

# Modulhandbuch Umweltingenieurwesen Bachelor

erzeugt am 22.07.2025,15:05

Studienleitung	<u>Prof. Dr.-Ing. Joachim Dettmar</u>
stellv. Studienleitung	N.N.
Prüfungsausschussvorsitz	<u>Prof. Dr.-Ing. Alpaslan Yörük</u>
stellv. Prüfungsausschussvorsitz	<u>Prof. Dr.-Ing. Christian Lang</u>

## Umweltingenieurwesen Bachelor Pflichtfächer (Übersicht)

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Module</u>
<u>Abwasserreinigung I</u>	UI-I-AR1	P110-0183	6	4VU	5	<u>Prof. Dr.-Dettmar</u>
<u>Abwasserreinigung II</u>	UI-I-AR2	P110-0185	7	2VU	3	<u>Prof. Dr.-Dettmar</u>
<u>Altlastensanierung</u>	UI-I-ALS-25		7	2VU	3	Studienle
<u>Angewandte Messtechnik</u>	UI-AMT-25		3	2V+1U+1P	5	<u>Prof. Dr.-Sauer, M.</u>
<u>Automatisierungstechnik in der Verfahrenstechnik</u>	UI-T-AUV	P241-0232, P241-0233	5	3V+1LU	5	<u>Prof. Dr. Faupel</u>
<u>Bachelor-Abschlussarbeit</u>	UI-BT	T251-0009	7	-	12	Studienle
<u>Baustoffe und Ressourcen</u>	UI-I-BST	P251-0065	6	4VU	5	<u>Prof. Dr.-Jung</u>
<u>Bio- und Umweltverfahrenstechnik mit Labor</u>	UI-T-BUV	P241-0415, P241-0416	6	3V+1P	5	<u>Prof. Dr. Gehring</u>
<u>Biologie</u>	UI-BIO-25		2	3V+1U	5	<u>Prof. Dr. Gehring</u>
<u>Business English for Environmental Engineers</u>	UI-BEE	P251-0013	1	2S	2	<u>Prof. Dr. Sick</u>
<u>CAD für Umweltprojekte</u>	UI-CAD-25		3	4VU	5	Studienle
<u>Datenstrukturen und Datenbanken</u>	UI-DDB-25		3	-	5	<u>Prof. Dr. Weber</u>
<u>Einführung Thermodynamik.</u>	UI-TWF-25		6	3V+1U	5	<u>Prof. Dr. Rückert</u>

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Module</u>
<u>Wärmeübertragung, Fluidtechnik</u>						
<u>Elektrotechnik für Maschinenbau und Verfahrenstechnik</u>	UI-ELT	P241-0241, P241-0242, P251-0017, P251-0018	2	2V+1U+1LU	5	<u>Prof. Dr. Deissenro</u>
<u>Energieeffizienz und Nachhaltigkeit</u>	UI-T-EN	P212-0024	6	3V+1P	5	<u>Prof. Dr.-Sauer, M.</u>
<u>Erneuerbare Energien</u>	UI-ERN-25		3	3VU+1P	5	<u>Prof. Dr. Deissenro</u>
<u>Geoinformationssysteme</u>	UI-GIS	P251-0021	6	3V+1U	5	<u>Prof. Dr.-Yörük</u>
<u>Grundlagen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft</u>	UI-I-GAK	P251-0057	5	4VU	5	Studienle
<u>Grundlagen der Chemie mit Labor</u>	UI-GCL	P241-0255, P241-0256, P251-0023, P251-0054	1	3V+1P	5	<u>Prof. Dr. Gehring</u>
<u>Grundlagen der Geotechnik</u>	UI-GGT-25		1	5VU	5	<u>Prof. Dr.-Jung</u>
<u>Hydromechanik</u>	UI-HYD	P110-0042, P251-0024	2	4VU+1LU	6	<u>Prof. Dr.-Yörük</u>
<u>Kolloquium zur Abschlussarbeit</u>	UI-BK	S251-0039	7	-	2	Studienle
<u>Konzepte thermischer Energiesysteme</u>	UI-T-KTE	P251-0068	7	2V	3	<u>Prof. Dr. Rückert</u>
<u>Mathematik I</u>	UI-MAT1	P110-0179, P251-0025	1	4VU	5	<u>Prof. Dr.-Christian</u>
<u>Mathematik II</u>	UI-MAT2	P110-0187, P251-0026	2	4VU	5	<u>Prof. Dr.-Christian</u>
<u>Mobilität, Stadt- und Verkehrsplanung</u>	UI-MSV-25		5	4VU	5	<u>Prof. Dr.-Cypra</u>
<u>Netzwerktechnologien</u>	UI-T-NWT-25		7	2S	3	<u>Prof. Dr. Knapp</u>
<u>Physik</u>	UI-PHY-25		1	4V+1U	5	

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Module</u>
						<u>Prof. Dr.- Hippauf</u>
<u>Physikalische Verfahrenstechnik mit Praxisbeispielen</u>	UI-T-PVT-25		6	4V	5	<u>Prof. Dr.- Faust</u>
<u>Planung und Betrieb dezentraler Energiesysteme</u>	UI-T-PBE-25		5	3V+1U	5	<u>Prof. Dr.- Deissenro</u>
<u>Praktische Studienphase</u>	UI-PRA	S251-0038, S251-0040	4	1V	22	Studienle
<u>Siedlungswasserwirtschaft</u>	UI-SWW-25		3	6VU	6	<u>Prof. Dr.- Detmar</u>
<u>Technical Reading and Writing for Environmental Engineers</u>	UI-TRW	P251-0043	2	2S	2	<u>Prof. Dr.- Sick</u>
<u>Technische Mechanik I</u>	UI-TM1	P110-0181, P251-0044	1	4VU	5	<u>Prof. Dr.- Christian</u>
<u>Technische Mechanik II</u>	UI-TM2	P110-0081, P251-0045	2	4VU	4	<u>Prof. Dr.- Christian</u>
<u>Technisches Gebäudemanagement</u>	UI-I-TGM	P251-0064	6	4VU	5	Studienle
<u>Technisches Projekt</u>	UI-T-TP-25		7	4PA	5	Studienle
<u>Umweltmanagement</u>	UI-I-UM	P251-0066	7	2VU	3	Studienle
<u>Umweltprojekt I</u>	UI-UP1	P251-0056	1	2PA	3	Studienle
<u>Umweltprojekt II</u>	UI-UP2	P251-0059	2	2PA	3	Studienle
<u>Umweltprojekt III</u>	UI-UP3		4	2PA	8	Studienle
<u>Umweltprüfung und Gesellschaft</u>	UI-UPG-25		5	4VU	5	Studienle
<u>Umweltverfahrenstechnik und Kreislaufwirtschaft</u>	UI-T-UVK	P241-0413, P241-0414	5	4V+1LU	6	<u>Prof. Dr.- Gehring</u>
<u>Umweltwissenschaftliche Grundlagen</u>	UI-UWG-25		3	4VU	4	Studienle
<u>Wasserbau I</u>	UI-I-WB1-25		5	4VU+1LU	5	

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Moduleverantwortung</u>
						<u>Prof. Dr.-Yörük</u>
<u>Wasserbau II</u>	UI-I-WB2	P110-0184	6	4VU	5	<u>Prof. Dr.-Yörük</u>
<u>Wasserbau III</u>	UI-I-WB3	P110-0186	7	2VU	3	<u>Prof. Dr.-Yörük</u>
<u>Windenergie und Photovoltaik</u>	UI-T-WPV	P212-0083	6	4V	5	<u>Prof. Dr. Deissenroth</u>
<u>Zirkulärwirtschaft und Bioökonomie</u>	UI-I-ZBÖ-25		5	4VU	5	Studienle...

(49 Module)

## Umweltingenieurwesen Bachelor Wahlpflichtfächer (Übersicht)

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulverantwortung</u>
-------------------------	-------------	--------------	------------------------	---------------------	-------------	---------------------------

(0 Module)

## Umweltingenieurwesen Bachelor Pflichtfächer

### Abwasserreinigung I

<b>Modulbezeichnung:</b> Abwasserreinigung I
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Wastewater Treatment I
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-I-AR1
<b>SWS/Lehrform:</b> 4VU (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 6
<b>Pflichtfach:</b> ja

<p><b>Arbeitssprache:</b> Deutsch</p>
<p><b>Prüfungsart:</b> Klausur, 120 Minuten</p> <p>[letzte Änderung 13.03.2024]</p>
<p><b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b></p> <p>BBA600 (P110-0183) <u>Bauingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2024</u> , 6. Semester, Pflichtfach, Vertiefungsrichtung Infrastruktur  UI-I-AR1 (P110-0183) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 6. Semester, Pflichtfach  UI-I-AR1 (P110-0183) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 6. Semester, Pflichtfach</p>
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.</p>
<p><b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.</p>
<p><b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b> <u>UI-I-AR2</u> Abwasserreinigung II</p> <p>[letzte Änderung 28.11.2024]</p>
<p><b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr.-Ing. Joachim Dettmar</u></p>
<p><b>Dozent/innen:</b> <u>Prof. Dr.-Ing. Joachim Dettmar</u></p> <p>[letzte Änderung 28.10.2024]</p>
<p><b>Lernziele:</b> Die Studierenden können die grundlegenden Zusammenhänge der physikalischen, biologischen und chemischen Prozesse bei der kommunalen Abwasserreinigung skizzieren und sind in der Lage die zugehörigen Standardbauwerke gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu bemessen. Sie können hydraulische und stoffliche Kenngrößen für die Bauwerksgestaltung ermitteln. Die Studierenden können Frachten und Konzentrationen von Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen sowie die Abflussraten des Abwasserstroms berechnen und hinsichtlich des Gewässerschutzes bewerten. Sie können die CSB- und N-Bilanz einer kommunalen Kläranlage erläutern. Die Studierenden sind in der Lage praxisnahe Aufgabenstellungen zu bearbeiten, Konzepte und Lösungen zu bewerten und zu präsentieren.</p> <p>[letzte Änderung 18.01.2024]</p>
<p><b>Inhalt:</b> Parameter zur Charakterisierung von Abwässern  Abwasserzusammensetzung  Abwasservolumenströme inklusive zeitlicher Verteilung des Abwasseranfalls  Mechanische Reinigungsverfahren (Pumpwerke, Rechen, Sandfang, Fettfang, Vorklärung)</p>

Grundlagen der biologischen Abwasserreinigung, Kohlenstoff- und Stickstoffoxidation, einstufige Verfahren zur Reinigung von Abwässern (Oxidation von Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen mit Belebtschlammverfahren)

Bauwerksbemessung, CSB- und N-Bilanz

[letzte Änderung 18.01.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

keine

[letzte Änderung 16.01.2024]

**Literatur:**

Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik

Imhoff: Taschenbuch der Stadtentwässerung; München, Wien ATV/DVWK/DWA-Arbeitsblätter A 106, 122, 126, 131, 202, 257, 262, 281

Hartmann: Biologische Abwasserreinigung; Springer-Lehrbuch

Mudrack/Kunst: Biologie der Abwasserreinigung; G. Fischer Verlag

Hosang/Bischof: Abwassertechnik, B.G. Teubner Verlag

Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik: Biologische und weitergehende Abwasserreinigung

[letzte Änderung 16.01.2024]

## Abwasserreinigung II

**Modulbezeichnung: Abwasserreinigung II**

**Modulbezeichnung (engl.):** Wastewater Treatment II

**Studiengang:** Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025

**Code:** UI-I-AR2

**SWS/Lehrform:**

2VU (2 Semesterwochenstunden)

**ECTS-Punkte:**

3

**Studiensemester:** 7

**Pflichtfach:** ja

**Arbeitssprache:**

Deutsch

**Prüfungsart:**

Klausur - 90 Minuten

[letzte Änderung 13.03.2024]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

BBA700 (P110-0185) Bauingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2024 , 7. Semester, Pflichtfach, Vertiefungsrichtung Infrastruktur  
UI-I-AR2 (P110-0185) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 7. Semester, Pflichtfach, bauwissenschaftlich  
UI-I-AR2 (P110-0185) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023 , 7. Semester, Pflichtfach, bauwissenschaftlich  
UI-I-AR2 (P110-0185) Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 7. Semester, Pflichtfach, bauwissenschaftlich

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

UI-I-AR1 Abwasserreinigung I

[letzte Änderung 28.11.2024]

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. Joachim Dettmar

**Dozent/innen:** Prof. Dr.-Ing. Joachim Dettmar

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden können den erforderlichen Sauerstoffbedarf und die vorhandene Säurekapazität als eine Grundlage für die erfolgreiche Reinigung kommunaler Abwässer berechnen. Sie können die Prozesse der biologische und chemischen Phosphorelimination bei der Reinigung kommunaler Abwässer skizzieren und sind in der Lage, die entsprechenden Prozesse und Bauwerke gemäß den gesetzlichen Vorgaben und den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu konzipieren.

Die Studierenden können die Anlagen mehrerer Biofilmverfahren zur Reinigung kommunaler Abwässer bemessen. Sie können die Prozesse und Anlagen der Klärschlammbehandlung erläutern und konzipieren.

Die Studierenden können die Bauwerke der Schlammbehandlung gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik dimensionieren.

Die Studierenden können praxisnahe Aufgabenstellungen bearbeiten, Lösungen und Konzepte bewerten und präsentieren.

[letzte Änderung 18.01.2024]

**Inhalt:**

Berechnung von Sauerstoffbedarf und Säurekapazität für die Reinigung kommunaler Abwässer

Biologische und chemische Phosphor-Elimination

Biofilmverfahren

Klärschlammbehandlung

[letzte Änderung 18.01.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

keine

[letzte Änderung 16.01.2024]

**Literatur:**

Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik  
Imhoff: Taschenbuch der Stadtentwässerung, München, Wien  
DWA-Regelwerk (Arbeitsblätter, Merkblätter, Berichte, Kommentare, Themen)  
Bever/Teichmann: Weitergehende Abwasserreinigung; R. Oldenbourg Verlag  
Henze u.a.: Wastewater Treatment; Springer Verlag  
Mudrack-Kunst: Biologie der Abwasserreinigung  
Hartmann: Biologische Abwasserreinigung

[letzte Änderung 16.01.2024]

## Altlastensanierung

**Modulbezeichnung: Altlastensanierung**

**Studiengang:** Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025

**Code:** UI-I-ALS-25

**SWS/Lehrform:**

2VU (2 Semesterwochenstunden)

**ECTS-Punkte:**

3

**Studiensemester:** 7

**Pflichtfach:** ja

**Arbeitssprache:**

Deutsch

**Prüfungsart:**

Klausur Dauer 90 min

[letzte Änderung 06.12.2024]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

UI-I-ALS-25 Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 7. Semester, Pflichtfach

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

UI-I-GAK Grundlagen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft

[letzte Änderung 06.05.2025]

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Studienleitung

**Dozent/innen:** Studienleitung

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden können die wesentlichen Grundlagen hinsichtlich der Erkundung, Beurteilung, Sicherung und Sanierung von Altlasten erläutern. Sie können die baulichen Aspekte, wie z.B. Bauen im Bestand , Flächenrecycling bei Planungen berücksichtigen. Die Studierenden können Fragestellungen zum Bodenschutz kritisch diskutieren und können ihr Wissen eigenständig vertiefen. Sie sind in der Lage regionale Erhebungen und Erstbewertungen von Verdachtsflächen durchzuführen.

[letzte Änderung 05.11.2024]

**Inhalt:**

Es werden Kenntnisse in folgenden Bereichen vermittelt:

- Allgemeine Zusammenhänge und Auswirkungen von Bodenverunreinigungen/Definitionen/Bodenkunde
- Rechtliche Grundlagen/Bundesbodenschutzgesetz
- Regionale Erhebung und Erstbewertung von Verdachtsflächen/Informationsmanagement
- Standortspezifische Voruntersuchung (historische Erkundung, naturräumliche Daten)
- Aufschlussverfahren/Analyseumfang/relevante Parameter/Probenvorbereitung
- Gefährdungsabschätzung unter Nutzung einschlägiger Bezugswert Listen (u. a. BBodSchV)
- Sanierungsplanung
- Verfahren zur Sicherung (horizontale/vertikale Systeme, Immobilisierung, Auskoffnung/Umlagerung)
- Verfahren zur Sanierung (reaktive Wände, Bodenluftabsaugung, hydraulische Maßnahmen, Waschverfahren, thermische Behandlung, biologische Behandlung)

[letzte Änderung 29.10.2024]

**Literatur:**

- Fischer/Köchling: Praxisratgeber Altlastensanierung
- Franzius: Sanierung kontaminierter Standorte und Bodenschutz
- Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik: Biologische und weitergehende Abwasserreinigung

[letzte Änderung 29.10.2024]

## Angewandte Messtechnik

**Modulbezeichnung: Angewandte Messtechnik**

<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-AMT-25
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+1U+1P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 3
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage):</b> Prüfungsvorleistung: Laborübung und Bericht
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 120 min  [letzte Änderung 30.10.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-AMT-25 <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 3. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> <u>UI-ELT</u> Elektrotechnik für Maschinenbau und Verfahrenstechnik  [letzte Änderung 07.11.2024]
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr.-Ing. Michael Sauer, M.Sc.</u>
<b>Dozent/innen:</b> <u>Prof. Dr.-Ing. Michael Sauer, M.Sc.</u> <u>Prof. Dr. Oliver Scholz</u>  [letzte Änderung 07.11.2024]

**Lernziele:**

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden

- die Messverfahren zur Messung von Weg, Dehnung, Kraft, Beschleunigung, Drehzahl, Drehmoment, Druck, Durchfluss,

Temperatur, Strom, Spannung, Widerständen schildern und können deren Eigenschaften bewerten.

Nach einem Überblick über die Basiskomponenten der Elektrotechnik können die Studierenden

- Messverstärker und einfache Filterschaltungen sicher bedienen,

- die Möglichkeiten moderner Signalanalysetechnik darstellen und

- die erlernten Messverfahren beliebig in anderen Fachdisziplinen anwenden.

Die Studierenden können

- einfache Messgeräte im Labor (z. B. Multimeter, Netzgerät, Oszilloskop, Funktionsgenerator) bedienen,

- einfache Messschaltungen selbstständig aufbauen.

[letzte Änderung 30.10.2024]

**Inhalt:**

Messkette, Messkettenglieder

Messfehler und Messabweichung

Messumformer und Operationsverstärker

Wheatstone'sche Brückenschaltung

Dehnungsmessstreifen

Messverstärker

Längen-, Weg- und Füllstandsmessung

Kraft-, Momenten-, Beschleunigungs- und Druckmessung

Drehzahlmessung

Durchflussmessung

Temperaturmessung

Messung elektrischer Größen

Hochpass-, Tiefpassfilter

Analog-digital-Wandlerverfahren

Gründe und Auswirkungen von Aliasing-Effekten

PC-Messtechnik

Messwertanalyse im Zeit- und Frequenzbereich

[letzte Änderung 30.10.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Vorlesung mit integrierten Übungen, Laborversuche in Kleingruppen

Im Laborteil führen die Studierenden verschiedene Messaufgaben an realen Messobjekten und Geräten selbstständig, aber nach Anleitung durch. Bei Schwierigkeiten werden sie durch Betreuer unterstützt.

[letzte Änderung 30.10.2024]

**Literatur:**

Herbert Bernstein, Messelektronik und Sensoren, Springer Vieweg

Profos/Pfeiffer: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenburg

Dankert, Jürgen; Dankert, Helga: Technische Mechanik, Springer Vieweg, 2013, 7. Aufl., ISBN 978-3-8348-1809-6

Hoffmann, Karl: Eine Einführung in die Technik des Messens mit Dehnungsmessstreifen, Hottinger Baldwin Messtechnik,

(akt. Aufl.)

Schrüfer, Elmar: Elektrische Messtechnik, Hanser, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 30.10.2024]

# Automatisierungstechnik in der Verfahrenstechnik

<b>Modulbezeichnung: Automatisierungstechnik in der Verfahrenstechnik</b>
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Automation Technology in Process Engineering
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-T-AUV
<b>SWS/Lehrform:</b> 3V+1LU (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 5
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage):</b> Laborteilnahme und Bericht als Prüfungsvorleistung
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 120 min.  [letzte Änderung 05.11.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  MAB_19_V_5.16.AUV (P241-0232, P241-0233) <u>Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , 5. Semester, Pflichtfach, Vertiefungsrichtung Verfahrenstechnik UI-T-AUV (P241-0232, P241-0233) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 5. Semester, Pflichtfach, technisch UI-T-AUV (P241-0232, P241-0233) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 5. Semester, Pflichtfach, technisch UI-T-AUV (P241-0232, P241-0233) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 5. Semester, Pflichtfach, technisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**  
Prof. Dr. Benedikt Faupel

**Dozent/innen:** Prof. Dr. Benedikt Faupel

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden können

- Speicherprogrammierbare Steuerungen bedienen
- systemtheoretische Methoden zur Lösung von praxisorientierten Steuerungs- und Regelungsaufgaben aus dem Bereich der Verfahrenstechnik anwenden
- Regler und deren Einstellungen praxisgerecht auswählen
- die besonderen Problemstellungen bei Auswahl und Einstellung von Regelkreisen einschätzen
- moderne Hilfsmittel zur Problemlösung, Modellbildung und Simulation von automatisierungstechnischen Aufgabenstellungen beschreiben

[letzte Änderung 28.03.2024]

**Inhalt:**

- Boolsche Algebra und Schaltfunktionen
- Realisierung von Schaltfunktionen und deren Vereinfachung
- Ablaufsteuerungen
- Aufbau und Funktionsweise von Steuerungen
- Einführung in die Regelungstechnik
- Übertragungsglieder
- Das statische und dynamische Verhalten von Regelkreisen
- Regelkreisglieder und Streckenverhalten
- PID-Regler und ableitbare Typen
- Einstellregeln, Optimierung, experimentelle Analyse
- Modifizierte Regelkreisstrukturen
- Stabilitätsbetrachtungen
- Einführung in Simulationstools zur Regelkreisauslegung

[letzte Änderung 02.12.2018]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Vorlesung mit integrierten Übungen, Laborversuche in Kleingruppen

[letzte Änderung 02.12.2018]

**Literatur:**

Lutz/Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik,  
Schneider: Praktische Regelungstechnik,  
Wellenreuther/Zastrow: Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis

[letzte Änderung 02.12.2018]

## Bachelor-Abschlussarbeit

**Modulbezeichnung:** Bachelor-Abschlussarbeit

**Modulbezeichnung (engl.):** Bachelor Thesis

<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-BT
<b>SWS/Lehrform:</b> -
<b>ECTS-Punkte:</b> 12
<b>Studiensemester:</b> 7
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Schriftliche Ausarbeitung  [letzte Änderung 05.11.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-BT (T251-0009) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 7. Semester, Pflichtfach UI-BT (T251-0009) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 7. Semester, Pflichtfach UI-BT (T251-0009) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 7. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b>
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Studienleitung
<b>Dozent/innen:</b> Studienleitung  [letzte Änderung 28.10.2024]
<b>Lernziele:</b> Die Studierende sind in der Lage eigenständig eine fachliche Fragestellung nach wissenschaftlichen Methoden und in einer vorgegebenen Zeit zu bearbeiten im Falle einer praxisbezogenen Abschlussarbeit für eine Problemstellung eine praktisch verwertbare Lösung zu entwickeln eigenständig Recherche und Auswertung von Fachliteratur eines ausgewählten Themenbereichs durchzuführen eine schriftliche Ausarbeitung nach vorgegebenen Richtlinien und unter Einhaltung wissenschaftlicher Standards zu verfassen und zu präsentieren.

[letzte Änderung 19.01.2024]

**Inhalt:**

Das Thema der Bachelorarbeit bezieht sich auf unterschiedliche Studieninhalte und Studienschwerpunkte und kann in Form einer praktischen Arbeit (z.B. in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen oder einer anderen Einrichtung) oder in Form einer theoretischen Arbeit erfolgen.

Mit der Bachelorarbeit kann frühestens im siebten Semester begonnen werden, die Bearbeitungszeit beträgt in der Regel neun Wochen.

Wird eine Bachelorarbeit von Lehrbeauftragten oder einer Professorin/einem Professor aus einem anderen Fachbereich betreut, ist eine Professorin/ein Professor des Fachbereichs Umweltingenieurwesen als Zweitbetreuer zu nennen.

Die Bachelorarbeit kann auch in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule für Technik und Wirtschaft angefertigt werden, wenn die erforderliche Betreuung durch die zuständige Professorin/den zuständigen Professor gewährleistet werden kann.

[letzte Änderung 16.01.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Selbständiges wissenschaftliches Arbeiten

[letzte Änderung 19.01.2024]

**Literatur:**

Eigene Recherche

[letzte Änderung 16.01.2024]

## Baustoffe und Ressourcen

**Modulbezeichnung: Baustoffe und Ressourcen**

**Modulbezeichnung (engl.):** Building Materials and Resources

**Studiengang:** Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025

**Code:** UI-I-BST

**SWS/Lehrform:**

4VU (4 Semesterwochenstunden)

**ECTS-Punkte:**

5

**Studiensemester:** 6

**Pflichtfach:** ja

**Arbeitssprache:**

Deutsch

**Prüfungsart:**

Klausur

[letzte Änderung 22.09.2023]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

UI-I-BST (P251-0065) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 6. Semester, Pflichtfach  
UI-I-BST (P251-0065) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023 , 6. Semester, Pflichtfach  
UI-I-BST (P251-0065) Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 6. Semester, Pflichtfach

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. Stefan Jung

**Dozent/innen:** Prof. Dr.-Ing. Stefan Jung

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage,

- die wesentlichen Bau- und Werkstoffe zu beschreiben,
- die signifikanten chemischen sowie umweltrelevanten Eigenschaften der Baustoffe zu charakterisieren,
- die wesentlichen mit diesen Materialien verbundenen, mensch- und umweltbelastenden Schadstoffe aufzuzeigen, zu erläutern und zu klassifizieren,
- Rohstoffe, Ressourcen und Reserven zu definieren und zu gliedern, sowie
- Ressourceneffizienz und Recycling unter wirtschaftlichen Kriterien und unter Beachtung des Urban Minings gegeneinander abwägen.

[letzte Änderung 05.12.2024]

**Inhalt:**

Einführung in die Themen Baustoffe und Ressourcen:

Mineralische Baustoffe

Metalle und Korrosionsschutz

Holz / Holzbaustoffe und Holzschutzmittel

Kunststoffe, fasergebundene Baustoffe

Dämmstoffe, Dichtstoffe

Rohstoffwirtschaft

Ressourceneffizienz

Recycling und Wiederverwertung

Perspektiven der Ressourcenbeschaffung und Nutzung

[letzte Änderung 30.01.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

keine

[letzte Änderung 30.01.2024]

**Literatur:**

Vorlesungsskript, ausgegeben zu Beginn des Semesters; Internet-Recherchen  
Scholz/Hiese: Baustoffkenntnis; Werner-Verlag  
Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen: Baufachliche Richtlinien:  
Schadstoffe in der Bausubstanz  
Bossemeyer, Dolata, Schubert, Zwiener: Schadstoffe im Baubestand  
Gesamtverband Schadstoffsanierung: Schadstoffe in Innenräumen und an Gebäuden  
Umweltbundesamt: Urban Mining, Ressourcenschonung im Anthropozän  
Richtlinien DGUV, TRGS, GefStoffV

[letzte Änderung 30.01.2024]

## Bio- und Umweltverfahrenstechnik mit Labor

**Modulbezeichnung: Bio- und Umweltverfahrenstechnik mit Labor**

**Modulbezeichnung (engl.):** Environmental and Bioprocess Engineering (with Lab Course)

**Studiengang:** Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025

**Code:** UI-T-BUV

**SWS/Lehrform:**

3V+1P (4 Semesterwochenstunden)

**ECTS-Punkte:**

5

**Studiensemester:** 6

**Pflichtfach:** ja

**Arbeitssprache:**

Deutsch

**Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage):**

Laborübung mit Bericht

**Prüfungsart:**

Klausur 180 min., Praktikumsbericht

[letzte Änderung 26.09.2023]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

MAB\_19\_V\_4.08.BUV (P241-0236, P241-0237) Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , 4. Semester, Pflichtfach, Vertiefungsrichtung Verfahrenstechnik

UI-T-BUV (P241-0415, P241-0416) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 6. Semester, Pflichtfach, technisch

UI-T-BUV (P241-0415, P241-0416) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023 , 6. Semester, Pflichtfach, technisch

UI-T-BUV (P241-0415, P241-0416) Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 6. Semester, Pflichtfach, technisch

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Timo Gehring

**Dozent/innen:** Prof. Dr. Timo Gehring

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Grundzüge der Gentechnik und der mikrobiellen Produktion von Wertstoffen kennen, verstehen und erläutern können.

Einen Überblick über das Potential von Mikroorganismen und ihrer Nutzungsmöglichkeiten haben und erläutern können. Wesentliche Methoden zur Handhabung von Mikroorganismen, zu deren Vermeidung und deren Massenproduktion kennen und erläutern können. Wesentliche Methoden des up- und downstream processing kennen und erläutern können

[letzte Änderung 01.05.2019]

**Inhalt:**

upstream processing: Bioreaktoren, ideale und reale Rührkessel- und Röhrenreaktoren, CSTR, Q/D Diagramm, kontinuierliche Reaktoren, batch Reaktoren, Methoden des downstream processings; Protein als Produkt

Genexpression, Genregulation, Plasmide, Vektoren, Einführung in genetic engineering, Genetic Fingerprint, PCR, Southern und Northern Plot, Sequenzierung nach Sanger, Restriktionsenzyme, Expressionsvektoren, Expression von eukaryonten Genen in Prokaryonten, Einführung in die Virologie, Herstellung monoklonale Antikörper

Laborübungen zu ausgewählten Themen der Biotechnologie,  
Referate zu ausgewählten Themenbeispielen aus Lebensmittelbiotechnologie, der Biotechnologie und Umwelttechnik

[letzte Änderung 05.02.2019]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Vorlesung mit Tafel und Folien; praktische Laborübungen, Referate, Vorträge externer Praktiker, Exkursionen

[letzte Änderung 05.02.2019]

**Literatur:**

Brock et.al.: Biology of Microorganisms, Prentice Hall

Forst et al.: Chemie für Ingenieure

Löwe: Biochemie, Benke

Thiemann und Palladino: Biotechnologie, Pearson

[letzte Änderung 05.02.2019]

## Biologie

**Modulbezeichnung: Biologie**

**Studiengang: Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025**

**Code: UI-BIO-25**

**SWS/Lehrform:**

3V+1U (4 Semesterwochenstunden)

**ECTS-Punkte:**

5

**Studiensemester: 2**

**Pflichtfach: ja**

**Arbeitssprache:**

Deutsch

**Prüfungsart:**

Klausur 180 min

[letzte Änderung 29.10.2024]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

UI-BIO-25 Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 2. Semester, Pflichtfach

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

UI-UWG-25 Umweltwissenschaftliche Grundlagen

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Timo Gehring

**Dozent/innen:** Prof. Dr. Timo Gehring

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden können:

- aktuelle Themen identifizieren, in denen Biologie angewendet wird, und deren Relevanz beschreiben,
- den Zellaufbau verschiedener Zelltypen, Mikroorganismen und Viren verstehen, zugehörige beschriftete Skizzen und Zeichnungen anfertigen und erklären und Unterschiede zwischen Eukaryoten und Prokaryoten erkennen,
- die strukturellen Unterschiede im Zellwandaufbau zwischen Gram-negativen und Gram-positiven Bakterien sowie das Prinzip des Gram-Färbetests erklären,
- den Ursprung und die Bedeutung der Homochiralität erklären,
- Grundbausteine des Lebens auflisten einschließlich Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide und Nukleinsäuren,
- den Prozess der Photosynthese beschreiben und den Einsatz von Photobioreaktoren zur biotechnologischen Kultivierung von Algen erklären,
- unterschiedliche Prozesse bei C3-, C4- und CAM-Pflanzen beschreiben,
- Beispiele für Algen, Cyanobakterien und Diatomeen nennen und deren Bedeutung im ökologischen Kontext präsentieren,
- Unterschiede zwischen verschiedenen Stoffwechselarten und erkennen und Trophiearten von gegebenen Organismen bestimmen und zuordnen,
- mathematische Formeln für gängige Wachstumsmodellen von Populationen (exponentiell und logistisch) wiedergeben und an gegebene Versuchsdaten anfitzen und
- die Grundzüge der Evolution des Lebens mit wichtigen Perioden erklären.

[letzte Änderung 29.10.2024]

**Inhalt:**

- Zellaufbau, Eukaryoten, Prokaryoten, Bakterien, Viren
- Algen, Cyanobakterien und Diatomeen
- Zellwandaufbau Gram-negativer und Gram-positiver Bakterien, Gram-Färbetest
- Grundbausteine des Lebens: Aminosäuren und Proteine, Kohlenhydrate, Lipide und Nukleinsäuren
- Stoffwechselarten
- Anabolismus und Katabolismus
- Ökologie, Ökosysteme, Biosphäre, Lebensgemeinschaften, Trophiestufen, Symbiose, Flechten
- Populationen mit Wachstumsmodell, exponentielles und logistisches Wachstum
- Evolution und Ursprung der Homochiralität

- Photosynthese, C3-, C4- und CAM-Pflanzen
- Aquaponik
- Aktuelle Themen der Biologie.

[letzte Änderung 29.10.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Tafelanschrieb, selbstständiges Arbeiten mit Skript und Texten, Powerpoint-Präsentationen, Filme, interaktive Tests in Moodle, Warm-ups, Gruppenarbeit, Übungsaufgaben und Übungen.

[letzte Änderung 29.10.2024]

**Literatur:**

Purves Biologie, Springer, ISBN 978-3-662-58171-1, DOI 10.1007/978-3-662-58172-8

[letzte Änderung 29.10.2024]

## Business English for Environmental Engineers

<b>Modulbezeichnung:</b> Business English for Environmental Engineers
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Business English for Environmental Engineers
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-BEE
<b>SWS/Lehrform:</b> 2S (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 2
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Englisch/Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 120 min.  [letzte Änderung 09.06.2021]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-BEE (P251-0013) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 1. Semester, Pflichtfach UI-BEE (P251-0013) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 1. Semester, Pflichtfach UI-BEE (P251-0013) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 1. Semester, Pflichtfach  geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

UI-TRW Technical Reading and Writing for Environmental Engineers

[letzte Änderung 06.11.2024]

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Christine Sick

**Dozent/innen:** Prof. Dr. Christine Sick

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Module *Business English for Environmental Engineers*, *Technical Reading and Writing for Environmental Engineers* und *Applying for an Engineering Job and Professional Presentations* sind im Zusammenhang zu sehen. Sie bieten den Studierenden einen Rahmen, um ihre Englischkenntnisse im berufsbezogenen Englisch vom gewünschten Eingangsniveau B1 zum Niveau B2 weiterzuentwickeln.

Der Schwerpunkt des Moduls *Business English for Environmental Engineers* liegt auf dem Erwerb von Kompetenzen im Bereich des Business English, die es den angehenden Umweltingenieuren/innen ermöglichen, grundlegende Geschäftssituationen in einem interkulturellen Umfeld zu meistern.

Die Studierenden beherrschen kommunikativ adäquate Redemittel und Verhaltensweisen und können diese in gegebenen mündlichen Kommunikationssituationen angemessen anwenden. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Geschäftsdokumente zu identifizieren und zu verstehen sowie selbst zu verfassen. Sie haben eine Sensibilität für verschiedene Sprachregister entwickelt und können sich im Rahmen schriftlicher Kommunikationssituationen mit internationalen Geschäftspartnern adäquat ausdrücken. Sie erkennen außerdem Schwierigkeiten und Konflikte in interkulturellen Kommunikationssituationen, können diese analysieren und daraus Folgerungen für das eigene Verhalten in internationalen Kontexten ziehen.

[letzte Änderung 26.03.2024]

**Inhalt:**

- Socializing: Begrüßung, Vorstellung, Small Talk
- Business Travel: Geschäftsreisen
- Talking about Work: Beschreibung von Firma, Aufgabengebiet und beruflichem Werdegang
- Making Appointments: Terminabsprachen
- Telephoning: Telefonieren im beruflichen Kontext und Verfassen von Telefonnotizen
- Types of Business Documents: Verschiedene Arten von Geschäftsdokumenten
- Business Correspondence: Korrespondenz mit Geschäftspartnern (E-Mail, Brief) verstehen und verfassen

Begleitend dazu:

- Selbständige Wiederholung des allgemeinsprachlichen Grundwortschatzes
- Ausbau des relevanten Business English Wortschatzes

- Wiederholung relevanter grammatischer Strukturen (insbesondere Fragen und Gebrauch der Zeiten)
- Sensibilisierung für funktionalen Sprachgebrauch und Register
- Interkulturelle Aspekte

[letzte Änderung 09.06.2021]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Die Lernziele sollen im Unterricht durch die multimedial unterstützte integrierte Schulung der vier Grundfertigkeiten (Hörverstehen, Leseverstehen, Sprechfertigkeit, Schreibfertigkeit) in relevanten Kommunikationssituationen unter Wiederholung grundlegender Grammatikkapitel und des Grundwortschatzes in freien Selbstlernphasen erreicht werden.

Zielgruppenspezifisch zusammengestellte Lehr-/Lernmaterialien (Print, Audio, Video) sowie multimediale CALL- und e&mLearning-Materialien werden verwendet.

[letzte Änderung 09.06.2021]

**Literatur:**

Eine ausführliche Liste mit empfohlenen Lehr-/Lernmaterialien wird ausgeteilt.

Für das selbstorganisierte Lernen werden u. a. folgende, für Studierende der htw saar kostenlose Materialien empfohlen:

Susanne Ley, Christine Sick: prep course English  
 m&eLanguageLearningPortal@CAS (e&m-Learning-Angebot zur Unterstützung der Studierenden beim Englischlernen am Campus Alt-Saarbrücken der htw saar)

Christine Sick (2015): htw saar TechnoPlus Englisch VocabApp (Mobile-Learning-Angebot insbesondere zum Grundwortschatz, alle Niveaustufen), EUROKEY.

Christine Sick, unter Mitarbeit von Miriam Lange (2011): TechnoPlus Englisch 2.0 (Multimediales Sprachlernprogramm für Technisches und Business Englisch, Niveau B1-B2+), EUROKEY.

[letzte Änderung 09.06.2021]

## CAD für Umweltprojekte

<b>Modulbezeichnung:</b> CAD für Umweltprojekte
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-CAD-25
<b>SWS/Lehrform:</b> 4VU (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 3
<b>Pflichtfach:</b> ja

<p><b>Arbeitssprache:</b> Deutsch</p>
<p><b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit 40 Stunden</p> <p>[letzte Änderung 30.10.2024]</p>
<p><b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b></p> <p>UI-CAD-25 <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 3. Semester, Pflichtfach</p>
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.</p>
<p><b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.</p>
<p><b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b></p>
<p><b>Modulverantwortung:</b> Studienleitung</p>
<p><b>Dozent/innen:</b> Dipl.-Ing. Rico Wohlrab</p> <p>[letzte Änderung 07.11.2024]</p>
<p><b>Lernziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage normgerechte technische Zeichnungen zu erstellen. Sie können einfache Bauwerke und einfache technische Anlagen, z.B. mechanische Bauteile der Entwässerungstechnik, konzipieren. Sie beherrschen die Entwicklung von strukturierten Plandarstellungen mit Ansichten und Schnitten unter Anwendung eines CAD-Systems. Die Studierenden können die erlernten CAD-Techniken auf Projekte mit Umweltbezug anwenden.</p> <p>[letzte Änderung 30.10.2024]</p>
<p><b>Inhalt:</b> Geometrische Grundkonstruktionen Axonometrie und Perspektive Einführung in das Technische Zeichnen Grundlagen der Programmbedienung, Anzeigesteuerung Zeichenhilfen (Koordinaten, Ortho- und Polar-Modus usw.) CAD-spezifische Zeichentechniken Objektorientierte 3D-Konstruktion von Bauteilen unter Berücksichtigung von CAD-Techniken Strukturbildung von Bauwerken mit Höhenkoten, Beschriftung und Bemaßung Zeichnungsorganisation: Grundrisse, Ansichten, Schnitte, Planrahmen, Plankopf, 3D-Modell Anwendung der CAD-Techniken auf umweltrelevante Fragestellungen bzw. Umweltprojekte.</p> <p>[letzte Änderung 30.10.2024]</p>

**Literatur:**

Detlef Ridder (2023): AutoCAD 2024 und LT 2024 für Architekten und Ingenieure.  
Schneider (2020). Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen. 24., überarbeitete Auflage,  
Herausgeber Andrey Albert. REGUVIS Fachmedien.  
Brix, M; Petzold, E; Riedemann, C (1994). Kartographische Bearbeitung von Altlasten auf dem PC, Herausgeber Wilfried J. Bartz, Expert-Verlag.  
Labisch, S; Weber, C. (2014). Technisches Zeichnen. Verlag Springer Vieweg, 4., überarbeitete und erweiterte Auflage.

[letzte Änderung 30.10.2024]

## Datenstrukturen und Datenbanken

<b>Modulbezeichnung: Datenstrukturen und Datenbanken</b>
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-DDB-25
<b>SWS/Lehrform:</b> -
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 3
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 120 min  [letzte Änderung 30.10.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-DDB-25 <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 3. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b>
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr. Damian Weber</u>

**Dozent/innen:**

Dipl.-Physiker Michael Meßner

[letzte Änderung 06.11.2024]

**Lernziele:**

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Zahlensysteme und Zeichenkodierungen anwenden
- unterschiedliche Datenstrukturen nutzen
- Daten mit Python bearbeiten und geeignete Speicherformate wählen
- Datenbanktabellen erstellen
- Datenbanktabellen-Daten einfügen, updaten und selektieren
- das Prinzip von NoSQL beschreiben
- Algorithmen zur Bearbeitung von Daten formulieren
- Daten mit unterschiedlichen Tools auswerten und visualisieren und
- für die Kommunikation der Daten sicherheitsrelevante Themen benennen.

[letzte Änderung 30.10.2024]

**Inhalt:**

- Bits, Bytes und Grundlagen
- Datenstrukturen
- Datei-Grundlagen
- Python
- Dateiformate
- Dokumente
- Datenbanken
- NoSQL Datenbanken
- Standards
- Cloud Technologie
- Algorithmen auf Datenmengen
- Datenauswertung
- Sichere Kommunikation
- neuere Entwicklungen in der IT.

[letzte Änderung 30.10.2024]

**Literatur:**

Yang Hu, Einfach zu lernende Datenstrukturen und Algorithmen Python 3, 2022, ISBN 979-8437956700

Jörg Mielebacher, Datenbanken für Nichtinformatiker: Eine praxisnahe Einführung Taschenbuch, 2024, ISBN 978-3658426620

[letzte Änderung 30.10.2024]

## Einführung Thermodynamik, Wärmeübertragung, Fluidtechnik

**Modulbezeichnung:** Einführung Thermodynamik, Wärmeübertragung, Fluidtechnik

**Studiengang:** Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025

**Code:** UI-TWF-25

<b>SWS/Lehrform:</b> 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 6
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 90 min  <i>[letzte Änderung 29.10.2024]</i>
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-TWF-25 <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 6. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> <u>UI-MAT1</u> Mathematik I <u>UI-PHY-25</u> Physik  <i>[letzte Änderung 06.05.2025]</i>
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr. Frank Ulrich Rückert</u>
<b>Dozent/innen:</b> <u>Prof. Dr. Frank Ulrich Rückert</u>  <i>[letzte Änderung 28.10.2024]</i>
<b>Lernziele:</b> Studierende, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, können: <ul style="list-style-type: none"> <li>auf Fragen zu Grundlagen der klassische Wärmelehre und Strömungsmechanik antworten,</li> <li>einen innovativen, digitalen Zwilling zu Themen des Umweltingenieurwesens planen,</li> <li>Strömungssimulationen und thermische Berechnungen mit ANSYS CFX durchführen,</li> <li>selbstständig Problemstellung aus diesem Bereich bewerten und Aufgaben formulieren,</li> <li>im späteren Berufsalltag Aufwand und Nutzen einer kommerziellen Simulation einordnen und Aufgabenstellung aus diesem Bereich für Mitarbeiter erfolgreich formulieren.</li> </ul>

[letzte Änderung 11.04.2025]

**Inhalt:**

1. Einteilung der Gruppe in Projektteams:
  - 1.1 Festlegung der Projektstruktur und Rollen
  - 1.2 Planung der Aufgaben
2. Theorie der klassischen Thermodynamik & Strömungslehre:
  - 2.1 Vorstellung Wärmelehre und Konvektion
  - 2.2 Profilmströmung und Rotordesign zum Kühlen
  - 2.3 Euler- und Bernoulli-Gleichung, Verlustberechnung
  - 2.4 Massen- und Energieerhaltung
  - 2.5 Impulserhaltung, Navier-Stokes Gleichungen
  - 2.6 Ideales Gasgesetz und Stoffmenge
  - 2.7 Zusammenhang zwischen Turbulenz, Reynolds- und Nusselt-Zahl
3. Grundlagen von Simcenter Amesim:
  - 3.1 Erstellung von parametrisierten Berechnungsmodellen
  - 3.2 Erstellung von physikalischen, thermodynamischen Modellen
  - 3.3 numerische Lösung der partiellen Differentialgleichungen
  - 3.4 Visualisierung und Interpretation der Ergebnisse
  - 3.5 Dokumentation der Simulationsergebnisse (ANSYS, Excel, PowerPoint)
4. Durchführung eines Simulationsprojektes:
  - 4.1 Auswahl einer Innovation aus dem Bereich Umwelt und Erneuerbare Energien
  - 4.2 Erstellung eines Simulationsplans (DOE)
  - 4.3 Durchführung von Simulationsrechnungen für die neue Innovation
  - 4.4 Dokumentation der Versuchsergebnisse (Excel, PowerPoint)
5. Darstellung und Diskussion der Ergebnisse in einem Vortrag vor der Gruppe

[letzte Änderung 11.04.2025]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

- Vorlesung am Beamer
- Durchführung von praxisrelevanten Simulationen mit ANSYS CFX
- Betreute Rechnerübung im PC Pool
- Präsentation der Lösungen
- Durchführung der Simulationsversuche
- Erstellung eigener PowerPoint Präsentationen der erzielten Ergebnisse

[letzte Änderung 11.04.2025]

**Sonstige Informationen:**

- Vorlesung und Übung finden im PC-Pool statt
- Es werden Übungen am Simulationsprogramm ANSYS Workbench (CFX) trainiert (keine Vorkenntnisse erforderlich)
- Abschluss durch Präsentation der Ergebnisse und schriftliche Prüfung

[letzte Änderung 11.04.2025]

**Literatur:**

- Cengel, Yunus A.; Cimbala, John M.: "Fluid Mechanics Fundamentals and Applications"; Mc Graw Hill; Higher Education; 2010
- Peric, M., Ferziger, J. H.: "Computational Methods for Fluid Dynamics"; Springer-Verlag; 2004
- Chant, Christopher: "Flugzeug-Prototypen. Vom Senkrechtstarter zum Stealth-Bomber"; Stuttgart, Motorbuch, 1992
- Strybny, Jan: "Ohne Panik - Strömungsmechanik Lernbuch zur Prüfungsvorbereitung"; vieweg Verlag, 2003

Siekmann, Helmut: "Strömungslehre - Grundlagen"; Springer Verlag, 2000  
 Kalide, Wolfgang; "Einführung in die Technische Strömungslehre"; Hanser Verlag, 1984  
 Bohl, Willi: "Technische Strömungslehre"; Vogel Buchverlag, 2002  
 Noll, Berthold: "Numerische Strömungsmechanik - Grundlagen"; Springer-Verlag, 1993  
 Spurk, Joseph H.: "Strömungslehre - Einführung in die Theorie und Praxis"; Springer-Verlag, 1992  
 Sigloch, Herbert: "Technische Fluidmechanik"; Springer-Verlag, 2007

[letzte Änderung 11.04.2025]

## Elektrotechnik für Maschinenbau und Verfahrenstechnik

<b>Modulbezeichnung: Elektrotechnik für Maschinenbau und Verfahrenstechnik</b>
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Electrical Engineering für Mechanical Engineering und Process Engineering
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-ELT
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+1U+1LU (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage):</b> Laborpraktika mit Bericht
<b>Prüfungsart:</b> Klausur (90 Minuten)  [letzte Änderung 13.02.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  MAB_19_A_2.07.ELT (P241-0241, P241-0242) <u>Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach MAB_24_A_2.07.ELT <u>Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, SO 01.10.2024</u> , 2. Semester, Pflichtfach UI-ELT (P241-0241, P241-0242, P251-0017, P251-0018) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 2. Semester, Pflichtfach UI-ELT (P241-0241, P241-0242, P251-0017, P251-0018) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 2. Semester, Pflichtfach UI-ELT (P241-0241, P241-0242, P251-0017, P251-0018) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 2. Semester, Pflichtfach

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

UI-AMT-25 Angewandte Messtechnik

UI-T-EN Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

[letzte Änderung 19.11.2024]

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Marc Deissenroth-Uhrig

**Dozent/innen:** Prof. Dr. Marc Deissenroth-Uhrig

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden können

- die passiven und aktiven Grundbausteine der Elektrotechnik, ihr Betriebsverhalten bzw. Zusammenwirken einordnen
- die Grundlagen der Elektrotechnik und deren Verknüpfung zum Magnetismus benennen
- die elementaren Regeln im Umgang mit der Elektrizität zitieren
- elektrische Auslegungen durchführen
- elektrische Schaltungen deuten
- einfache Netzwerke berechnen
- die Unterschiede zwischen Gleich- und Wechselstromsystemen abgrenzen
- den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise von elektrischen Maschinen angeben
- am Beispiel von Synchron- und Asynchronmaschinen im Motor- und Generatorbetrieb die Funktion und die notwendige Leistungselektronik erklären
- die geeigneten Maschinen auswählen

[letzte Änderung 28.03.2024]

**Inhalt:**

Elektrische Größen und Grundgesetze  
Kirchhoffsche Regeln  
Strom-, Spannungs-, Leistungsmessung  
Gleichstromkreise, Berechnung von Netzwerken  
Elektrisches Feld, Kondensator, Kapazität  
Magnetisches Feld  
Magnetische Feldstärke, magnetische Flussdichte, magnetischer Fluss  
Durchflutungsgesetz  
Kräfte im Magnetfeld  
Induktionsgesetz, Lenzsche Regel  
Selbstinduktion, Induktivität  
Spannungserzeugung durch Rotation und Transformation  
Wirbelströme und Anwendungen

Wechselstromkreise  
 Schaltungen mit Widerständen, Kapazitäten, Induktivitäten, Schwingkreisen  
 Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Arbeit  
 Drehstromsysteme  
 Halbleiterbauelemente. Dioden, Transistoren und Operationsverstärker  
 Elektrische Maschinen im Motor- und Generatorbetrieb  
 Aufbau und Grundfunktion von Synchron- und Asynchronmotor  
 Grundfunktion eines Frequenzumrichters

[letzte Änderung 02.12.2018]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Vorlesung, Beschreibungen der Laborversuche;  
 Durchführung der Laborversuche mit Hilfestellung bei Bedarf,  
 selbständiges Verfassen der Laborberichte gemäß Vorgaben zu  
 Inhalt und Form

[letzte Änderung 02.12.2018]

**Literatur:**

Hermann Linse, Rolf Fischer: Elektrotechnik für Maschinenbauer  
 Rudolf Busch: Elektrotechnik für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker  
 Eckbert Hering, Jürgen Gutekunst, Rolf Martin: Elektrotechnik für Maschinenbauer  
 Eckbert Hering, Jürgen Gutekunst, Rolf Martin: Elektrotechnik für Ingenieure  
 G. Fliegel: : Elektrotechnik für Maschinenbauer  
 Marika Höwing: Einführung in die Elektrotechnik

[letzte Änderung 13.02.2024]

## Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

<b>Modulbezeichnung: Energieeffizienz und Nachhaltigkeit</b>
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Energy Efficiency and Sustainability
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-T-EN
<b>SWS/Lehrform:</b> 3V+1P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 6
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch

**Prüfungsart:**

mündliche Prüfung 25-30 Minuten

[letzte Änderung 19.11.2024]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

UI-T-EN (P212-0024) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023 , 6. Semester, Pflichtfach  
UI-T-EN (P212-0024) Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 6. Semester, Pflichtfach

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

UI-ELT Elektrotechnik für Maschinenbau und Verfahrenstechnik

[letzte Änderung 19.11.2024]

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. Michael Sauer, M.Sc.

**Dozent/innen:** Prof. Dr.-Ing. Michael Sauer, M.Sc.

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden können

- einfache Verfahren zur Energiebedarfsbestimmung anwenden
- die Funktion verschiedener Energiewandler mit zugehörigen Wandlungswirkungsgraden darstellen
- Auslegungsfragen bei einfachen Wärmeübertragern bearbeiten
- geeignete Energiewandler zur energetischen Versorgung von Gebäuden und Industrieanlagen auswählen
- Anwendungsmöglichkeiten der Kraft-, Wärme-, Kälte- Koppelung in Bezug auf Wirkungsgrad, Emissionen und Wirtschaftlichkeit beurteilen
- Technologien zur Nutzung regenerativer Energiequellen grundsätzlich erklären
- und in Kombination mit herkömmlichen Verfahren der Energiebereitstellung vergleichen
- Gesamtversorgungskonzepte entwickeln
- die wichtigsten Gesetze und Verordnung im Bereich erneuerbarer Energie und Nachhaltigkeit und deren kontinuierlichen Entwicklung einordnen
- energetische Bilanzierung verschiedener Energiewandler im Labor selbständig durchführen

[letzte Änderung 28.03.2024]

**Inhalt:**

Ausgehend vom Energiebedarf für eine Energiedienstleistung die ´normale´ und alternative Bereitstellungsketten für den Endenergiebedarf analysieren und bewerten können: Gesamtnutzungsgrade, Primärenergiebedarf, Umwandlungs-wirkungsgrade.

Die gesetzlichen Vorgaben und deren stetige Weiterentwicklung werden dargestellt.

Falls Energiebedarf nicht vermieden werden kann, sollen sinnvolle Gesamtprozesse zur

Energiebereitstellung selbst vorgeschlagen werden können.  
 Methoden zur Analyse der Energienutzung in Betrieben und Gebäuden (Rationelle Energieverwendung) und beim Transport kennen und moderieren können.  
 Nachhaltige stoffliche Nutzung bei Energiebereitstellungsprozessen bewerten können.  
 Effiziente Antriebsmotoren, Pumpen, Ventilatoren, aktive und passive Kühlmethode kennen und im Einsatz bewerten können.  
 Klimaschädlichkeit verschiedener Energiewandlungsketten bewerten können.  
 Durchführung und Auswertung von geeigneten Laborversuchen zur energetischen Bilanzierung von Energiewandlern (z.B.: Pumpen, Ventilatoren, ggf. Solaranlage und Modell-Wärmetauscher).  
 Methoden der zeitlich aufgelösten Bestimmung und Darstellung des Energiebedarfs (Grundlagen der Energiebedarfsberechnung). Lastganglinien und Jahresdauerlinien.

[letzte Änderung 31.01.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Vorlesung mit Manuskript; Beschreibungen der Laborversuche; Durchführung der Laborversuche mit Hilfestellung bei Bedarf,  
 selbständiges Verfassen der Laborberichte gemäß Vorgaben zu Inhalt und Form, je eine Kurzpräsentation mit Diskussion.

[letzte Änderung 31.01.2024]

**Literatur:**

Herbrik, R.: Energie- und Wärmetechnik, Teubner, Stuttgart.  
 Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme, Hanser.  
 Kaltschmitt, M. et al: Erneuerbare Energien, Springer.  
 Kaltschmidt, M. et al: Energie aus Biomasse, Springer.  
 Khartchenko, N.V.: Thermische Solaranlagen, Springer.  
 Zahoransky, A.: Energietechnik, Vieweg.

[letzte Änderung 31.01.2024]

## Erneuerbare Energien

<b>Modulbezeichnung:</b> Erneuerbare Energien
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-ERN-25
<b>SWS/Lehrform:</b> 3VU+1P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 3
<b>Pflichtfach:</b> ja

**Arbeitssprache:**

Deutsch

**Prüfungsart:**

Referat mit Bericht (5 - 10 A4-Seiten), 60%  
Klausur 90 min, 40%

[letzte Änderung 29.10.2024]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

UI-ERN-25 Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 3. Semester, Pflichtfach

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Marc Deissenroth-Uhrig

**Dozent/innen:**

Prof. Dr. Marc Deissenroth-Uhrig

[letzte Änderung 06.11.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden können

- die verschiedenen regenerativen Energieformen, wie Sonne, Wind, Wasser und Meeresenergie, Geothermie und Biomasse bewerten,
- Begriffe, wie Primär-, Sekundär-, End- und Nutzenergie unterscheiden,
- einfache Auslegungen berechnen,
- die wesentlichen Umwandschritte der Energie in erneuerbaren Energiesystemen diskutieren,
- einfache Massen- und Energiebilanzen entwickeln,
- wissenschaftliche Fragestellungen im Team recherchieren und vor Publikum präsentieren,
- zu im Team erarbeiteten Beiträgen selbständig Dokumentationen anfertigen,
- im Team einen Konferenzbeitrag zum Thema "Erneuerbare Energien" vorbereiten und vorstellen.

[letzte Änderung 29.10.2024]

**Inhalt:**

Nach einer Einführung in Masse- und Energiebilanzen bei einfachen technische Systemen sowie Vorhersage von Energieerträgen (Jahres-Häufigkeitsverteilung) werden die folgenden Themen einführend vorgestellt:

- Wasserkraft (Potenziale und Aggregate)
- Meeresenergie (Potenziale und Aggregate)
- Windkraftanlagen (Leistung des Windes, Widerstandsläufer, Auftriebsläufer, Leistung einer WK Anlage)

- Solarthermie (Solarstrahlung, solarthermische Wassererwärmung, solarthermische Kraftwerke, ORC Anlagen)
- Geothermie (Temperaturabhängige Nutzungsoptionen: Wärme- und Stromerzeugung, oberflächennahe und Tiefengeometrie (HDR mit ORC Anlagen))
- Photovoltaik (Zelle, Modul, Wechselrichter)
- Biomasse (Wachstum und Einteilung von Biomasse, Erscheinungsformen von Biomasse, Nutzungsketten mit finaler energetische Nutzung, spezielle Biomasse (Energiepflanzen und Algen), Verwertungssysteme, Rostfeuerungsanlagen, Biodiesel, Biogas, Bioethanol, Verbrennungsschemie und Emissionen.

[letzte Änderung 29.10.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Lehrveranstaltungsbegleitende Unterlagen und Aufgabensammlung. Einteilung der Gruppe in einzelne Teams zur Durchführung einer EE-Konferenz zu ausgewählten Themen. Abschluss durch Präsentation und Dokumentation sowie Klausur.

[letzte Änderung 29.10.2024]

**Literatur:**

- Kaltschmitt, Martin (Hrsg.): Erneuerbare Energien, Springer, (akt. Aufl.)
- Khartchenko, Nikolaj V.: Thermische Solaranlagen, Springer, (akt. Aufl.)
- Quaschnig, Volker: Regenerative Energiesysteme, Hanser, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 29.10.2024]

## Geoinformationssysteme

<b>Modulbezeichnung:</b> Geoinformationssysteme
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Geographic Information Systems
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-GIS
<b>SWS/Lehrform:</b> 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 6
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b>

Hausarbeit - 40 Stunden

[letzte Änderung 13.03.2024]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

UI-GIS (P251-0021) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 6. Semester, Pflichtfach

UI-GIS (P251-0021) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023 , 6. Semester, Pflichtfach

UI-GIS (P251-0021) Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 6. Semester, Pflichtfach

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. Alpaslan Yörük

**Dozent/innen:** Prof. Dr.-Ing. Alpaslan Yörük

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Ziel des Moduls ist es, den Studierenden eine allgemeine Einführung in die quantitativen Arbeitsmethoden und Datenformate der Geographischen Informationssysteme zu geben. Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, einfache Aufgabenstellungen in Geographischen Informationssystemen zu bearbeiten, benötigte Datenquellen zu finden und zu interpretieren, räumliche Zusammenhang zu erkennen, geo-/ statistisch auszuwerten, ihre Ergebnisse zu visualisieren und auf Fehler zu überprüfen. Zudem werden sie befähigt sein, GIS-Prozesse und Algorithmen zu verstehen und einzelne Arbeitsschritte selbstständig zu automatisieren.

[letzte Änderung 13.03.2024]

**Inhalt:**

Im Modul werden Analysemethoden Geographischer Informationssysteme vermittelt und die praktische Anwendung entsprechender Arbeitstechniken mit Hilfe von GIS-Software eingeübt

Aktuelle Anwendungsfelder und Arbeitsweisen der Geoinformationssysteme

Komponenten eines GIS (Erfassung, Analyse, Visualisierung)

Einführung in Geodatenformate, wie z.B. Vektoren, Raster

Einführung in kartographische Grundlagen und Visualisierung

Überblick über vorhandene Geodatenquellen (z.B. öffentliche Geobasisdaten, OpenstreetMap,

Fernerkundungsdaten) und ihre Nutzung in GIS

Einführung und Bedienung eines Desktop-GIS

Strukturierung und Organisation von GIS-Projekten

Referenzieren von Daten und Karten, Ändern des Referenzsystems

Einführung in hydrologische GIS-Algorithmen

Einführung in eine Scriptsprache zur Automatisierung von GIS-Prozessen

[letzte Änderung 31.01.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

keine

[letzte Änderung 31.01.2024]

**Literatur:**

QGIS (2020). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project.  
http://qgis.org. Zugriff: 30.09.2020

De Lange, N. (2013): Geoinformatik in Theorie und Praxis. - 3. aktualisierte und erweiterte Auflage,  
Berlin Heidelberg.

Bill, R. (2010): Grundlagen der Geo-Informationssysteme. - 5., völlig neu bearbeitete Auflage,  
Wichmann Verlag, Berlin, Heidelberg.

[letzte Änderung 31.01.2024]

## Grundlagen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft

**Modulbezeichnung: Grundlagen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft**

**Modulbezeichnung (engl.):** The Fundamentals of Waste Management and Recycling

**Studiengang:** Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025

**Code:** UI-I-GAK

**SWS/Lehrform:**

4VU (4 Semesterwochenstunden)

**ECTS-Punkte:**

5

**Studiensemester:** 5

**Pflichtfach:** ja

**Arbeitssprache:**

Deutsch

**Prüfungsart:**

Klausur - 120 Minuten

[letzte Änderung 13.03.2024]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

UI-I-GAK (P251-0057) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023 , 5. Semester, Pflichtfach,  
bauwissenschaftlich

UI-I-GAK (P251-0057) Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 5. Semester, Pflichtfach,

bauwissenschaftlich

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

UI-I-ALS-25 Altlastensanierung

[letzte Änderung 06.05.2025]

**Modulverantwortung:**

Studienleitung

**Dozent/innen:**

Prof. Dr.-Ing. Susanne Hartard

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden haben ein Grundverständnis hinsichtlich der Abläufe, Zuständigkeiten und Rahmenbedingungen im Bereich der Abfallentsorgung, der Kreislaufwirtschaftssysteme sowie hinsichtlich der technischen Ausgestaltung von Entsorgungs- und Verwertungsanlagen. Sie können zudem die Grundelemente der Nachhaltigkeit sowie der Verantwortlichkeit im Zusammenhang mit Umweltschutzthemen darstellen. Sie können diesbezüglich sowohl die Situation der Abfallproduzenten (Haushalte, Industrie, ), als auch die der jeweils verantwortlichen Entsorgungsträger (öffentlich-rechtlich, Industrie, ) einschätzen. Die Studierenden haben zudem ein grundlegendes Verständnis für die Altlastenproblematik.

Folgende Kompetenzen sind vorhanden:

Erarbeitung von abfallwirtschaftlichen Konzepten und Strategien für den kommunalen/ regionalen sowie den industriellen Bereich.

Logistische Abläufe sowie technisches Verständnis bezüglich mechanischer / biologischer/thermischer Behandlungsanlagen im Kontext der jeweiligen Verwertungsprozesse

Kenntnis über die entsprechenden Wirkungsmechanismen und stoffstromorientierten Zusammenhänge (u. a. Massenbilanzen).

Kompetenzen hinsichtlich des Betriebes und der Realisierung von entsprechenden Entsorgungs- und Verwertungsanlagen im Zusammenhang mit deren ökologischen (Emissionen) und ökonomischen Auswirkungen.

[letzte Änderung 13.03.2024]

**Inhalt:**

Es werden vertiefte Kenntnisse in folgenden Bereichen vermittelt:

Abfallwirtschaftliche Ansätze im Hinblick auf die Umsetzung von Vermeidungs- und Verwertungsmaßnahmen (Kreisläufe / Recycling)

Abfall-/Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit / Klimaschutz

Leistungsdaten und Kostenrechnung im Bereich der Entsorgungslogistik  
Aufstellung abfallwirtschaftlicher Konzeptionen für den öffentlichen und den industriellen /  
unternehmerischen Bereich; zugehörige Rahmenbedingungen  
Mechanische Behandlung / Sortier- / Aufbereitungstechnik  
Biologische Behandlung (aerob/anaerob) im Zusammenhang mit der Verwertung der entstehenden  
Rückstände (Substrate, Biogas)  
Restabfallbehandlung (mech./biol. und thermisch) im Zusammenhang mit der Entsorgung /  
Verwertung der entsprechenden Rückstände  
Stoffstrom-/Massenbilanzen/Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen auf Unternehmensebene und im  
regionalen Kontext

[letzte Änderung 30.01.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Exkursionen in Kooperation mit dem Entsorgungsverband Saar

[letzte Änderung 30.01.2024]

**Literatur:**

Bilitewski/Härdtle, Marek: Abfallwirtschaft  
Bidlingmaier: Biologische Abfallbehandlung  
Bilitewski/Stegmann: Mechanisch-biologische Verfahren zur stoffspezifischen Abfallbeseitigung  
Gallenkemper/Doedens: Getrennte Sammlung von Wertstoffen aus Hausmüll  
Kranert/Cord-Landwehr: Einführung in die Abfallwirtschaft

[letzte Änderung 30.01.2024]

## Grundlagen der Chemie mit Labor

<b>Modulbezeichnung: Grundlagen der Chemie mit Labor</b>
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Fundamentals of Chemistry (with Lab Course)
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-GCL
<b>SWS/Lehrform:</b> 3V+1P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch

<p><b>Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage):</b> Laborpraktikum</p>
<p><b>Prüfungsart:</b> Klausur, 180 min.</p> <p>[letzte Änderung 22.02.2024]</p>
<p><b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b></p> <p>MAB_19_V_3.09.GCL (P241-0255, P241-0256) <u>Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u>, 3. Semester, Pflichtfach, Vertiefungsrichtung Verfahrenstechnik  UI-GCL (P241-0255, P241-0256, P251-0023, P251-0054) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u>, 1. Semester, Pflichtfach  UI-GCL (P241-0255, P241-0256, P251-0023, P251-0054) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u>, 1. Semester, Pflichtfach  UI-GCL (P241-0255, P241-0256, P251-0023, P251-0054) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>, 1. Semester, Pflichtfach</p>
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.</p>
<p><b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.</p>
<p><b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b></p>
<p><b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr. Timo Gehring</u></p>
<p><b>Dozent/innen:</b> <u>Prof. Dr. Timo Gehring</u></p> <p>[letzte Änderung 28.10.2024]</p>
<p><b>Lernziele:</b> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Chemie und für die Prozesstechnik relevante Anwendungen. Sie haben das Verständnis für elementare chemische Vorgänge und Stoffeigenschaften erworben. Sie beherrschen die notwendigen Verhaltensweisen im Umgang mit Gefahrstoffen sowohl theoretisch als auch praktisch und kennen die betreffenden gesetzlichen Vorschriften. Daneben soll selbstständiges, methodisches, zielgerichtetes Lernen und Studieren vertieft werden. Das Praktikum erleichtert das Verständnis, festigt die Kenntnisse und fördert durch das Anwenden des Erlernten in der Praxis die Transferfähigkeit.</p> <p>[letzte Änderung 04.06.2018]</p>
<p><b>Inhalt:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einleitung (Stoffe und Stoffgemische, Trennverfahren, Maßeinheiten, Messgrößen, Dosis)</li> <li>2. Atomtheorie (Atomtheorie/ Atomaufbau, Atomsymbole, Isotopen, Atommassen)</li> <li>3. Stöchiometrie (Moleküle und Ionen, Mol/Molare Masse, Reaktionsgleichungen)</li> </ol>

4. Energieumsatz bei chemischen Reaktionen (Energiemaße, Temperatur und Wärme, Reaktionsenthalpie, Reaktionsenergie, Satz von Hess, Bindungsenthalpien, Bindungsenergien)
5. Atombau, Atomeigenschaften, Periodensystem
6. Bindungen (Ionenbindung, Kovalente Bindung, Molekülstruktur, Metallbindung)
7. Stoffklassen (Gase, Flüssigkeiten, Festkörper, Lösungen)
8. Reaktionen in wässrigen Lösungen (Ionenreaktionen (Metathesereaktionen), Reduktions-Oxidationsreaktionen (Redoxreaktionen), Säure-Basen Reaktionen)
9. Reaktionskinetik und das chemische Gleichgewicht (Reaktionskinetik, Katalyse, Chemisches Gleichgewicht, Das Prinzip des kleinsten Zwanges)
10. Säure Base Gleichgewichte (Säure- Base Definition nach Brönsted, Säure-Base Gleichgewichte, pH Wert Berechnungen, Säure-Base Titration)
11. Elektrochemie (Elektrolytische Leitung, Elektrolyse, Faradaygesetz und Galvanik, Galvanische Zelle, Nernst'sche Gleichung, Potentiometrie, Batterietypen, Korrosion)
12. Organische Chemie (Alkane, Alkene und Alkine, Aromaten, Funktionelle Gruppen)
13. Kunststoffe (Herstellungsverfahren von Kunststoffen: Polymerisation, Polyaddition, Polykondensation, Werkstoffeigenschaften von Polymeren, Verarbeitung von Kunststoffen)
14. Gefahrstoffverordnung, Sicheres Arbeiten im Labor

[letzte Änderung 05.02.2019]

#### **Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Vorlesung: Beamer, Lehrversuche, Tafel  
Laborpraktikum

[letzte Änderung 04.06.2018]

#### **Sonstige Informationen:**

Das Skript ist über Moodle abrufbar.

Unbenotete Studienteilleistung: Teilnahme am chemischen Labor-Praktikum, Abgabe des Protokolls

[letzte Änderung 15.10.2021]

#### **Literatur:**

C. E. Mortimer, U. Müller and J. Beck, Chemie: das Basiswissen der Chemie, Thieme, 2014.

Weiterführende Literatur:

W. D. Callister, D. G. Rethwisch, M. Krüger and H. J. Möhring, Materialwissenschaften und Werkstofftechnik: Eine Einführung, VCH, 2012.

K. P. C. Vollhardt, H. Butenschön and N. E. Schore, Organische Chemie, VCH, 2011.

H. R. Horton, Biochemie Pearson Studium, 2008.

A. F. Holleman, E. Wiberg and N. Wiberg, Lehrbuch der anorganischen Chemie, de Gruyter, 2007.

P. W. Atkins, J. de Paula, M. Bär, A. Schleitzer and C. Heinisch, Physikalische Chemie, Wiley, 2006.

C. H. Hamann and W. Vielstich, Elektrochemie, Wiley, 2005.

[letzte Änderung 04.06.2018]

## Grundlagen der Geotechnik

<b>Modulbezeichnung: Grundlagen der Geotechnik</b>
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-GGT-25
<b>SWS/Lehrform:</b> 5VU (5 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage):</b> Übung mit Laborbezug als Prüfungsvorleistung (Wiederholung jährlich)
<b>Prüfungsart:</b> Klausur  [letzte Änderung 29.10.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-GGT-25 <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 1. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 93.75 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr.-Ing. Stefan Jung</u>

**Dozent/innen:**

Prof. Dr.-Ing. Stefan Jung

[letzte Änderung 06.05.2025]

**Lernziele:**

Nach Besuch der Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage,  
ingenieurgeologische Grundlagen zur Beschreibung und Klassifizierung von Böden und zur  
Baugrunderkundung anzuwenden,  
bodenmechanische Einflussgrößen in ihrer Wechselwirkung auf das System Bauwerk/Baugrund  
einzuordnen,  
geotechnische Gutachten zu verstehen und deren Ergebnisse auf die Konstruktion von Bauwerken zu  
beziehen,  
baugrundspezifische Fragestellungen zu erkennen und umzusetzen, sowie  
grundlegende Vorgehensweisen bei Bodenaushub, Böschungen und Baugruben zu berücksichtigen.

[letzte Änderung 05.12.2024]

**Inhalt:**

Geologische und mineralogische Grundlagen  
Bodenphysikalische Eigenschaften: Wassergehalt, Kornzusammensetzung, Plastizität, Verdichtbarkeit  
Bodenklassifikation  
Wasser im Baugrund  
Geotechnische Untersuchungen  
Bodenmechanische Eigenschaften: Zusammendrückbarkeit, Scherfestigkeit  
Spannungsausbreitung im Boden  
Gründungsarten und Nachweisführung  
Bodenaushub  
Böschungen  
Baugrubensicherungen

[letzte Änderung 29.11.2024]

**Literatur:**

Vorlesungsskript, ausgegeben zu Beginn des Semesters; Internet-Recherchen.  
Prinz/Strauß: Ingenieurgeologie.  
Möller: Geotechnik kompakt, Band 1.  
Schmidt/Buchmaier/Vogt-Breyer: Grundlagen der Geotechnik.  
Boley: Handbuch Geotechnik.

[letzte Änderung 29.10.2024]

## Hydromechanik

**Modulbezeichnung: Hydromechanik**

**Modulbezeichnung (engl.): Hydromechanics**

**Studiengang: Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025**

**Code: UI-HYD**

<p><b>SWS/Lehrform:</b> 4VU+1LU (5 Semesterwochenstunden)</p>
<p><b>ECTS-Punkte:</b> 6</p>
<p><b>Studiensemester:</b> 2</p>
<p><b>Pflichtfach:</b> ja</p>
<p><b>Arbeitssprache:</b> Deutsch</p>
<p><b>Prüfungsart:</b> Klausur - Dauer 120 Minuten</p> <p><i>[letzte Änderung 15.03.2024]</i></p>
<p><b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b></p> <p>BBA260 (P110-0042) <u>Bauingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2024</u> , 2. Semester, Pflichtfach  UI-HYD (P110-0042, P251-0024) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 2. Semester, Pflichtfach  UI-HYD (P110-0042, P251-0024) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 2. Semester, Pflichtfach  UI-HYD (P110-0042, P251-0024) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 2. Semester, Pflichtfach</p>
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 123.75 Stunden zur Verfügung.</p>
<p><b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.</p>
<p><b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b> <u>UI-I-WB1-25</u> Wasserbau I <u>UI-SWW-25</u> Siedlungswasserwirtschaft</p> <p><i>[letzte Änderung 28.11.2024]</i></p>
<p><b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr.-Ing. Alpaslan Yörük</u></p>
<p><b>Dozent/innen:</b> <u>Prof. Dr.-Ing. Alpaslan Yörük</u></p> <p><i>[letzte Änderung 28.10.2024]</i></p>
<p><b>Lernziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage, die physikalischen Grundlagen der Hydrostatik sowie der Rohr- und</p>

Gerinnehydraulik zu erläutern.

Sie können:

- einfache Berechnungen sowie Standardbemessungen auf diesen Gebieten durchführen.
- den Wasserdruck und Wasserdruckkraft auf beliebige Baukörper berechnen.
- Wasserleitungen unter Druckabfluss dimensionieren und hydraulisch bemessen.
- die Abflusskapazität eines Gerinnes ermitteln und bei gegebenen Abfluss die erforderliche Gerinnedimension bemessen.

[letzte Änderung 05.02.2024]

**Inhalt:**

- Einführung
- Hydrostatik
- Hydrodynamik: Grundlagen, Rohrhydraulik (Druckabfluss), Gerinnehydraulik (Freispiegelabfluss)

[letzte Änderung 31.01.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

- Durchführung und Berechnung von Versuchen

[letzte Änderung 30.11.2018]

**Literatur:**

- Aigner/Bollrich: Handbuch der Hydraulik
- Freimann: Hydraulik für Bauingenieure
- Heinemann/Feldhaus: Hydraulik für Bauingenieure
- Schröder: Technische Hydraulik
- Zanke: Wasserbau
- Schneider: Bautabellen für Ingenieure, Werner Verlag

[letzte Änderung 10.11.2020]

## Kolloquium zur Abschlussarbeit

**Modulbezeichnung:** Kolloquium zur Abschlussarbeit

**Studiengang:** Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025

**Code:** UI-BK

**SWS/Lehrform:**

-

**ECTS-Punkte:**

2

**Studiensemester:** 7

**Pflichtfach:** ja

<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Kolloquium - mündliche Prüfung 30 Minuten  <i>[letzte Änderung 22.07.2025]</i>
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-BK (S251-0039) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 7. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b>
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Studienleitung
<b>Dozent/innen:</b> Studienleitung  <i>[letzte Änderung 22.07.2025]</i>
<b>Lernziele:</b> Die Studierende sind der der Lage, ihre Bachelor-Abschlussarbeit vorzustellen und anschließend inhaltliche und wissenschaftliche Fragen dem/der Prüfer*in zu beantworten.  <i>[letzte Änderung 22.07.2025]</i>
<b>Inhalt:</b>  <i>[noch nicht erfasst]</i>
<b>Literatur:</b>  <i>[noch nicht erfasst]</i>

## Konzepte thermischer Energiesysteme

<b>Modulbezeichnung:</b> Konzepte thermischer Energiesysteme
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Concepts of Thermal Energy Systems
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-T-KTE

<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 7
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Hausarbeit 5 - 10 Seiten  <i>[letzte Änderung 19.11.2024]</i>
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-T-KTE (P251-0068) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 7. Semester, Pflichtfach, technisch UI-T-KTE (P251-0068) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 7. Semester, Pflichtfach, technisch UI-T-KTE (P251-0068) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 7. Semester, Pflichtfach, technisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr. Frank Ulrich Rückert</u>
<b>Dozent/innen:</b> <u>Prof. Dr. Frank Ulrich Rückert</u>  <i>[letzte Änderung 28.10.2024]</i>
<b>Lernziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport- und Nutzungskonzepte der Thermischen Energiesysteme in konstruktiver, energetischer und wirtschaftlicher Hinsicht zu analysieren und zu bewerten</li> <li>- analytische und modellhafte Untersuchungen zu planen und durchzuführen</li> <li>- die Grundlagen für die Konzeption und den Aufbau wichtiger Anlagen zur Elektrizitäts- und Wärmegewinnung (inclusive Gasturbinen, Heizkessel (Warmwasser), Wärmepumpen und Kältemaschinen) zu bewerten</li> </ul>

[letzte Änderung 19.02.2024]

**Inhalt:**

- Gewinnung/Erzeugung, Aufbereitung und Transport von Feststoffen incl. Biomasse, Flüssigkeiten und Gasen
- Brennstoffzustand
  - Norm- und Standardzustand
  - Ideales und reales Verhalten
  - Flüssige, feste und gasförmige Brennstoffe
- Fluid Energie Maschinen zur Energiewandlung
  - Pumpen und Kompressoren
  - Propeller und Lüfter
  - Turbinen
  - Verbrennungskraftmaschinen
- Berechnung und Festlegung von Druckverlusten, Bauelementen und Rohrnetzauslegung
- Rohrnetzberechnungen und Systembetrachtung
  - Ermittlung von Spitzenlieferzeiten
  - Strömungstechnische Grundlagen
  - Druckverlustberechnung
  - Rohrnetze
- Emissionen, Immissionen und Wärmerückgewinnung
- Mess- und Abrechnungswesen

[letzte Änderung 19.02.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Skript & Leitfaden zur Vorlesung, Übungsaufgaben zur Vorlesung, Formelsammlung  
Simulationsrechnungen mit Simcenter Amesim im Rechner Pool

[letzte Änderung 19.02.2024]

**Literatur:**

- Zahoransky, Richard: Energietechnik, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
- Rückert, Sauer: Die Erstellung eines digitalen Zwillings - Eine Einführung in Simcenter Amesim; Springer Essentials, Buch (Taschenbuch)

[letzte Änderung 19.02.2024]

## Mathematik I

**Modulbezeichnung: Mathematik I**

**Modulbezeichnung (engl.): Mathematics I**

**Studiengang: Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025**

**Code: UI-MAT1**

**SWS/Lehrform:**

4VU (4 Semesterwochenstunden)

<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur - Dauer 90 Minuten  <i>[letzte Änderung 15.03.2024]</i>
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  BIBA151 (P110-0050) <u>Bauingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.04.2009</u> , 1. Semester, Pflichtfach BIBA151 (P110-0050) <u>Bauingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2011</u> , 1. Semester, Pflichtfach BIBA151 (P110-0050) <u>Bauingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2017</u> , 1. Semester, Pflichtfach BBA100 (P110-0179) <u>Bauingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2024</u> , 1. Semester, Pflichtfach UI-MAT1 (P110-0179, P251-0025) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 1. Semester, Pflichtfach UI-MAT1 (P110-0179, P251-0025) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 1. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b> <u>UI-MAT2</u> Mathematik II <u>UI-T-TWF</u> Einführung Thermodynamik, Wärmeübertragung, Fluidtechnik <u>UI-TM2</u> Technische Mechanik II <u>UI-TWF-25</u> Einführung Thermodynamik, Wärmeübertragung, Fluidtechnik  <i>[letzte Änderung 06.05.2025]</i>
<b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr.-Ing. Christian Lang</u>
<b>Dozent/innen:</b> Dr. Anna-Katharina Mahro  <i>[letzte Änderung 06.05.2025]</i>

**Lernziele:**

Die Studierenden

- können mit Vektoren rechnen und verstehen den Zusammenhang zu physikalischen Größen.
- verstehen den Übergang vom Zahlenraum der reellen Zahlen zu den komplexen Zahlen und können komplexe Zahlen zur Lösung ingenieurmäßiger Problemstellungen einsetzen (z.B. Schwingungen).
- können die Eigenschaften elementarer Funktionen erläutern und die Differentialrechnung anwenden, um Funktionen zu diskutieren und Extremwertaufgaben zu lösen.

[letzte Änderung 05.02.2024]

**Inhalt:**

Vektorrechnung und Lineare Algebra  
 Komplexe Zahlen  
 Elementare Funktionen und deren Eigenschaften  
 Theorie und Anwendung der Differentialrechnung

[letzte Änderung 30.01.2024]

**Literatur:**

Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd 1+2, Vieweg; Haake/Hirle/Maas: Mathematik für Bauingenieure, Bd. 1+2, Teubner-Verlag, Stuttgart;  
 Rjasanowa: Mathematik für Bauingenieure, Carl Hanser Verlag;  
 Meyberg, Vachener: Höhere Mathematik, Bd. 1+2, Springer  
 Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg;

[letzte Änderung 30.11.2018]

## Mathematik II

<b>Modulbezeichnung: Mathematik II</b>
<b>Modulbezeichnung (engl.): Mathematics II</b>
<b>Studiengang: <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u></b>
<b>Code: UI-MAT2</b>
<b>SWS/Lehrform:</b> 4VU (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester: 2</b>
<b>Pflichtfach: ja</b>
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch

**Prüfungsart:**

Klausur - Dauer 90 Minuten

[letzte Änderung 15.03.2024]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

BBA200 (P110-0187) Bauingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2024 , 2. Semester, Pflichtfach  
UI-MAT2 (P110-0187, P251-0026) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023 , 2. Semester, Pflichtfach  
UI-MAT2 (P110-0187, P251-0026) Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 2. Semester, Pflichtfach

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

UI-MAT1 Mathematik I

[letzte Änderung 06.11.2024]

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. Christian Lang

**Dozent/innen:**

Dr. Anna-Katharina Mahro

[letzte Änderung 06.11.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden können:

- die Integralrechnung zur Lösung einfacher ingenieurmäßiger Aufgabenstellungen anwenden.
- die Grundzüge der Matrizenrechnung zur Lösung von linearen Gleichungssystemen und Eigenwertproblemen anwenden.
- einfache Differentialgleichungen, die ingenieurmäßige Probleme beschreiben, lösen.
- die Wahrscheinlichkeitsrechnung in ihren Grundzügen einsetzen, um statistische Auswertungen (z.B. Laborversuche) zu erstellen.

[letzte Änderung 05.02.2024]

**Inhalt:**

Theorie und Anwendung der Integralrechnung  
Matrizenrechnung (Lineare Abhängigkeit, Rang einer Matrix, Lösung von Gleichungssystemen, Eigenwertprobleme)  
Homogene und inhomogene gewöhnliche Differentialgleichungen sowie lineare Differentialgleichungen 1.

Ordnung, Differentialgleichungen höherer Ordnung

Wahrscheinlichkeitsrechnung (Diskrete Stochastik, Zufallsgrößen, Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung)

[letzte Änderung 30.01.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

keine

[letzte Änderung 30.01.2024]

**Literatur:**

Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 1,2,3, Vieweg

Haake/Hirle/Maas: Mathematik für Bauingenieure, Bd. 1+2, Teubner-Verlag, Stuttgart

Rjasanowa: Mathematik für Bauingenieure, Carl Hanser Verlag

Meyberg/Vachenauer: Höhere Mathematik, Bd. 1, 2, Springer

Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg

[letzte Änderung 10.11.2020]

## Mobilität, Stadt- und Verkehrsplanung

**Modulbezeichnung:** Mobilität, Stadt- und Verkehrsplanung

**Studiengang:** Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025

**Code:** UI-MSV-25

**SWS/Lehrform:**

4VU (4 Semesterwochenstunden)

**ECTS-Punkte:**

5

**Studiensemester:** 5

**Pflichtfach:** ja

**Arbeitssprache:**

Deutsch

**Prüfungsart:**

Hausarbeit, Umfang ca. 25 Seiten (70%) + Vortrag (30%)

[letzte Änderung 02.11.2024]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

UI-MSV-25 Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 5. Semester, Pflichtfach

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. Thorsten Cypra

**Dozent/innen:**

Prof. Dr.-Ing. Thorsten Cypra

Dr. Ulrike Schinkel

[letzte Änderung 06.11.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden können

- die Grundlagen und die Zusammenhänge von Stadtentwicklung und moderner Mobilität erläutern,
- die gesetzlichen Grundlagen bei Planungsabläufen berücksichtigen,
- die Auswirkungen von Städtebau und Mobilität auf die Stadtökologie erkennen und beschreiben,
- grundlegende Zusammenhänge in der Verkehrsplanung und Verkehrstechnik erkennen und anwenden,
- stadtökologische Konzepte und Mobilitätskonzepte analysieren und bewerten.

[letzte Änderung 02.11.2024]

**Inhalt:**

- Grundkenntnisse und praxisnahe Arbeitsmethoden der Stadtentwicklung und des Städtebaus
- Grundkenntnisse der Einbindung der Verkehrsplanung in Stadtentwicklungsprozesse
- Gesetzliche Grundlagen, Flächennutzungs-, Bebauungs- und Fachplanungen
- Planungsabläufe und Beteiligungsverfahren
- Funktionen in der Stadt, Bebauung und Bauweisen
- Verkehrs- und Stadtentwicklung
- Wechselwirkung zwischen Bauleitplanung und Verkehrswesen
- Stadtökologie
- Arbeitsfelder und Aufgaben der Verkehrsplanung
- Ursachen und strukturelle Grundlagen der Mobilität
- Verkehrserhebungen und -prognosen (Methoden, Aufbereitung der Daten, Erkenntnisse)
- Grundlagen der Verkehrstechnik
- Erarbeitung von Mobilitätskonzepten
- Konzeption städtischer Verkehrsnetze, Verkehrssicherheit und Verkehrsinfrastruktur

[letzte Änderung 02.11.2024]

**Literatur:**

- Lampugnani, V. M. (2010): Die Stadt im 20. Jahrhundert. Visionen, Entwürfe, Gebautes. Berlin.
- Streich, B. (2014): Subversive Stadtplanung. Wiesbaden.
- Schmidt, A.; Jansen, H.; Wehmeyer, H.; Garde, J. (2013). Neue Mobilität für die Stadt der Zukunft. Projektbericht der

Stiftung Mercator.

Schneider, U. (2017): Urbane Mobilität im Umbruch: Normen, Leitbilder und familiäre Aushandlungsprozesse zu Autos und Elektroautos, Springer-Verlag.

[letzte Änderung 02.11.2024]

## Netzwerktechnologien

<b>Modulbezeichnung: Netzwerktechnologien</b>
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-T-NWT-25
<b>SWS/Lehrform:</b> 2S (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 7
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Referat  [letzte Änderung 24.02.2025]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-T-NWT-25 <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 7. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Steffen Knapp

**Dozent/innen:**

Prof. Dr. Steffen Knapp

*[letzte Änderung 24.02.2025]***Lernziele:**

Die Studierenden können

- verschiedene Arten von Netzwerktechnologien definieren
- aktuelle Trends und Entwicklungen im Bereich der Netzwerktechnologien einordnen
- geeignete Netzwerktechnologien für die Erfassung von Umweltdaten bewerten und auswählen

Aufgrund der speziellen Lehrform des Seminars können Absolventen:innen der Veranstaltung

- ihre Entwicklungsfähigkeit hinsichtlich Kommunikations- und Teamarbeit beweisen
- die Fähigkeit kritisch zu denken und zu reflektieren weiterentwickeln
- komplexere Probleme analysieren und Lösungen evaluieren
- Gespräche leiten sowie ihre Ideen in einer Präsentation fundiert und überzeugend inkl. begründeter Argumentationskette darlegen
- fachliche wie soziale Stärken und Schwächen der Teammitglieder erkennen und diese zielorientiert integrieren.

*[letzte Änderung 07.11.2024]***Inhalt:**

Das Seminar beschäftigt sich mit aktuellen Trends und Entwicklungen im Bereich der Netzwerktechnologien bezogen auf die Erfassung von Umweltdaten. Die behandelten Seminarthemen werden zu Beginn des Seminars bekanntgegeben.

*[letzte Änderung 30.10.2024]***Literatur:**

Zeitschriftenartikel zu Netzwerktechnologien, abhängig von den jeweils vergebenen Seminarthemen.

*[letzte Änderung 30.10.2024]*

## Physik

**Modulbezeichnung:** Physik**Studiengang:** Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025**Code:** UI-PHY-25**SWS/Lehrform:**

4V+1U (5 Semesterwochenstunden)

**ECTS-Punkte:**

5

**Studiensemester:** 1**Pflichtfach:** ja

<p><b>Arbeitssprache:</b> Deutsch</p>
<p><b>Prüfungsart:</b> Klausur 120 min</p> <p>[letzte Änderung 29.10.2024]</p>
<p><b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b></p> <p>UI-PHY-25 <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 1. Semester, Pflichtfach</p>
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 93.75 Stunden zur Verfügung.</p>
<p><b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.</p>
<p><b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b> <u>UI-T-TWF</u> Einführung Thermodynamik, Wärmeübertragung, Fluidtechnik <u>UI-TWF-25</u> Einführung Thermodynamik, Wärmeübertragung, Fluidtechnik</p> <p>[letzte Änderung 06.05.2025]</p>
<p><b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr.-Ing. Barbara Hippauf</u></p>
<p><b>Dozent/innen:</b> <u>Prof. Dr.-Ing. Barbara Hippauf</u></p> <p>[letzte Änderung 06.11.2024]</p>
<p><b>Lernziele:</b> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kinematische Größen und ihre Zusammenhänge sicher benennen,</li> <li>- Bewegungsgleichungen für verschiedene Bewegungen und bezüglich verschiedener Bezugssysteme aufstellen und daraus Lösungen ermitteln</li> <li>- Kraft und Impuls als physikalische Größen beschreiben und beherrschen mit diesen Größen Ursache, Zustand und Wirkung einer Bewegung zu verdeutlichen,</li> <li>- die Dynamik des Massenpunktes zur Lösung von Gleichungssystemen aufstellen,</li> <li>- Drehmoment und Drehimpuls für die Dynamik der Drehbewegung nutzen,</li> <li>- Analogien und Unterschiede zwischen Translation und Rotation wiedergeben und die Prinzipien vom Massenpunkt auf den starrten Körpern übertragen,</li> <li>- die Definitionen von Arbeit, Leistung und Energie sicher wiedergeben und die verschiedenen Einheiten für diese Größen benennen,</li> </ul>

- den Begriff der konservativen Kraft bei der Definition der potentiellen Energie nutzen,
- Impulserhaltung, Drehimpulserhaltung und Energieerhaltung als Methoden an Beispielen wie z. B. beim mehrdimensionalen Stoß anwenden,
- Ursachen von Schweredruck und Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen sowie die Folgerungen daraus wiedergeben,
- Temperatur und Wärmemenge als grundlegende Größen beschreiben,
- die Prinzipien und Folgerungen der kinetischen Gastheorie erläutern,
- Hauptsätze der Thermodynamik wiedergeben und davon Anwendungen erklären.

[letzte Änderung 29.10.2024]

### **Inhalt:**

#### Kinematik

Definition der kinematischen Größen bei der geradlinigen Bewegung, geradlinige gleichförmige Bewegung, geradlinig gleichmäßig beschleunigte Bewegung, freier Fall, nichtgeradlinige Bewegungen, insbesondere Kreisbewegung, schiefer Wurf, Schwingungen.

#### Dynamik des Massenpunktes

Kraft und Impuls, Impulserhaltung, insbesondere elastischer und unelastischer Stoß, Newtonsche Gesetze, Reibung.

#### Dynamik bei krummliniger Bewegung

insbesondere Kreisbewegung, Drehmoment und Drehimpuls, Drehimpulserhaltung, Arbeit, Leistung, potentielle und kinetische Energie, Energieerhaltung bei konservativer Kraft, Gravitationskraft.

#### Dynamik des starren Körpers

Schwerpunkt und Trägheitsmoment eines starren Körpers, Gleichungen der Drehbewegung, physikalisches Pendel, Torsionspendel, Rotationsenergie, Kreisel.

#### Mechanik der Flüssigkeiten und Gase

Schweredruck und Auftrieb in Flüssigkeiten, Gesetz des Archimedes und Gesetz von Boyle Mariott, Schweredruck und Auftrieb in Gasen, insbesondere der Atmosphäre, laminare Strömung, insbesondere Kontinuitäts- und Bernoulli-Gleichung, Gesetz von Hagen Poiseuille, turbulente Strömung, Reynoldszahl.

#### Wärmelehre

Temperaturbegriff, Messung der Temperatur, Wärmekapazität, Phasenumwandlungen, kinetische Gastheorie, Zustandsgleichung des idealen Gases, van der Waals-Gleichung, Zustandsänderungen, Hauptsätze der Thermodynamik, Entropie, Kreisprozesse, Wärme-Kraft-Maschinen, Wärmeleitung, Strahlungsgesetze.

[letzte Änderung 29.10.2024]

### **Literatur:**

Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Physik für Ingenieure, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)  
 Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Taschenbuch der Mathematik und Physik, Springer Vieweg  
 Turtur, Claus Wilhelm: Prüfungstrainer Physik, Springer Spektrum

[letzte Änderung 29.10.2024]

# Physikalische Verfahrenstechnik mit Praxisbeispielen

<b>Modulbezeichnung: Physikalische Verfahrenstechnik mit Praxisbeispielen</b>
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-T-PVT-25
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 6
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage):</b> Referat 15-20 min
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 90 min  [letzte Änderung 22.11.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-T-PVT-25 <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 6. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr. Matthias Faust</u>
<b>Dozent/innen:</b> <u>Prof. Dr. Matthias Faust</u>  [letzte Änderung 22.11.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden können

- Energiebilanzen und Stoffbilanzen aufstellen und berechnen
- Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik verstehen, erläutern und berechnen
- ausgewählte Grundoperationen der thermischen und Grenzflächenverfahrenstechnik verstehen, erläutern und berechnen.

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Inhalt:**

Allgemeine Grundlagen

Prinzip der Grundoperationen

Bilanzen und Transport von Stoff, Energie und Impuls

Bewertung der Prozesse

o Parameter für die Leistung von Prozessen

o Parameter für die Güte der Stofftrennung

Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik

Einführung und Grundbegriffe

Disperse Systeme, Partikeldurchmesser, Partikelgrößenverteilung

Eigenschaften von Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen

Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik

Lagern, Transport, Wirbelschichttechnik

Sedimentieren

Zentrifugieren

Sichten

Durchströmung von Packungen

Filtrieren

Mischen / Rühren

Zerkleinern

Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik, z.B.

Einführung und Grundbegriffe

Gesetze von Dalton, Raoult, Henry

Grundoperationen der thermischen Verfahrenstechnik, z.B.

Eindampfung

Kristallisation

Sublimation

Grundoperationen der Grenzflächenverfahrenstechnik, z.B.

Gastrennung

Extraktion aus Feststoffen

Ionenaustausch

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Literatur:**

Stieß, Matthias: Mechanische Verfahrenstechnik - Partikeltechnologie 1, Springer 2009;

Löffler, Raasch: Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik 1992; Hemming: Verfahrenstechnik, 1993;

Sattler: Thermische Trennverfahren, 2001;

Cussler: Diffusion, mass transfer in fluid systems 1984;

Mulder: Basic Principles of Membrane Technology 1997

[letzte Änderung 07.11.2024]

# Planung und Betrieb dezentraler Energiesysteme

<b>Modulbezeichnung: Planung und Betrieb dezentraler Energiesysteme</b>
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-T-PBE-25
<b>SWS/Lehrform:</b> 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 5
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 1,5 Stunden, 50% und Referat 15 Seiten, 50%  [letzte Änderung 19.11.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-T-PBE-25 <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 5. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr. Marc Deissenroth-Uhrig</u>
<b>Dozent/innen:</b> <u>Dipl.-Ing. Danjana Theis</u>  [letzte Änderung 21.11.2024]
<b>Lernziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage:

- den Aufbau dezentraler Energiesysteme und deren Einbindung in Gebäude bzw. in ein Nah- oder Fernwärmenetz zu beschreiben
- den energetischen Prozess, ausgehend von der dezentralen Energiewandlung, über Transport und Speicherung bis hin zu den Verbrauchscharakteristika hinsichtlich ökonomischer und ökologischer Aspekte zu bewerten
- den Heiz- und Lüftungs-Wärmebedarf sowie die Heizlast eines Gebäudes gemäß EnEV zu berechnen
- die Systemplanung, Systemberechnung, Projektierung und energetische sowie wirtschaftliche Bewertung von dezentralen Energiesystemanlagen auf der Basis physikalisch-technischer Grundlagen durchzuführen
- Sich selbständig in eine Technologie zur dezentralen Energieversorgung einzuarbeiten, die jeweiligen Vor- und Nachteile zu identifizieren und die erlangten Kenntnisse Dritte zu vermitteln.

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Inhalt:**

1. Grundlagen der Gebäude- und Energieversorgung (Wärme, Strom) und rechtliche Rahmenbedingungen in Deutschland und der EU
2. Heiz- und Lüftungs-Wärmebedarf nach EnEV
3. Norm-Heizlast und Warmwasserbedarf
4. Wärmeerzeugungsanlagen
5. Heizkörper und Raumheizflächen
6. Hydraulische Grundlagen
7. Lüftungsanlagen
8. Komplexe dezentrale Energiesysteme zur Bereitstellung von Strom und Wärme (bspw. Klein-KWK-Anlagen)
9. Nah- und Fernwärmesysteme
10. Bewertungsgrößen und Wirtschaftlichkeit

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Literatur:**

- Albers, Karl-Josef (Hrsg.): Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, DIV, (akt. Aufl.)  
 Bonin, Jürgen: Handbuch Wärmepumpen, Beuth, (akt. Aufl.)  
 Buderus (Hrsg.): Handbuch für Heizungstechnik, Beuth, (akt. Aufl.)  
 Burkhardt, Wolfgang; Kraus, Roland; Ziegler, Franz Josef: Projektierung von Warmwasserheizungen, Oldenbourg, (akt. Aufl.)  
 Koenigsdorff, Roland: Oberflächennahe Geothermie für Gebäude, Fraunhofer IRB, 2011, ISBN 978-3816782711  
 Pistohl, Wolfram; Rechenauer, Christian; Scheuerer, Birgit: Handbuch der Gebäudetechnik Band 2, Werner Rietschel, H.; Fitzner, Klaus: Raumklimattechnik: Band 3: Raumheiztechnik, Springer, 2004, ISBN 978-3540571803

[letzte Änderung 07.11.2024]

## Praktische Studienphase

<b>Modulbezeichnung: Praktische Studienphase</b>
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Practical Training Phase
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>

<b>Code:</b> UI-PRA
<b>SWS/Lehrform:</b> 1V (1 Semesterwochenstunde)
<b>ECTS-Punkte:</b> 22
<b>Studiensemester:</b> 4
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage):</b> Bericht - 15 DIN Seiten DIN A4. Abzugebene im Praxisreferat spätestens x Wochen nach Ende der Praxisphase Referat - 15 Minuten  Siehe auch hier:  <a href="https://www.htwsaar.de/studium-und-lehre/service-und-beratung/rund-ums-studium/praxisreferat/m">https://www.htwsaar.de/studium-und-lehre/service-und-beratung/rund-ums-studium/praxisreferat/m</a>
<b>Prüfungsart:</b>  [letzte Änderung 07.11.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  MAB_19_A_6.01.PRA (S241-0275) <u>Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , 6. Semester, Pflichtfach UI-PRA (S251-0038, S251-0040) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 4. Semester, Pflichtfach UI-PRA (S251-0038, S251-0040) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 4. Semester, Pflichtfach UI-PRA (S251-0038, S251-0040) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 4. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 15 Veranstaltungsstunden (= 11.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 22 Creditpoints 660 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 648.75 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Studienleitung

<p><b>Dozent/innen:</b> Studienleitung</p> <p>[letzte Änderung 28.10.2024]</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Die Studierenden erlangen Kenntnisse über das breite Berufsbild des Umweltingenieurs in Ingenieurbüros, Aufsichtsbehörden, kommunalen Verwaltungen, Verkehrsunternehmen sowie bei Energieversorgern, Versicherungen, Produktions- und Technologiefirmen und in Forschungseinrichtungen.</p> <p>Sie sind in der Lage ihre bisher erworbenen Fähigkeiten und Talente durch konstruktive Mitarbeit bei ingenieurmäßigen oder forschungsorientierten Aufgabenstellungen in konkreten beruflichen Situationen einzubringen.</p> <p>Sie können mit den innerbetrieblichen Zusammenhängen in Bezug auf Organisation sowie administrativen und technischen Abläufen umgehen. Darüber hinaus sind sie in die sozialen Strukturen der Arbeitssituationen eingebunden.</p> <p>Die Studierenden sind aufgrund einer tieferen Auseinandersetzung und Reflektion mit den Tätigkeiten im Praktikum in der Lage, die erlangten Kenntnisse in einem Praktikumsbericht zu verfassen. Mit der abschließenden Präsentation zeigen die Studierenden, dass sie über ein Schwerpunktthema des Praktikums einem Publikum einen technischen Sachverhalt vermitteln können.</p> <p>[letzte Änderung 13.03.2024]</p>
<p><b>Inhalt:</b></p> <p>je nach Themenstellung und Institution, in der die Praxisphase absolviert wird.</p> <p>[letzte Änderung 28.04.2019]</p>
<p><b>Sonstige Informationen:</b></p> <p>Wichtige Informationen siehe auch hier:</p> <p><a href="https://www.htwsaar.de/studium-und-lehre/service-und-beratung/rund-ums-studium/praxisreferat/m">https://www.htwsaar.de/studium-und-lehre/service-und-beratung/rund-ums-studium/praxisreferat/m</a></p> <p>[letzte Änderung 19.02.2025]</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Themenabhängig</p> <p>[letzte Änderung 18.02.2020]</p>

## Siedlungswasserwirtschaft

<p><b>Modulbezeichnung:</b> Siedlungswasserwirtschaft</p>
<p><b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u></p>
<p><b>Code:</b> UI-SWW-25</p>
<p><b>SWS/Lehrform:</b> 6VU (6 Semesterwochenstunden)</p>
<p><b>ECTS-Punkte:</b> 6</p>

<b>Studiensemester:</b> 3
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 180 min  [letzte Änderung 29.10.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-SWW-25 <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 3. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Veranstaltungsstunden (= 67.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 112.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> <u>UI-HYD</u> Hydromechanik  [letzte Änderung 28.11.2024]
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr.-Ing. Joachim Dettmar</u>
<b>Dozent/innen:</b> <u>Prof. Dr.-Ing. Joachim Dettmar</u>  [letzte Änderung 28.11.2024]
<b>Lernziele:</b> Die Studierenden können die Grundlagen, Zusammenhänge und Bedeutung der Siedlungswasserwirtschaft für den Umweltschutz skizzieren. Sie sind in der Lage die Größe und stoffliche Belastung verschiedener Abwasserströme zu berechnen. Die Studierenden können Entwässerungssysteme und deren Bauwerke erläutern und einfache Systeme konzipieren. Sie sind in der Lage auf der Basis einfacher Fließzeitverfahren erforderliche Kanalquerschnitte zu bemessen. Die Studierenden können einfache praxisrelevante Aufgabenstellungen der Abwasserableitung bearbeiten. Die Systematik und Anordnung der zentralen Bauwerke der Regenwasserbehandlung und -rückhaltung in Trenn- und Mischsystem können skizziert werden. Die Studierenden können Reckenrückhalteräume nach dem einfachen Verfahren des Arbeitsblattes DWA-A 117 dimensionieren. Die Grundlagen von Bau, Betrieb und Instandhaltung von Kanälen können von den Studierenden dargelegt werden. Die Studierenden können die Bedeutung der Sicherung der Trinkwasserqualität erklären. Sie können die wesentlichen gesetzlichen Vorgaben skizzieren. Sie sind in der Lage, Trinkwasserbedarfsprognosen zu erstellen, darauf aufbauend die verschiedenen Ressourcen auf Eignung zu überprüfen. Sie können die

verschiedenen Rohwasserarten und die Möglichkeiten der Fassung bzw. Gewinnung unterscheiden. Die Studierenden können Vertikalfilterbrunnen konzipieren und berechnen.

[letzte Änderung 06.11.2024]

**Inhalt:**

Grundlagen der Abwasserentsorgung

- Schmutzwasserzusammensetzung
- Schmutzwasservolumenströme inklusive zeitlicher Verteilung
- Grundstücksentwässerung (Definitionen, Symbole, Querschnitte)
- Rohrmaterialien (Steinzeug, Beton, Mauerwerk, Kunststoff, Stahl)
- Entwässerungssysteme
- Regenstatistik, Regenmodelle
- Verfahren der Kanalnetzberechnung
- Zentrale Regenwasserbehandlung und -rückhaltung in Misch- und Trennsystemen.

Grundlagen der Wasserversorgung

Aufbauend auf einer umfassenden Darstellung der in Deutschland vorhandenen Wasserressourcen und deren qualitativer

Bewertung werden die Grundlagen der Sicherung und Fassung dieser Ressourcen dargestellt. Vertieft werden die Verfahren

der Gewinnung von Grundwasser vermittelt.

- Bedeutung und Anforderung an das Trinkwasser
- Wassercharta des Europarates
- Wasserhaushaltsgesetz; Wasserrahmenrichtlinien, Trinkwasserverordnung, DIN 2000
- Komponenten der Wasserversorgung: Gewinnung, Aufbereitung, Spitzenwerte, Wasserverluste
- Wasserhaushaltsgleichung
- Grundlagen der GW-Strömung: Filtergesetz nach Darcy, kf-Wert-Bestimmung
- Brunnenberechnung nach Sichardt und unter Berücksichtigung der GW-Neubildung
- Verfahren zur GW-Anreicherung.

[letzte Änderung 06.11.2024]

**Literatur:**

- ATV-Handbuch, Bau und Betrieb der Kanalisation, Berlin.
- DWA-Regelwerk (Arbeits- und Merkblätter): A102, A105, A110, A111, A112, A117, A118, A121, A125, A128, A138, A166, M153, M176, M178, M182.
- Imhoff: Taschenbuch der Stadtentwässerung, München, Wien
- Siedlungswasserbau Teil 2: Kanalisation, Düsseldorf
- BMI: Künstl. Grundwasseranreicherung,
- Damrath/Cord-Landwehr: Wasserversorgung
- Mutschmann/Stimmelmayer, Taschenbuch der Wasserversorgung
- Grombach/Haberer/Merkel/Trueb: Handbuch der Wasserversorgungstechnik
- Handtke: Vergleichende Bewertung von Anlagen zur Grundwasseranreicherung

[letzte Änderung 29.10.2024]

## Technical Reading and Writing for Environmental Engineers

**Modulbezeichnung:** Technical Reading and Writing for Environmental Engineers

**Modulbezeichnung (engl.):** Technical Reading and Writing for Environmental Engineers

<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-TRW
<b>SWS/Lehrform:</b> 2S (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 2
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Englisch/Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 120 min.  [letzte Änderung 09.06.2021]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-TRW (P251-0043) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 2. Semester, Pflichtfach UI-TRW (P251-0043) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 2. Semester, Pflichtfach UI-TRW (P251-0043) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 2. Semester, Pflichtfach  geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> <u>UI-BEE</u> Business English for Environmental Engineers  [letzte Änderung 06.11.2024]
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr. Christine Sick</u>
<b>Dozent/innen:</b> <u>Prof. Dr. Christine Sick</u>  [letzte Änderung 28.10.2024]
<b>Lernziele:</b> Die Module <u>Business English for Environmental Engineers</u> , <u>Technical Reading and Writing for</u>

Environmental Engineers und Applying for an Engineering Job and Professional Presentations sind im Zusammenhang zu sehen. Sie bieten den Studierenden einen Rahmen, um ihre Englischkenntnisse im berufsbezogenen Englisch vom gewünschten Eingangsniveau B1 zum Niveau B2 weiterzuentwickeln.

Zum Modul 'Technical Reading and Writing for Environmental Engineers':

Die Studierenden beherrschen verschiedene Lesestrategien für das Global- und Detailverständnis und sind in der Lage, diese am Beispiel studiengangsspezifischer Fachtexte anzuwenden. Sie sind in der Lage, diese Texte zu analysieren und zusammenzufassen. Sie beherrschen darüber hinaus ein erweitertes Repertoire sprachlicher Strukturen und können dieses bei der schriftlichen Ausarbeitung fachspezifischer Fragestellungen und der Abfassung von Texten anwenden. Dabei entschlüsseln sie Informationen aus fachspezifischen Audios bzw. Videos und verarbeiten diese in schriftlicher Form.

[letzte Änderung 26.03.2024]

#### **Inhalt:**

- Global- und Detailverstehen umweltingenieurwissenschaftlicher Fachtexte
- Notizentechnik
- Textzusammenfassung
- Beschreiben von Funktionen, Systemen und Prozessen etc.
- Ursache-/Wirkungszusammenhänge

Begleitend dazu:

- Wortschatz
- Wiederholung der relevanten grammatischen Strukturen

[letzte Änderung 09.06.2021]

#### **Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Die Lernziele sollen im Unterricht durch die multimedial unterstützte integrierte Schulung der vier Grundfertigkeiten (Hörverstehen, Leseverstehen, Sprechfertigkeit, Schreibfertigkeit) in relevanten Kommunikationssituationen unter Wiederholung grundlegender Grammatikkapitel und des Grundwortschatzes in freien Selbstlernphasen erreicht werden.

Zielgruppenspezifisch zusammengestellte Lehr-/Lernmaterialien (Print, Audio, Video) sowie multimediale CALL- und e&mLearning-Materialien werden dem Kurs zugrundegelegt.

[letzte Änderung 09.06.2021]

#### **Literatur:**

Eine ausführliche Liste mit empfohlenen Lehr-/Lernmaterialien wird ausgeteilt.

Für das selbstorganisierte Lernen werden u.a. folgende für Studierende der htw saar kostenlose Materialien empfohlen:

Susanne Ley, Christine Sick: prep course English  
m&eLanguageLearningPortal@CAS (e&m-Learning-Angebot zur Unterstützung der Studierenden beim Englischlernen am Campus Alt-Saarbrücken der htw saar, Niveau A1-B1)

Christine Sick (2015): TechnoPlus Englisch VocabApp (Mobile-Learning-Angebot insbesondere zum Grundwortschatz, alle Niveaustufen), EUROKEY.

Christine Sick, unter Mitarbeit von Miriam Lange (2011): TechnoPlus Englisch 2.0 (Multimediales Sprachlernprogramm für Technisches und Business Englisch, Niveau B1-B2+), EUROKEY.

Christine Sick, unter Mitarbeit von Lisa Rauhoff und Miriam Wedig (seit 2016): Online Extensions zu

TechnoPlus Englisch, EUROKEY.  
m&eLanguageLearningPortal@CAS

[letzte Änderung 09.06.2021]

## Technische Mechanik I

<b>Modulbezeichnung: Technische Mechanik I</b>
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Engineering Mechanics I
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-TM1
<b>SWS/Lehrform:</b> 4VU (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur - Dauer 120 Minuten  [letzte Änderung 15.03.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  BBA140 (P110-0181) <u>Bauingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2024</u> , 1. Semester, Pflichtfach UI-TM1 (P110-0181, P251-0044) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 1. Semester, Pflichtfach UI-TM1 (P110-0181, P251-0044) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 1. Semester, Pflichtfach UI-TM1 (P110-0181, P251-0044) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 1. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

UI-TM2 Technische Mechanik II

[letzte Änderung 06.11.2024]

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. Christian Lang

**Dozent/innen:** Prof. Dr.-Ing. Christian Lang

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage, mit Kräften und Momenten zu rechnen.

Die Studierenden erlernen den Zusammenhang zwischen Einwirkungen und inneren Kräften (Gleichgewichtsbedingungen).

Sie können Auflagergrößen und Schnittgrößenzustandslinien für statisch bestimmte Tragwerke berechnen und grafisch darstellen.

[letzte Änderung 17.11.2024]

**Inhalt:**

Tragwerksidealisierung/Tragwerke/Tragsysteme

Rechnen mit Kräften (Linienflüchtigkeit, Zusammensetzung)

Grafische Statik: Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften

Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene

Auflagergrößen

Gelenkbedingungen

Schnittgrößenzustandslinien

Differentialgleichungen des Gleichgewichts am Stab

[letzte Änderung 10.11.2020]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Freiwillige Übungsarbeiten zur Vertiefung des Stoffes/Studienatelier

[letzte Änderung 10.11.2020]

**Literatur:**

Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 1, Statik, Springer Verlag

Dallmann: Baustatik 1 - Berechnung statisch bestimmter Tragwerke, Hanser Verlag

Schmidt-Gönner, Schneider: Baustatik - Zahlenbeispiele

Hahn: Technische Mechanik, Hanser Verlag

[letzte Änderung 17.11.2024]

## Technische Mechanik II

**Modulbezeichnung: Technische Mechanik II**

<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Engineering Mechanics II
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-TM2
<b>SWS/Lehrform:</b> 4VU (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 4
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur - Dauer 120 Minuten  [ <i>letzte Änderung 15.03.2024</i> ]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  BIBA250-17 (P110-0081) <u>Bauingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2017</u> , 2. Semester, Pflichtfach BBA250 (P110-0196) <u>Bauingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2024</u> , 2. Semester, Pflichtfach UI-TM2 (P110-0081, P251-0045) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 2. Semester, Pflichtfach UI-TM2 (P110-0081, P251-0045) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 2. Semester, Pflichtfach UI-TM2 (P110-0081, P251-0045) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 2. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 4 Creditpoints 120 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 75 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> <u>UI-MAT1</u> Mathematik I <u>UI-TM1</u> Technische Mechanik I  [ <i>letzte Änderung 06.11.2024</i> ]
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr.-Ing. Christian Lang</u>

**Dozent/innen:** Prof. Dr.-Ing. Christian Lang

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden können

die Begriffe Spannung (Normalspannung, Schubspannung) und Querschnittswerte erläutern.

einfache baustatische Nachweise führen.

die technische Balkenbiegelehre anwenden, um Schnittgrößen und Verformungen einfacher Tragwerke zu berechnen.

[letzte Änderung 04.12.2024]

**Inhalt:**

Querschnittswerte: Schwerpunkt, Statisches Moment, Flächenträgheitsmoment, Hauptachsen, Satz von Steiner

Spannungen (Normalspannungen und Schubspannungen), Spannungstransformation, Hauptspannungen, Spannungszustände

Dehnungen, Transformation von Dehnungen, Hauptdehnungen

Werkstoffgesetze, Hookesches Gesetz

Normalspannung infolge Normalkraft und Biegung (inklusive Doppelbiegung)

Schubspannung infolge Querkraft, Balkenverdübelung

Differentialgleichung der Balkenbiegung

Spannungen an Bauteilen ohne Zugfestigkeit (klaffende Fuge)

[letzte Änderung 17.11.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Freiwillige Übungsarbeiten zur Vertiefung des Stoffes/Studienatelier

[letzte Änderung 25.11.2024]

**Literatur:**

Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 2, Elastostatik, Springer Verlag

Göttsche /Petersen: Festigkeitslehre - klipp und klar, Hanser Verlag

Hahn: Technische Mechanik, Hanser Verlag

[letzte Änderung 25.11.2024]

## Technisches Gebäudemanagement

**Modulbezeichnung:** Technisches Gebäudemanagement

**Modulbezeichnung (engl.):** Technical Facility Management

**Studiengang:** Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025

**Code:** UI-I-TGM

**SWS/Lehrform:**

4VU (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 6
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur - 120 Minuten  [letzte Änderung 13.03.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-I-TGM (P251-0064) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 6. Semester, Pflichtfach UI-I-TGM (P251-0064) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 6. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Studienleitung
<b>Dozent/innen:</b> Studienleitung  [letzte Änderung 28.10.2024]
<b>Lernziele:</b> Die Studierenden können die Grundlagen und Zusammenhänge der modernen Gebäudetechnik zum Heizen, Belüften, Beleuchten und Kühlen sowie des IT-unterstützten Gebäudebetriebs insbesondere der Auswirkungen auf Umwelt und Klima darstellen. Sie können die Ziele und Methoden des Technischen Gebäudemanagements erklären und die wesentlichen Aspekte der dezentralen Energieerzeugung und -speicherung bei Gebäuden skizzieren. Sie sind in der Lage die Grundlagen des Wärme- und Feuchteschutzes sowie der Wärmeübertragung anzuwenden. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des sommerlichen Wärmeschutzes und können Berechnungen zur Heiz- und Kühllast durchführen. Sie können zwischen den Zusammenhängen der thermischen Behaglichkeit, des Heiz- und Kühlbedarfs sowie des Energieeinsatzes unterscheiden. Die Studierenden können die Grundlagen von Indoor Environmental Quality skizzieren. Sie können die wesentlichen Rechtsgrundlagen des Technischen Gebäudemanagements anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, einfache und komplexe Aufgabenstellung selbstständig zu lösen.

[letzte Änderung 19.02.2024]

**Inhalt:**

Grundlagen des technischen Gebäudemanagements  
Heiztechniken, Belüftung, Beleuchtung, Kühlung  
Anlagen der Wärmeerzeugung, Wärmeverteilung und Wärmeübergabe in Gebäude  
Beleuchtungstechnik  
Wärmetransportvorgänge  
Berechnung der Heiz- und Kühllast  
Berechnung eintreffender Solarstrahlung durch die Fassade und verschiedener Verschattungssysteme  
Sommerlicher Wärmeschutz  
Erzeugung und Speicherung von Energie  
Einsatz von erneuerbaren Energien im Gebäudebetrieb  
IT-Lösungen für den energiearmen Gebäudebetrieb  
Gebäudedokumentation und Berichtswesen  
Thermische Behaglichkeit  
Bauphysikalische Methoden, Baustoffeigenschaften  
Verständnis gebäudephysikalischer Vorgänge (Wärme, Feuchte und Schall) und Durchführung von bauphysikalischen Bewertungen

[letzte Änderung 02.02.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

keine

[letzte Änderung 30.01.2024]

**Literatur:**

Wosnitza, F.; Hilgers, H.G. (2012). Energieeffizienz und Energiemanagement. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden.

Duzia, T.; Bogusch, N. (2020). Basiswissen Bauphysik, Grundlagen des Wärme- und Feuchteschutzes. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Fraunhofer IRB Verlag.

Liersch, K.; Langner, N. (2020). Bauphysik kompakt, Wärme-Feuchte-Schall - Bauwerk-Basis-Bibliothek, Beuth-Verlag.

Kriesel, W.; Helm, P.; Frank Sokollik, F. (2009): KNX/EIB für die Gebäudesystemtechnik in Wohn- und Zweckbau. Hüthig Verlag, ISBN-13 9783778540541, ISBN-10 3778540548. 5. Auflage

[letzte Änderung 02.02.2024]

## Technisches Projekt

**Modulbezeichnung:** Technisches Projekt

**Studiengang:** Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025

**Code:** UI-T-TP-25

<b>SWS/Lehrform:</b> 4PA (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 7
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit mindestens 20 DIN A4 Seiten (70 %), Präsentation mindestens 20 Minuten (30 %)  <i>[letzte Änderung 07.11.2024]</i>
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-T-TP-25 <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 7. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Studienleitung
<b>Dozent/innen:</b> Studienleitung  <i>[letzte Änderung 29.10.2024]</i>
<b>Lernziele:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projekte planen und zielgerichtet bearbeiten.</li> <li>- technische Problemstellungen eigenständig analysieren und passende Lösungsansätze entwickeln.</li> <li>- Projektmanagement-Methoden anwenden, um Ressourcen, Zeit und Budget effektiv zu planen und zu überwachen.</li> <li>- Teamarbeit und interdisziplinäre Zusammenarbeit kennenlernen und erlernen.</li> <li>- fachspezifische Konzepte und Lösungen in geeigneter Form dokumentieren und präsentieren.</li> <li>- mit den relevanten technischen Normen und Regelwerken umgehen.</li> <li>- einen zusammenhängenden Bericht verfassen.</li> </ul>

[letzte Änderung 31.10.2024]

**Inhalt:**

Die Inhalte sind projektspezifisch

- Projektdefinition und -planung: Projektzielsetzung, Projektplanerstellung, Ressourcen- und Zeitmanagement.
- Methoden des Projektmanagements.
- technische Umsetzung: Entwicklung eines Prototyps (Labormaßstab, Groß-/Halbtechnik), Software-Modelle, Simulationen, technische Berechnungen und Implementierung spezifischer Lösungen je nach Projektthema.
- Dokumentation und Berichterstellung: Erstellung technischer Dokumente, Berichte und Projektpräsentationen.
- Teamarbeit und Kommunikation: Zusammenarbeit in Projektteams, Kommunikationsstrategien, Konfliktlösung und Präsentationskompetenz.

[letzte Änderung 31.10.2024]

**Literatur:**

Kerzner, H.: Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. John Wiley & Sons.  
Schwalbe, K.: Information Technology Project Management. Cengage Learning.  
Weitere aktuelle Publikationen und Artikel, werden bei Bedarf projektabhängig bereitgestellt.

[letzte Änderung 31.10.2024]

## Umweltmanagement

<b>Modulbezeichnung:</b> Umweltmanagement
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Environmental Management
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-I-UM
<b>SWS/Lehrform:</b> 2VU (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 7
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b>

Klausur - 90 Minuten

[letzte Änderung 13.03.2024]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

UI-I-UM (P251-0066) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023 , 7. Semester, Pflichtfach

UI-I-UM (P251-0066) Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 7. Semester, Pflichtfach

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Studienleitung

**Dozent/innen:** Studienleitung

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden können die Belange des betrieblichen Umweltschutzes / Umweltmanagements sowie des regionalen Stoffstrommanagements am Beispiel von Kommunen und Regionen darlegen.

Sie können die Schnittstellen und Zusammenhänge zwischen relevanten Umweltbereichen sowohl auf Unternehmens- als auch auf regionaler Ebene erklären, wie z.B. Immissionsschutz, Wasser- / Abfallwirtschaft, Bodenschutz, Energiewirtschaft.

Die Studierenden können die praktische Implementierung von Umweltmanagementsystemen als eine wesentliche Voraussetzung für eine nachhaltige und resiliente Unternehmensentwicklung sowie für eine hohe regionale Wertschöpfung anwenden. Sie können wesentliche Teilaspekte in grüne Versorgungsstrukturen und nachhaltige Ökonomie einbinden.

Die Studierenden sind in der Lage, die Anforderungen an die Implementierung von Umweltmanagementsystemen bezogen auf unterschiedliche Anwendungsfälle darzustellen und im Kontext aktueller Entwicklungen zu bewerten.

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Inhalt:**

Es werden vertiefte Kenntnisse in folgenden Bereichen vermittelt:

Die Aspekte der Nachhaltigkeit werden im Kontext der einschlägigen Ziele (SDG) im Zusammenhang mit der Entwicklung von Unternehmen und Regionen anhand von Beispielen hergeleitet (was wirkt auf das Unternehmen / die Region ein?; welche Effekte gehen von Unternehmen / Regionen aus?)

Effekte aus globalen / nationalen und regionalen Prozessen (ökologisch, ökonomisch, sozial)

Beispiele und Effekte einer nachhaltigen Ökonomie im Kontext von Unternehmensabläufen und Geschäftsfeldern (Aspekte aus dem Green Deal der EU) bezüglich einer Reduktion der Umweltauswirkungen

Darstellung der betrieblichen und regionalen Zuständigkeiten sowie der potenziellen Haftungsfragen

im Zusammenhang mit einschlägigen Rechtsvorschriften

Technische Bereiche der betrieblichen Umweltvorsorge (Abfallwirtschaft, Immissionsschutz, Gewässerschutz, Bodenschutz, )

Erläuterung der Funktionen, der Elemente und der Abläufe zur Implementierung von Umweltmanagementsystemen (Normierungssysteme ISO 14001 / EMAS; inkl. Zertifizierungsabläufe) hinsichtlich der Aufbau- und Ablauforganisation sowie der zugehörigen Managementstrukturen

Schnittstellen zu anderen Managementabläufen auf Unternehmens- und regionaler Ebene (z.B. Qualitäts- / Energiemanagement, Arbeitssicherheit, CSRD, ..)

Akteure, Netzwerke und soziale Effekte (u.a. Akzeptanz)

[letzte Änderung 30.01.2024]

#### **Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Exkursionen in Kooperation mit saarländischen Unternehmensverbänden

[letzte Änderung 07.11.2024]

#### **Literatur:**

Holger Rogall, Katharina Gapp-Schmeling: Nachhaltige Ökonomie Band 1: Grundlagen des nachhaltigen Wirtschaftens, 3., 2021

Gabi Förtsch, Heinz Meinholz: Handbuch Betriebliches Umweltmanagement, 2018

Ludwig Glatzer, Thomas Loew: Umweltmanagementsysteme und Klimarisiken, Umweltbundesamt, 2022

[letzte Änderung 30.01.2024]

## **Umweltprojekt I**

**Modulbezeichnung:** Umweltprojekt I

**Modulbezeichnung (engl.):** Environmental Project I

**Studiengang:** Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025

**Code:** UI-UP1

**SWS/Lehrform:**

2PA (2 Semesterwochenstunden)

**ECTS-Punkte:**

3

**Studiensemester:** 1

**Pflichtfach:** ja

**Arbeitssprache:**

Deutsch

**Prüfungsart:**

Projektarbeit - 10 DIN A4 Seiten

[letzte Änderung 13.03.2024]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

UI-UP1 (P251-0056) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023 , 1. Semester, Pflichtfach

UI-UP1 (P251-0056) Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 1. Semester, Pflichtfach

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Studienleitung

**Dozent/innen:** Studienleitung

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig ein einfaches Projekt mit einem Umweltbezug gemäß den Vorgaben einer ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellung zu bearbeiten und eine ansprechende Ergebnisdokumentation mit erklärenden Darstellungen zu verfassen.

[letzte Änderung 30.01.2024]

**Inhalt:**

Umweltbezug: Bezug zu Umweltmedien, Umwelttechnik Umweltgesetzgebung  
Beispielsweise: Gewinnung von Wasser- und Abwasserproben, Analyse von Wasser- und Abwasserinhaltsstoffen, Erfassung der Energiegewinnung mit PV-Modulen unter verschiedenen Randbedingungen.

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

keine

[letzte Änderung 30.01.2024]

**Literatur:**

Entsprechend den ausgegebenen Aufgabenstellungen

[letzte Änderung 07.11.2024]

# Umweltprojekt II

<b>Modulbezeichnung: Umweltprojekt II</b>
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Environmental Project II
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-UP2
<b>SWS/Lehrform:</b> 2PA (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit - 10 DIN A4 Seiten  [letzte Änderung 13.03.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-UP2 (P251-0059) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 2. Semester, Pflichtfach UI-UP2 (P251-0059) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 2. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Studienleitung
<b>Dozent/innen:</b> Studienleitung  [letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage selbstständig ein einfaches Projekt mit einem Umweltbezug gemäß den Vorgaben einer ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellung zu bearbeiten und eine ansprechende Ergebnisdokumentation mit erklärenden Darstellungen zu verfassen.

[letzte Änderung 30.01.2024]

**Inhalt:**

Umweltbezug: Bezug zu Umweltmedien, Umwelttechnik Umweltgesetzgebung  
 Beispielsweise: Gewinnung von Wasser- und Abwasserproben, Analyse von Wasser- und Abwasserinhaltsstoffen, Erfassung der Energiegewinnung mit PV-Modulen unter verschiedenen Randbedingungen.

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

keine

[letzte Änderung 30.01.2024]

**Literatur:**

Entsprechend den ausgegebenen Aufgabenstellungen

[letzte Änderung 07.11.2024]

## Umweltprojekt III

**Modulbezeichnung:** Umweltprojekt III

**Modulbezeichnung (engl.):** Environmental Project III

**Studiengang:** Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025

**Code:** UI-UP3

**SWS/Lehrform:**

2PA (2 Semesterwochenstunden)

**ECTS-Punkte:**

8

**Studiensemester:** 4

**Pflichtfach:** ja

**Arbeitssprache:**

Deutsch

**Prüfungsart:**

Projektarbeit 80% und Präsentation 20%

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

UI-UP3 Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023 , 4. Semester, Pflichtfach

UI-UP3 Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 4. Semester, Pflichtfach

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 8 Creditpoints 240 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 217.5 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Studienleitung

**Dozent/innen:** Studienleitung

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage ein praxisnahes Projekt mit einem Umweltbezug unter Beachtung der jeweils gültigen gesetzlichen Vorschriften und den Vorgaben des aktuellen technischen Regelwerks zu bearbeiten. Sie können unter Anleitung organisatorische, konzeptionelle und technische Lösungsmöglichkeiten entwickeln und diskutieren und die Ergebnisse in einem ansprechenden Bericht ggf. mit Plandarstellungen dokumentieren.

[letzte Änderung 30.01.2024]

**Inhalt:**

Umweltbezug: Bezug zu Umweltmedien, Umwelttechnik Umweltgesetzgebung

Themenbereiche: Grundwasser, Abwassertechnik, Energiegewinnung, Gewässermodellierung, Messtechnik

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

keine

[letzte Änderung 30.01.2024]

**Literatur:**

Entsprechend den ausgegebenen Aufgabenstellungen

[letzte Änderung 07.11.2024]

# Umweltprüfung und Gesellschaft

<b>Modulbezeichnung: Umweltprüfung und Gesellschaft</b>
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-UPG-25
<b>SWS/Lehrform:</b> 4VU (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 5
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Hausarbeit (50%), Vortrag (50%)  [letzte Änderung 07.11.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-UPG-25 <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 5. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> <u>UI-UWG-25</u> Umweltwissenschaftliche Grundlagen  [letzte Änderung 07.11.2024]
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Studienleitung
<b>Dozent/innen:</b> Dr. Ulrike Schinkel  [letzte Änderung 07.11.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden können die Grundlagen von Emissionen und deren Umweltverträglichkeit erläutern. Sie sind in der Lage die Grundlagen und Zusammenhänge der gesellschaftlichen Partizipation bei umweltrelevanten Planungsprozessen aufzuzeigen. Die Studierenden können den Einfluss von Emissionen auf die Umweltmedien identifizieren und klassifizieren.

Die Studierenden können zwischen formellen und informellen Beteiligungsverfahren unterscheiden und können deren Abläufe und Methoden in Grundzügen skizzieren.

[letzte Änderung 29.10.2024]

**Inhalt:**

Umweltprüfung/Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Aufbau, Verfahren und Methoden der UP (Screening, Scoping, Öffentlichkeitsbeteiligung).

Darstellung und Ausarbeitung der Umweltverträglichkeitsstudie

Bewertungsverfahren und Methoden

Quantitative Bewertungungsverfahren von Umweltaspekten

Maßnahmen zur Minderung bzw. Lösung von Problemen.

Gesellschaft: Partizipation/Beteiligungsverfahren/Öffentlichkeitsarbeit

Funktion und Nutzen der Partizipation

Rechtliche Grundlagen der Partizipation

Inhaltliche und organisatorische Verzahnung formeller und informeller Verfahren der Öffentlichkeitsbeteiligung.

Beteiligte und Betroffene (Akteure, bzw. Stakeholder) und ihre Rolle im Planungsprozess

Methoden und Verfahren der Partizipation

Mediation und Moderation von Planungsprozessen

Evaluation von Planungsprozessen.

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Literatur:**

UVP und strategische Umweltprüfung: Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung (Praxis Umweltrecht, Band 12).

Die Bewertung zur Umweltverträglichkeitsprüfung - ein methodischer Leitfaden: Grundlagen, Konzept, Arbeitsmodelle,

Vorgehensweise, Arnim Bechmann und Joachim Hartlik, 11/2004.

Heinrichs, H.; Kuhn, K.; Newig, J. (2011). Nachhaltige Gesellschaft. Welche Rolle für Partizipation und Kooperation?

VS Verlag für Sozialwissenschaften, Springer Fachmedien.

[letzte Änderung 29.10.2024]

## Umweltverfahrenstechnik und Kreislaufwirtschaft

**Modulbezeichnung:** Umweltverfahrenstechnik und Kreislaufwirtschaft

**Modulbezeichnung (engl.):** Environmental Process Technology and Circular Economies

**Studiengang:** Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025

**Code:** UI-T-UVK

<b>SWS/Lehrform:</b> 4V+1LU (5 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 6
<b>Studiensemester:</b> 5
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage):</b> Laborübung mit Bericht
<b>Prüfungsart:</b> Klausur, 180 min.  <i>[letzte Änderung 22.02.2024]</i>
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  MAB_19_V_5.13.UVK (P241-0289) <u>Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , 5. Semester, Pflichtfach, Vertiefungsrichtung Verfahrenstechnik UI-T-UVK (P241-0413, P241-0414) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 5. Semester, Pflichtfach, technisch UI-T-UVK (P241-0413, P241-0414) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 5. Semester, Pflichtfach, technisch UI-T-UVK (P241-0413, P241-0414) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 5. Semester, Pflichtfach, technisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 123.75 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr. Timo Gehring</u>
<b>Dozent/innen:</b> <u>Prof. Dr. Timo Gehring</u>  <i>[letzte Änderung 28.10.2024]</i>
<b>Lernziele:</b> Die Funktionsweise von Anlagen zur biologischen Abwasserreinigung und Wasseraufbereitung sowie die Rolle der wesentlichen beteiligten Mikroorganismen kennen und erläutern können.

Hauptteile von Anlagen zur Abwasserreinigung und Wasseraufbereitung auslegen können. Anlagen der Anaerobtechnik (Biogasanlagen, anaerobe Abwasserreinigung etc.) erläutern und dimensionieren können. Aktuelle nachhaltige Verfahren erläutern und vergleichen können. Den praktischen Umgang und die Handhabung von Mikroorganismen kennen und handhaben können. Den Umgang mit Analysegeräten und die Anwendung von Labormessverfahren der Wasser- und Abwassertechnik kennen und handhaben können.

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Inhalt:**

Bedeutung von Mikroorganismen im Ökosystem, Grundzüge der Limnologie und Bodenökologie, Stratifikation von Seen, Selbstreinigungskraft von Gewässern  
Chemo-litho-autotrophie, Nitrifikation, Schwefelbakterien, anoxische und oxigene Photosynthese, anaerobe Atmung, Denitrifikation

Wasser- und Trinkwasseraufbereitung,  
Aufbau und Dimensionierung von biologischen Kläranlagen, BSB5, CSB, TOC, AOX, ISV, Nitrifikation, Denitrifikation, Phosphatentfernung, Schlammbehandlung, Abluftreinigung, Rauchgasreinigung, Flocken-Fällen, Wasseraufbereitung, Trinkwassergewinnung, Wasseraufbereitung, anaerobe Abbaukette, Sulfatreduzierer, Methanbakterien, Schlammfäulung, Klärschlammverwertungswege, Biogasanlagen, anaerobe Abwasserreinigung, Biogasentschwefelung, Rauchgasreinigung, Kompostierung, Bodensanierung, Schlammbehandlung, Luftreinhaltung,  
aktuelle nachhaltige Verfahren zum Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutz, nachhaltige Produktionsverfahren von Kraftstoffen, Nahrungsmitteln und Wertstoffen, Power to X, Kreislaufwirtschaft, Bioökonomie.  
Praktische Laborversuche in kleinen Gruppen mit Betreuung.  
Sicherheit / Arbeitstechniken im Labor; ausgewählte Versuche zur Umweltbiotechnologie und Umweltmesstechnik

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Literatur:**

DWA u. DVGW Arbeitsblätter: A131 etc.  
ATV Handbuch: Biologische Abwassernigung  
Brock et.al.: Mikrobiologie  
Ottow et.al.: Umweltbiotechnologie;  
Fleischhauer et.al.: Angewandte Umwelttechnik;

[letzte Änderung 05.02.2019]

## Umweltwissenschaftliche Grundlagen

<b>Modulbezeichnung:</b> Umweltwissenschaftliche Grundlagen
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-UWG-25
<b>SWS/Lehrform:</b> 4VU (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b>

4

**Studiensemester:** 3

**Pflichtfach:** ja

**Arbeitssprache:**  
Deutsch

**Prüfungsart:**  
Klausur 120 min

*[letzte Änderung 29.10.2024]*

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

UI-UWG-25 Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 3. Semester, Pflichtfach

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 4 Creditpoints 120 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 75 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

UI-BIO-25 Biologie

*[letzte Änderung 07.11.2024]*

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

UI-UPG-25 Umweltprüfung und Gesellschaft

*[letzte Änderung 07.11.2024]*

**Modulverantwortung:**

Studienleitung

**Dozent/innen:**

Manuel Trapp

*[letzte Änderung 07.11.2024]*

**Lernziele:**

Die Studierenden können die Grundlagen der Klimatologie, Klimadynamik und des Klimawandels erklären und können Maßnahmen der Klimafolgenanpassung skizzieren. Sie sind in der Lage die Zusammenhänge von Ökologie, Biodiversität und Klima zu skizzieren. Auf der Grundlage dieses Basiswissens können die Studierenden einfache Fragestellungen zu den Themen Klima und Ökologie analysieren und bewerten. Die Studierenden können einfache Ökobilanzen erstellen.

*[letzte Änderung 29.10.2024]*

**Inhalt:****Klima**

Grundlagen der Meteorologie  
 Aufbau und Zusammensetzung der Atmosphäre  
 Definition Klima, Klimafaktoren; Klimasystem; Klimatelemente  
 Klima- und Landnutzungswandel  
 Klimamodellierung - Möglichkeiten und Grenzen  
 Klimafolgenanpassung

**Ökologie**

Individuen und Populationen  
 Biozönose und Biotop  
 Nahrungsbeziehungen, Energiefluss, abiotische und biotische Faktoren  
 terrestrische Ökologie  
 Limnologie

**Ökobilanzen (Lebenszyklusanalyse)**

Definition von Ziel und Untersuchungsrahmen  
 Sachbilanz  
 Wirkungsabschätzung  
 Auswertung

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Literatur:**

Schönwiese, C.-D. (2020). Klimatologie, Taschenbuch, UTB-Verlag.  
 Kappas, M (2009). Klimatologie - Klimaforschung im 21. Jahrhundert - Herausforderung für Natur- und Sozialwissenschaften, Spektrum Akademischer-Verlag.  
 Begon, M.; Howarth, R.W.; Townsend, C.R. (2017). Ökologie. Springer-Spektrum-Verlag  
 Frischknecht, Rolf (2020). Lehrbuch der Ökobilanzierung, Springer-Verlag Berlin

[letzte Änderung 29.10.2024]

## Wasserbau I

<b>Modulbezeichnung: Wasserbau I</b>
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-I-WB1-25
<b>SWS/Lehrform:</b> 4VU+1LU (5 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 5
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch

**Prüfungsart:**

Klausur, 120 Minuten

[letzte Änderung 11.11.2024]

**Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:**

BBA320 (P110-0180) Bauingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2024 , 3. Semester, Pflichtfach  
UI-I-WB1-25 Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025 , 5. Semester, Pflichtfach

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 93.75 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

UI-HYD Hydromechanik

[letzte Änderung 21.11.2024]

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. Alpaslan Yörük

**Dozent/innen:**

Prof. Dr.-Ing. Alpaslan Yörük

[letzte Änderung 21.11.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen den hydrologischen Prozessen, den wasserwirtschaftlichen Anforderungen und der Gewässerkunde zu erläutern.

Sie können:

- einfache Niederschlagabflussmodelle erstellen.
- Bemessungsabflüsse mittels hydrologischer Modellierung ermitteln.
- eine Hochwasserstatistik durchführen.
- den Einfluss von Bewuchs und unterschiedlicher Vegetation hydraulisch berechnen.
- einfache Maßnahmen der Gewässerregelung sowie einfache bauliche Anlagen am Gewässer entwerfen und bemessen.
- Auswirkungen Maßnahmen der Gewässerregelung gesellschaftskritisch reflektieren und in ihrer Planung entsprechend berücksichtigen.

[letzte Änderung 14.01.2025]

**Inhalt:**

Hydrologie und Wasserwirtschaft  
Hydraulik  
Gewässerkunde und Gewässerregelung  
Wasserbauliche Anlagen

[letzte Änderung 11.11.2024]

**Literatur:**

Lange/Lecher: Gewässerregelung-Gewässerpflege  
Lattermann: Wasserbau-Praxis, Wasserbau in Beispielen  
Maniak: Hydrologie und Wasserwirtschaft  
Patt/Jürging/Knaus: Naturnaher Wasserbau  
Schröder (Hrsg.): Grundlagen des Wasserbaus  
DIN-Normen etc.

[letzte Änderung 11.11.2024]

## Wasserbau II

<b>Modulbezeichnung: Wasserbau II</b>
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Hydraulic Engineering II
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-I-WB2
<b>SWS/Lehrform:</b> 4VU (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 6
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur - Dauer 120 Minuten  [letzte Änderung 15.03.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  BBA610 (P110-0184) <u>Bauingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2024</u> , 6. Semester, Pflichtfach, Vertiefungsrichtung Infrastruktur UI-I-WB2 (P110-0184) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 6. Semester, Pflichtfach, bauwissenschaftlich UI-I-WB2 (P110-0184) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 6. Semester, Pflichtfach, bauwissenschaftlich UI-I-WB2 (P110-0184) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 6. Semester, Pflichtfach, bauwissenschaftlich
<b>Arbeitsaufwand:</b>

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

UI-I-WB3 Wasserbau III

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. Alpaslan Yörük

**Dozent/innen:** Prof. Dr.-Ing. Alpaslan Yörük

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage,

- komplexe Flussgebietsmodelle zu bearbeiten,
- Hochwasserrückhaltebecken zu dimensionieren und zu bemessen,
- Geschiebetransport in Fließgewässern zu berechnen,
- selbstständig eine eindimensionale Wasserspiegellagenberechnung durchführen.
- die Auswirkungen von Maßnahmen zum Hochwasserschutz gesellschaftskritisch zu reflektieren und in ihrer Planung entsprechend zu berücksichtigen.

[letzte Änderung 15.01.2025]

**Inhalt:**

Hydrologie und Wasserwirtschaft  
Hydraulische Berechnungen  
Feststofftransport  
Hochwasserschutz

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

keine

[letzte Änderung 31.01.2024]

**Literatur:**

BWK: Hydraulische Berechnung naturnaher Fließgewässer  
DVWK: Hydraulische Berechnung von Fließgewässern  
DVWK: Hydraulisch-sedimentologische Berechnungen naturnah gestalteter Gewässer  
LfU BW: Hydraulik naturnaher Fließgewässer

Maniak: Hydrologie und Wasserwirtschaft  
Schröder (Hrsg.): Grundlagen des Wasserbaus

[letzte Änderung 07.11.2024]

## Wasserbau III

<b>Modulbezeichnung: Wasserbau III</b>
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Hydraulic Engineering III
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-I-WB3
<b>SWS/Lehrform:</b> 2VU (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 7
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur - Dauer 90 Minuten  [letzte Änderung 09.12.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  BBA710 (P110-0186) <u>Bauingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2024</u> , 7. Semester, Pflichtfach, Vertiefungsrichtung Infrastruktur UI-I-WB3 (P110-0186) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 7. Semester, Pflichtfach, bauwissenschaftlich UI-I-WB3 (P110-0186) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 7. Semester, Pflichtfach, bauwissenschaftlich UI-I-WB3 (P110-0186) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 7. Semester, Pflichtfach, bauwissenschaftlich
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> <u>UI-I-WB2</u> Wasserbau II

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. Alpaslan Yörük

**Dozent/innen:** Prof. Dr.-Ing. Alpaslan Yörük

[letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage

- die Arten und Funktionen von Sohlenbauwerke zu erläutern, ihre hydraulische Wirksamkeit zu berechnen und diese konstruktiv zu bemessen,
- die Arten und Funktionen von Kreuzungsbauwerke zu erläutern, ihre hydraulische Wirksamkeit zu berechnen,
- eine Fischaufstiegsanlage zu planen und hydraulisch zu bemessen,
- die Arten und Funktionen von Talsperren zu erläutern, ihre hydraulische Wirksamkeit zu berechnen und diese statisch zu bemessen,
- die Arten und Funktionen von Wasserkraftanlagen zu erläutern und ihre Leistung zu berechnen,
- die Funktionsweise einfacher Anlagen im Binnenverkehrswasserbau zu beschreiben und teilweise hydraulisch zu bemessen.
- die Auswirkungen von wasserbauliche Infrastrukturen gesellschaftskritisch zu reflektieren und in ihrer Planung entsprechend zu berücksichtigen.

[letzte Änderung 15.01.2025]

**Inhalt:**

Bauwerke der Gewässerregelung  
Binnenverkehrswasserbau  
Regulierungsbauwerke und -organe  
Stauanlagen  
Wasserkraftanlagen

[letzte Änderung 07.11.2024]

**Literatur:**

Giesecke/Mosonyi: Wasserkraftanlagen Planung, Bau und Betrieb  
Muth: Hochwasserrückhaltebecken  
Kaczynski: Stauanlagen Wasserkraftanlagen  
Kuhn: Binnenverkehrswasserbau  
Schröder/Römisch: Gewässerregelung Binnenverkehrswasserbau  
DIN, etc.  
Patt: Hochwasser-Handbuch

[letzte Änderung 07.11.2024]

# Windenergie und Photovoltaik

<b>Modulbezeichnung: Windenergie und Photovoltaik</b>
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Wind Energy und Photovoltaic Systems
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-T-WPV
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 6
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur, Dauer: 90 Minuten  [letzte Änderung 11.10.2022]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  EE1606 (P212-0083) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 6. Semester, Pflichtfach UI-T-WPV (P212-0083) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 6. Semester, Pflichtfach UI-T-WPV (P212-0083) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 6. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> <u>Prof. Dr. Marc Deissenroth-Uhrig</u>
<b>Dozent/innen:</b> <u>Prof. Dr. Marc Deissenroth-Uhrig</u>  [letzte Änderung 28.10.2024]

**Lernziele:**

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können Studierende

- die Entstehung von Wind unter Berücksichtigung lokaler Besonderheiten erklären
- die physikalischen Grundprinzipien von Widerstands- und Auftriebsläufern skizzieren
- einfache analytische Methoden und Verfahren zur Dimensionierung von Windkraftanlagen diskutieren
- den konstruktiven Aufbau von aktuellen Triebsträngen und Entwicklungstendenzen benennen
- die wichtigsten in der Windbranche eingesetzten elektrischen Konzepte verstehen
- Grundkenntnisse für die Steuerung und Regelung von Windkraftanlagen unter Berücksichtigung der Betriebsführung anwenden
- einfache Methoden zur wirtschaftlichen Bewertung von Windkraftanlagen und möglichen Standorten beschreiben
- die wesentlichen Besonderheiten für die Planung, Errichtung und den Betrieb von Offshore-Anlagen begründen
  
- Aufbau und Funktionsweise einer Solarzelle demonstrieren
- die Einflussgrößen auf den Wirkungsgrad mit Hilfe der Halbleiterphysik erklären
- neue Zellenentwicklungen diskutieren
- die elektrischen Leistungsdaten einer PV- Anlage interpretieren
- die Einflussgrößen von Leistungsverlusten benennen und Lösungen zur Verbesserung identifizieren
- den zu erwartenden Energieertrag berechnen

[letzte Änderung 08.03.2024]

**Inhalt:**

Windenergie

- Windentstehung und Verteilung
- Physikalische Grundlagen der Windenergieumwandlung (Impulstheorie nach Betz)
- Konstruktiver Aufbau von Windkraftanlage
- Aerodynamik des Rotors (Blattelementmethode, CFD)
- Mechanischer Triebstrang (Aufbau, Komponenten)
- Turm und Fundament
- Elektrisches System einer Windenergieanlage
- Steuerung, Regelung und Betriebsführung
- Planung, Errichtung und Betrieb
- Kosten von Windkraftanlagen und Wirtschaftlichkeit
- Offshore-Windkraft

Photovoltaik

- Solarstrahlungsangebot im Jahres- und Tagesgang
- Einführung in die Halbleiterphysik der Solarzelle
- Aufbau und Wirkungsweise von Solarzellen, Einflussparameter auf den Wirkungsgrad
- Typen von Solarzellen und Entwicklungstendenzen
- Solarkennlinien von Modulen und Generatoren mit Einfluss von Temperatur, Mismatching und Teilverschattung auf den Anlagenwirkungsgrad
- Verschaltungskonzepte

[letzte Änderung 08.03.2024]

**Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Vorlesungen mit integrierten Übungen

[letzte Änderung 08.03.2024]

**Literatur:**

Gasch, Robert (Hrsg.): Windkraftanlagen, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)  
Kaltschmitt, Martin (Hrsg.): Erneuerbare Energien, Springer, (akt. Aufl.)  
Mertens, Konrad: Photovoltaik, Hanser, (akt. Aufl.)  
Quaschnig, Volker: Regenerative Energiesysteme, Hanser, (akt. Aufl.)  
Wagemann, Hans-Günther; Eschrich, Heinz: Photovoltaik, Vieweg + Teubner, 2010, 2. Aufl.

[letzte Änderung 20.03.2019]

## Zirkulärwirtschaft und Bioökonomie

<b>Modulbezeichnung: Zirkulärwirtschaft und Bioökonomie</b>
<b>Studiengang:</b> <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
<b>Code:</b> UI-I-ZBÖ-25
<b>SWS/Lehrform:</b> 4VU (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 5
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 120 min  [letzte Änderung 29.10.2024]
<b>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</b>  UI-I-ZBÖ-25 <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 5. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Studienleitung

**Dozent/innen:**

Bernhard Wern  
Prof. Dr. Janis Winzer

[letzte Änderung 29.10.2024]

**Lernziele:**

Die Studierenden können verschiedene Bereiche des Sektors Bioökonomie definieren und können ausgewählte Produkte der Bioökonomie im Vergleich zur fossilen Wirtschaft darstellen. Sie können auf der Grundlage der Geschichte der Bioökonomie volkswirtschaftliche Strategien für den anstehenden Strukturwandel der Wirtschaft ableiten. Sie können die Möglichkeiten und Grenzen der Defossilisierung der Wirtschaft durch Bioökonomie skizzieren. Die Studierenden sind in der Lage die Zusammenhänge des biobasierten Wirtschaftens zu erklären. Die Studierenden beherrschen ökologisches Produktdesign und Methoden ihrer Bewertung. Die Studierenden können Stoffstromanalysen für Unternehmen unter Berücksichtigung von Konkurrenzanalysen erarbeiten. Sie können das zirkuläre Wirtschaften zur verbesserten Rohstoffbereitstellung exemplarisch an der Holzkaskadennutzung aufzeigen. Die Studierenden sind in der Lage durch eine ganzheitliche Risikobewertung Unternehmensrisiken einzuschätzen.

[letzte Änderung 29.10.2024]

**Inhalt:**

Es werden vertiefte Kenntnisse in folgenden Bereichen vermittelt:

- Definition der Bioökonomie sowie Bioökonomiestrategien auf EU-Ebene und der deutschen Ebene
- Grundlagen und Instrumente des produktbezogenen Umweltschutzes
- Vom nachsorgenden Umweltschutz zur integrierten biobasierten Produktpolitik u. -gestaltung
- Zirkuläre Strategien im Produktlebenszyklus
- Policyrahmen der Bioökonomie auf EU-Ebene und deutscher Ebene
- Potenzialanalysen zur Bewertung regionaler Stoffströme als Voraussetzung der Bioökonomie:
- Stoffstrom-/Massenbilanzen/  
Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
- Nutzungskonkurrenzen in der Bioökonomie food, feed and fibre oder doch Energie?
- Vom Primärrohstoff zum Produkt zum Reststoff zum Wertstoff - Aufbereitungsverfahren von ausgewählten Rohstoffen
- Der Fußabdruck der Bioökonomie bioökonomische Nachhaltigkeitsbewertung
- Von der Nachhaltigkeitsbewertung zur Risikobewertung bioökonomischer Prozesse in Unternehmen
- Produktbewertungen aus dem Instrumentarium der Ökodesignrichtlinie

[letzte Änderung 29.10.2024]

**Literatur:**

- Die Bundesregierung: Nationale Bioökonomiestrategie
- CESR (Hrsg.): Pilotbericht zum Monitoring der deutschen Bioökonomie
- Kirchner, M. (2021): Bioeconomy present status and future needs of industrial value. chains.  
<https://doi.org/10.1016/j.nbt.2020.09.005>
- Patermann, C.; Aguilar, A. (2021): A bioeconomy for the next decade.  
<https://doi.org/10.1016/j.bioeco.2021.100005>
- <https://www.gras-system.org/bioeconomy-monitoring-de/>
- Lewandowski, I (2018): Bioeconomy Shaping the Transition to a Sustainable, Biobased Economy
- Petruch, Markus et al. (2022): Der Stoff aus dem die Zukunft ist
- Stevens, Ab (2007): Adventures in EcoDesign of Electronic Products
- Winzer, Janis (2015): Leistungsfähigkeit produktpolitischer Instrumente

[letzte Änderung 29.10.2024]

# Umweltingenieurwesen Bachelor Wahlpflichtfächer