organisation und Kommunikation erfolgt über den ISIS-Kurs der Lehrveranstaltung. Weitere Information in der ersten Veranstaltung.

Da die Umstrukturierung des Moduls zum Zeitpunkt der Veröffentlichung noch nicht abgeschlossen war, kann es möglicherweise noch zu Änderungen kommen.

Modul wird noch bearbeitet