

# Modulkatalog für den Bachelorstudiengang **Brauerei- und Getränketechnologie**

SoSe 2021

**Herausgeber:**

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

[https://www.studienberatung.tu-berlin.de/menu/studienangebot/faecher\\_bachelor/brauerei\\_und\\_getraenketechologie/](https://www.studienberatung.tu-berlin.de/menu/studienangebot/faecher_bachelor/brauerei_und_getraenketechologie/)

**Redaktion:**

Silke Müllers (Referat für Studium und Lehre)  
Lynn Edwards (Referat für Studium und Lehre)

1. Auflage, 09. Februar 2021



Studiengang

**Bachelor of Science Brauerei- und Getränketechnologie (B. Sc. BGT)****Abschluss:**

Bachelor of Science

**Kürzel:**

BGT

**Immatrikulation zum:**

Wintersemester

**Fakultät:**

Fakultät III

**Verantwortlich:**

Wietstock, Philip

**Studiengangsbeschreibung:***keine Angabe*

Weitere Informationen finden Sie unter:

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

Bachelor of Science Brauerei- und Getränketechnologie (B. Sc. BGT)

**Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016****Datum:**

01.06.2017

**Punkte:**

180

**Studien-/Prüfungsordnungsbeschreibung:**

<p>Die moderne Brauerei- und Getränketechnologie ist eine komplexe, interdisziplinäre Fachrichtung, die sich mit vielfältigen Bereichen beschäftigt. Dazu gehören die Herstellung von Bier und anderen Produkten auf der Basis von Bier, die Brautechnologie und dazugehörige Anlagen und Systeme und die Weiterentwicklung von Analysemethoden, um die Qualität der Produkte sicherzustellen. Der Bachelorstudiengang bildet Sie grundlagen- und berufsbezogen in einem transdisziplinären Tätigkeitsfeld aus, in dem Anwendungen aus den Ingenieurwissenschaften, wie zum Beispiel Mess- und Regelungstechnik, Maschinenbau und Wärmelehre, mit Wissen aus den Naturwissenschaften, zum Beispiel der Mikrobiologie, Genetik und Chemie, kombiniert werden. Im Studium erwerben Sie tiefgreifendes und vielseitiges Wissen über die biotechnologischen Prozesse der Malz- und Bierherstellung sowie die fachlichen Grundlagen für ein umfassendes Verständnis technologischer Verfahren und Zusammenhänge.</p>

Weitere Informationen zur Studienordnung finden Sie unter:

*keine Angabe*

Weitere Informationen zur Prüfungsordnung finden Sie unter:

[https://www.tu-berlin.de/fileadmin/ref23/AMBI\\_TU/AMBI\\_TU\\_2016/AMBI\\_Nr\\_27\\_vom\\_24.10.2016.pdf](https://www.tu-berlin.de/fileadmin/ref23/AMBI_TU/AMBI_TU_2016/AMBI_Nr_27_vom_24.10.2016.pdf)

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



## Modulliste SoSe 2021

### Pflichtmodule

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Bachelorarbeit Brauerei- und Getränketechnologie	12	Abschlussarbeit	ja	1.0
Industriepraktikum BSc BGT (StuPO 2014)	6	Keine Prüfung	nein	0.0
Kolloquium BSc Brauerei- und Getränketechnologie	3	Portfolioprfung	ja	0.0
Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW (3 LP)	3	Portfolioprfung	ja	0.0

### Mathematische Grundlagen

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

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

### Fachübergreifende Grundlagen

Es muss jeweils ein Chemie- und ein Physikmodul gewählt werden. Zwei Chemie- oder Physikmodule wählen ist nicht möglich.

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Einführung in die Klassische Physik für Ingenieure	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Organische Chemie für Hörer*innen anderer Fakultäten	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

### Technische Grundlagen

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Energie-, Impuls- und Stofftransport IC (6 LP)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (3 LP)	3	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Konstruktion und Werkstoffe (6 LP)	6	Portfolioprfung	ja	1.0
Thermodynamik I (9 LP)	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

### Fachspezifische Module

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Automatisierungstechnik (6 LP)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Biochemie für LMT	3	Portfolioprüfung	ja	1.0
Chemisch-technische Analyse (9 LP)	9	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen der Lebensmittelchemie (3 LP)	3	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen der Mikrobiologie	12	Portfolioprüfung	ja	1.0
Maschinen und Anlagen der Mälzerei und Brauerei (6 LP)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mikrobiologische Betriebs- und Qualitätskontrolle (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Qualitätsmanagement und Lebensmittelrecht (3 LP)	3	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Rohstoffe und Malzbereitung (9 LP)	9	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Technologie der Bier- und Getränkeherstellung I (6 LP)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Technologie der Bier- und Getränkeherstellung II (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

## Fachübergreifende Wahlpflicht

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	6	Schriftliche Prüfung	ja	0.0
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	6	Portfolioprüfung	ja	0.0
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (Fak. II)	6	Schriftliche Prüfung	ja	0.0
Praktisches Programmieren und Rechneraufbau	6	Schriftliche Prüfung	ja	0.0
Versuchsplanung und -auswertung in der Lebensmitteltechnologie	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	6	Schriftliche Prüfung	ja	0.0

## Freie Wahl

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.



## Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

**Titel des Moduls:**

Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

**Leistungspunkte:**

12

**Verantwortliche Person:**

Hammer, Matthias

**Sekretariat:**

Keine Angabe

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**
[https://www.math.tu-berlin.de/mathematik\\_service/](https://www.math.tu-berlin.de/mathematik_service/)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

mathe-service@math.tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen

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

### Lehrinhalte

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

### Modulbestandteile

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

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Hausaufgaben	15.0	6.0h	90.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			150.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung (6 SWS), Tutorium (4 SWS)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

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

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**  
benotet

**Prüfungsform:**  
Schriftliche Prüfung

**Sprache:**  
Deutsch

**Dauer/Umfang:**  
Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

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

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

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Meyberg/Vachener: Höhere Mathematik 1 u 2, Springer-Lehrbuch

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bauingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015 (1. Änderung 2018)

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Informatik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Medieninformatik (Bachelor of Science)**

BSc Medieninformatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Medientechnik (Bachelor of Science)**

(BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technische Informatik (Bachelor of Science)**

BSc Technische Informatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)**

BSc Wirtschaftsinformatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

**Sonstiges***Keine Angabe*



## Organische Chemie für Hörer\*innen anderer Fakultäten

**Titel des Moduls:**

Organische Chemie für Hörer\*innen anderer Fakultäten

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Merkel, Lars

**Sekretariat:**

TC 11

**Ansprechpartner:**

Merkel, Lars

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

lars.merkel@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

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

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

### Lehrinhalte

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

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

### Modulbestandteile

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

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Organische Chemie (HaF) (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h
Organische Chemie (HaF) (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Organische Chemie (HaF) (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vorbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			30.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

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

Praktikum (PR): Erlernen des Umgangs mit Gefahrstoffen, der Durchführung von Synthesereaktionen und der Aufreinigung von



Reaktionsprodukten sowie deren Charakterisierung, der wissenschaftlichen Protokollführung und der Handhabung messtechnischer Apparaturen jeweils unter Anleitung durch wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Praktikum Organische Chemie HaF*

## Abschluss des Moduls

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

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Verbindliche Anmeldung für das Praktikum auf der entsprechenden ISIS-Kursseite und für die schriftliche Prüfung unter QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

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

### **Empfohlene Literatur:**

Adalbert Wollrab, Organische Chemie, 3. Auflage, Springer, Heidelberg, 2010.  
Dieter Hellwinkel, Die systematische Nomenklatur der organischen Chemie, 5. Auflage, Springer/Spektrum, Heidelberg, 2005.  
K. Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore, Organische Chemie, 5. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2011.  
Paula Y. Bruice, Organische Chemie, 5. Auflage, Pearson, München, 2011.  
Ulrich Lüning, Organische Reaktionen, 3. Auflage, Springer/Spektrum, Heidelberg, 2010.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

**Sonstiges**

Der Abschluss einer Haftpflicht- und Glasbruchversicherung wird dringend empfohlen.



# Analysis II für Ingenieurwissenschaften

**Titel des Moduls:**

Analysis II für Ingenieurwissenschaften

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Hammer, Matthias

**Sekretariat:**

Keine Angabe

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**
[https://www.math.tu-berlin.de/mathematik\\_service/](https://www.math.tu-berlin.de/mathematik_service/)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

mathe-service@math.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen

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

## Lehrinhalte

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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Analysis II für Ingenieurwissenschaften (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Analysis II für Ingenieurwissenschaften (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			120.0h

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Dringend empfohlen: Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Leistungsnachweis Analysis II für Ingenieurwissenschaften*

**Abschluss des Moduls**

**Benotung:**  
benotet

**Prüfungsform:**  
Schriftliche Prüfung

**Sprache:**  
Deutsch

**Dauer/Umfang:**  
Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

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

**Literaturhinweise, Skripte**

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

**Empfohlene Literatur:**  
Meyberg/Vachenauer: Höhere Mathematik 2, Springer-Lehrbuch

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bauingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015 (1. Änderung 2018)

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Medieninformatik (Bachelor of Science)**

BSc Medieninformatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Medientechnik (Bachelor of Science)**

(BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technische Informatik (Bachelor of Science)**

BSc Technische Informatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

**Sonstiges***Keine Angabe*



## Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie

**Titel des Moduls:**

Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Kohl, Stephan

**Sekretariat:**

BA 2

**Ansprechpartner:**

Svilarov, Anne

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

stephan.kohl@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

### Lehrinhalte

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

### Modulbestandteile

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

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

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

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

VL, SE: keine

PR: Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Leistungsnachweis Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**  
benotet

**Prüfungsform:**  
Schriftliche Prüfung

**Sprache:**  
Deutsch

**Dauer/Umfang:**  
Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

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

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 18.02.2009

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2020

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

**Sonstiges**

Keine Angabe





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

**Titel des Moduls:**

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (Fak. II)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Karow, Michael

**Sekretariat:**

MA 4-5

**Ansprechpartner:**

Karow, Michael

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

karow@math.tu-berlin.de

### Lernergebnisse

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

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

### Lehrinhalte

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

### Modulbestandteile

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

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Leistungsnachweis Einführung in die Informationstechnik*

### Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

### Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

### Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 110

### Anmeldeformalitäten

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

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

## Literaturhinweise, Skripte

### **Skript in Papierform:**

verfügbar

### *Zusätzliche Informationen:*

kostenlos

### **Empfohlene Literatur:**

Kerningham/Ritchie, Programmieren in C, 2. Auflage  
RRZN/ZRZ, Die Programmiersprache C, Nachschlagewerk  
RRZN/ZRZ, FORTRAN95, Nachschlagewerk

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

verfügbar

### *Zusätzliche Informationen:*

Lehrmaterialien sind erhältlich auf der ISIS-Seite des Kurses.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2009

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

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

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

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2006

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Lebensmitteltechnologie (Master of Science)**

MSc Lebensmitteltechnologie 2012

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2009

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

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

PO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

StuPO 2011

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

---

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

---

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

---

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

---

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

## **Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Einführung in die Klassische Physik für Ingenieure

**Titel des Moduls:**

Einführung in die Klassische Physik für Ingenieure

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Wagner, Markus

**Sekretariat:**

EW 5-4

**Ansprechpartner:**

Wagner, Markus

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

markus.wagner@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

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

## Lehrinhalte

Mechanik, Relativitätstheorie, Elektrizitätslehre, Optik, Thermodynamik

## Modulbestandteile

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

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die klassische Physik für Ingenieure	UE	3231 L 083	WS	2
Einführung in die klassische Physik für Ingenieure	TUT	3231 L 085	WS	2

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

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die klassische Physik für Ingenieure	VL	3231 L 082	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine Voraussetzungen erforderlich

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**  
benotet

**Prüfungsform:**  
Schriftliche Prüfung

**Sprache:**  
Deutsch

**Dauer/Umfang:**  
Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
*nicht verfügbar*

*Zusätzliche Informationen:*  
erh. im Buchhandel

### **Empfohlene Literatur:**

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

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 18.02.2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**MINTgruen Orientierungsstudium (Orientierungsstudium)**

Studienaufbau MINTgrün

Modullisten der Semester: SS 2017

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Technomathematik 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Sonstiges**

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



# Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure

**Titel des Moduls:**

Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Wagner, Markus

**Sekretariat:**

EW 5-4

**Ansprechpartner:**

Wagner, Markus

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

markus.wagner@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

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

## Lehrinhalte

Atomphysik, Kernphysik, Elementarteilchenphysik, Festkörperphysik

## Modulbestandteile

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

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

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

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

  

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

  

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe



## Abschluss des Moduls

**Benotung:**  
benotet

**Prüfungsform:**  
Schriftliche Prüfung

**Sprache:**  
Deutsch

**Dauer/Umfang:**  
Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
*nicht verfügbar*

*Zusätzliche Informationen:*

Im Buchhandel erhältlich

**Empfohlene Literatur:**

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

C. Thomsen, Ein Jahr für die Physik: Aufgabensammlung

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)**

BSc\_ChemIng\_2013

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 18.02.2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**MINTgruen Orientierungsstudium (Orientierungsstudium)**

Studienaufbau MINTgrün

Modullisten der Semester: SS 2017

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

StuPO 2011

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Technomathematik 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020

**Sonstiges**

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



# Grundlagen der Mikrobiologie

**Titel des Moduls:**

Grundlagen der Mikrobiologie

**Leistungspunkte:**

12

**Verantwortliche Person:**

Meyer, Vera

**Sekretariat:**

TIB 4/4-1

**Ansprechpartner:**

Schütze, Tabea

**Webseite:**
<https://www.mikrobiologie.tu-berlin.de/menuue/home/>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

vera.meyer@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- grundlegende Kenntnisse der allgemeinen Mikrobiologie besitzen, die unabdingbare Voraussetzung der Nutzung von Mikroorganismen im biotechnologischen, biomedizinischen oder lebensmitteltechnologischen Bereich sind,
- die Formen pro- und eukaryontischer Mikroorganismen kennen,
- grundlegende mikrobiologische Arbeitstechniken und Bestimmungsmethoden beherrschen, die sie zur Beurteilung und Bewertung mikrobiologischer Prozesse in Biotechnologie und Lebensmittelmikrobiologie befähigen.

Die Veranstaltung übermittelt:

40% Wissen &amp; Verstehen 20% Analyse &amp; Methodik 40% Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

Vorlesung Mikrobiologie I: Morphologie, Cytologie und Zellbiologie von Pro - und Eukaryonten; Vermehrung und Beweglichkeit von Prokaryonten; Vermehrung (geschlechtlich, ungeschlechtlich) von Eukaryonten; mikrobieller Stoffwechsel, Wachstum, Kultivierung, Virologie

Vorlesung Mikrobiologie II: Kultivierung, Inaktivierung und Analytik von Mikroorganismen; (Nachweismethoden); Bakterien, Hefen und filamentöse Pilze in der Angewandten Mikrobiologie; Vergesellschaftung vom Mikroorganismen und Symbiose, Biofilme; Infektionen/ Infektionskrankheiten durch Bakterien, Hefen und filamentöse Pilze

Praktikum Mikrobiologie : Morphologie, Physiologie und Taxonomie von Bakterien und Pilzen, Mikroskopie und Präparatherstellung, grundlegende mikrobiologische Untersuchungstechniken, wie Identifikation von Bakterien, Hefen und Hyphenpilzen, Selektion, Isolierung und physiologische Charakterisierung von relevanten Keimgruppen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mikrobiologie	PR	3331 L 10711	WS/SS	4
Mikrobiologie I	VL	0335 L 002	WS	2
Mikrobiologie II	VL	0335 L 051	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Mikrobiologie (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	5.0h	75.0h
			135.0h

Mikrobiologie I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h

Mikrobiologie II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Leistungskontrolle zu den Vorlesungen	15.0	4.0h	60.0h
			60.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 345.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 12 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesungen: Frontalvorlesung, sie folgt einem festgelegten und den Teilnehmern vorher bekannt gegebenen thematischen Aufbau, um theoretische Grundlagen vorzustellen und zu diskutieren. Querverweise zwischen den Kapiteln führen zu einem vertieften Verständnis der Lehrinhalte.

Praktikum: Die Experimente im mikrobiologischen Praktikum werden vorbereitet und von den Studierenden in Kleingruppen (max. 3 Teilnehmer) durchgeführt, ausgewertet, protokolliert und evaluiert.

Neben der direkten Betreuung durch wiss. Mitarbeiter\*innen werden Tutor\*innen eingesetzt, die die Studierenden mit anleiten und betreuen, die Experimente vor- und nachbereiten, sowie Korrekturaufgaben wahrnehmen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

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

### Notenschlüssel:

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

### Prüfungsbeschreibung:

Portfolio- Prüfung (Benotung gemäß Schema 2 der Fakultät III)

Das Praktikum Mikrobiologie geht zu 40 % und die schriftlichen Leistungskontrollen zu den Vorlesungen Mikrobiologie I und II gehen zu je 30% in die Benotung ein.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
PR Mikrobiologie	flexibel	40	60 min
Vorlesung Mikrobiologie I (Leistungskontrolle)	schriftlich	30	60 min
VL Mikrobiologie II (Leistungskontrolle)	schriftlich	30	60 min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in 2 Semestern abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zum Modul erfolgt online. Die Anmeldefrist zu den Portfolioprüfungen beginnt mit der ersten Veranstaltung des Moduls im Wintersemester (VL Mikrobiologie I) und endet in der Regel am 30. November. Die Registrierung zum Praktikum erfolgt auf der ISIS Website, die Fristen zur Registrierung werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Biology of Microorganisms, Hrsg. Brock, Pearson, 2012

Microbiology with diseases by taxonomy, Hrsg. Baumann, Pearson, 2012

Mikrobiologisches Grundpraktikum, Steve K. Alexander; Dennis Strete, Pearson 2006

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Bachelor Biotechnologie, Bachelor Brauerei- und Getränketechnologie

**Sonstiges**

Für das Praktikum ist die Zahl der Praktikumsplätze begrenzt.



# Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW (3 LP)

**Titel des Moduls:**

Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW (3 LP)

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Edwards, Lynn Christine

**Sekretariat:**

Keine Angabe

**Ansprechpartner:**

Edwards, Lynn Christine

**Webseite:**

[https://www.tu-berlin.de/fak\\_3/menue/studium\\_und\\_lehre/profil\\_des\\_studienangebotes/gemein\\_sames\\_erstsemesterprojekt\\_piw/](https://www.tu-berlin.de/fak_3/menue/studium_und_lehre/profil_des_studienangebotes/gemein_sames_erstsemesterprojekt_piw/)

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

l.edwards@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Anwesenheitspflicht besteht sowohl für die gesamte Projektwoche als auch für den Präsentationstag (Abschlusspräsentationen am Ende des Semesters). Dies ist erforderlich, da das PIW in Gruppenarbeit erfolgt und der individuelle Anteil jeder\*s Teilnehmenden an der Gruppenarbeit Einfluss auf das Gesamtergebnis hat und diesem Kontext zu bewerten ist.

In der Projektwoche wird die Abschlusspräsentation (Poster) als Gruppenleistung erarbeitet und am Präsentationstag in derselben bestehenden Gruppe vorgetragen. Es wird vorausgesetzt, dass sich alle Projektteilnehmer\*innen gleichermaßen an den Vorbereitungen und Präsentationen beteiligen. Die Anwesenheit wird kontrolliert.

#### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

### Abschluss des Moduls

**Benotung:** benotet  
**Prüfungsform:** Portfolioprüfung  
 100 Punkte insgesamt  
**Sprache:** Deutsch

#### Notenschlüssel:

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

#### Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Präsentation	flexibel	34	Abschlusspräsentation
Projektbericht	flexibel	33	Teilleistung Gruppenarbeit
Projektdurchführung	flexibel	33	Projektwoche

### Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

### Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

### Anmeldeformalitäten

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

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

### Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
 verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
 verfügbar

#### Empfohlene Literatur:

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

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

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

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

### Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Sonstiges**

Für alle aktuellen Informationen zum PIW siehe Webseite.

[https://www.tu-berlin.de/fak\\_3/menue/studium\\_und\\_lehre/profil\\_des\\_studienangebotes/gemeinsames\\_erstsemesterprojekt\\_piw/](https://www.tu-berlin.de/fak_3/menue/studium_und_lehre/profil_des_studienangebotes/gemeinsames_erstsemesterprojekt_piw/)





# Kolloquium BSc Brauerei- und Getränketechnologie

**Titel des Moduls:**

Kolloquium BSc Brauerei- und Getränketechnologie

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Wietstock, Philip

**Webseite:**

Keine Angabe

**Sekretariat:**

GG 4

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

philip.wietstock@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

-wissenschaftliche Zusammenhänge bewerten können sowie diese entsprechend präsentieren können,

-in einem breiteren Wissenschaftsbereich eine eigenständige Literaturrecherche durchführen können, diese Ergebnisse für ihre Tätigkeit nutzen und in komprimierter Form Anderen zugänglich machen können,

-Kommunikations-, Kooperations- und Arbeitstechniken, die selbstständiges Arbeiten und die Zusammenarbeit in interdisziplinären Gruppen ermöglichen, vertiefen.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Analyse &amp; Methodik,

40 % Recherche &amp; Bewertung,

40 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

-Literature research and literature review

-Presentation (20 min)

-scientific discussion

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen				

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

s. Inhalte

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Keine Angabe

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**
1.) Modul *Bachelorarbeit Brauerei- und Getränketechnologie (#30306)* angemeldet

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**
Portfolioprüfung  
100 Punkte pro Element
**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

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

**Prüfungsbeschreibung:**

Art, Umfang und Gewichtung der einzelnen Prüfungselemente sowie das Benotungsschema werden zu Beginn des Semesters vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben.

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Präsentation (Poster)	praktisch	50	ca. 10000 Zeichen
Präsentation (Vortrag)	mündlich	50	15

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

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

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2009

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

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

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

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

StuPO 2011

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



## Versuchsplanung und -auswertung in der Lebensmitteltechnologie

**Titel des Moduls:**

Versuchsplanung und -auswertung in der Lebensmitteltechnologie

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Drusch, Stephan

**Sekretariat:**

KL-H 2

**Ansprechpartner:**

Drusch, Stephan

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**
[info@lmmw.tu-berlin.de](mailto:info@lmmw.tu-berlin.de)

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die theoretischen Grundlagen statistischer Versuchplanung und Auswertung kennen,
- ein vertieftes Verständnis für die Interpretation der resultierenden Ergebnisse erlangt haben,
- befähigt sein, selbständig uni- und multivariate Analysemethoden zur Analyse von Datensätzen, die im Rahmen von Prozess- und Produktanalysen sowie deren Optimierungen anfallen, auszuwählen, diese durchzuführen und auswerten zu können.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen &amp; Verstehen

40% Entwicklung &amp; Design

40% Anwendung &amp; Praxis

### Lehrinhalte

Ausgewählte Methoden der folgenden Aufstellung:

- Faktorenversuchsplanung (unvollständige Faktorenversuchsplanung, General Factorial Design)
- Response-Surface-Methodik (Central composite design); Mixture design
- Korrelationsanalyse (multiple, kanonische, partielle), Regressionsanalyse, Varianzanalyse
- Diskriminanzanalyse
- Hauptkomponentenanalyse (Faktorenanalyse)
- Clusteranalyse
- Kontingenz, Korrespondenzanalyse

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Versuchsplanung und -auswertung in der Lebensmitteltechnologie	IV	0340 L 004	WS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Versuchsplanung und -auswertung in der Lebensmitteltechnologie (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	5.0h	75.0h
			135.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	45.0h	45.0h
			45.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vermittlung von Lehrinhalten erfolgt als integrierte Veranstaltung durch Vorlesung, Seminar und/oder Übungen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Gute Kenntnisse der univariaten, deskriptiven Statistik sowie der Grundlagen der Inferenzstatistik.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

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

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt über QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
*nicht verfügbar*

### Empfohlene Literatur:

Anderson, M.J. und Whitcomb, P.J.: DoE Simplified. Productivity Press  
Anderson, M.J. und Whitcomb, P.J.: RSM Simplified. Productivity Press  
Backhaus et al.: Multivariate Analysenmethoden. Springer Verlag.  
Brereton, R. G.: Applied chemometrics for scientists. Wiley, Chichester  
Brereton, R. G.: Chemometrics: Data analysis for the laboratory and chemical plant. Wiley, Chichester  
Kleppmann, W. Taschenbuch Versuchsplanung. Hanser Verlag

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016  
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011  
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

MSc Lebensmitteltechnologie 2014  
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Biochemie für LMT

**Titel des Moduls:**

Biochemie für LMT

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Kurreck, Jens

**Sekretariat:**

TIB 4/3-2

**Ansprechpartner:**

Fechner, Henry

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

jens.kurreck@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- Kenntnisse zum stofflichen Aufbau der Zelle besitzen, die wichtigsten Eigenschaften der verschiedenen Verbindungsklassen sowie Prinzipien enzymkatalysierter Reaktionen und grundlegende Stoffwechselwege zur Energiegewinnung kennen,
- ein Grundverständnis für die chemische Reaktivität der verschiedenen Stoffklassen besitzen,
- dazu befähigt sein, grundlegende Vorgänge und Prozesse der Lebensmitteltechnologie zu verstehen sowie vertiefende Veranstaltungen der Molekularbiologie, Mikrobiologie und Biochemie zu verfolgen,
- aktuelle Fragestellungen der Biochemie aus dem Anwendungsgebiet Lebensmitteltechnologie kennen und Problemlösungen kritisch hinterfragen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

80% Wissen &amp; Verstehen 20% Methodik

## Lehrinhalte

Molekulare Bausteine der Zelle: Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide, Nukleinsäuren, Membranen, Enzyme. Stoffwechselwege und Konservierung von Energie.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Biochemie für LMT und BGT	IV	0335 L 109	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Biochemie für LMT und BGT (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	45.0	1.0h	45.0h
			45.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Vorlesung. Beteiligung von Studierenden ist erwünscht. Online Material über ISIS. Kurze Übungen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

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

### Notenschlüssel:

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

### Prüfungsbeschreibung:

Die Bewertung erfolgt nach dem Fakultäts-Bewertungsschema 2.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Referat (15min)	mündlich	30	15 min
Test (80 min)	schriftlich	70	80 min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss vor Erbringen der ersten bewertungsrelevanten Teilleistung, spätestens jedoch bis zum 30. November erfolgen.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Lehninger: Principles of Biochemistry, Palgrave Macmillan  
 Stryer et al.: Biochemistry, W.H. Freeman & Co Ltd  
 Voet and Voet: Biochemistry, John Wiley & Sons

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

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

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

### Brauwesen (Bachelor of Engineering)

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

### Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)

BSc Lebensmitteltechnologie 2009

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

### Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

Bachelor Lebensmitteltechnologie

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Bachelorarbeit Brauerei- und Getränketechnologie

**Titel des Moduls:**

Bachelorarbeit Brauerei- und Getränketechnologie

**Leistungspunkte:**

12

**Verantwortliche Person:**

Methner, Frank-Jürgen

**Webseite:**

Keine Angabe

**Sekretariat:**

GG 4

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

frank-juergen.methner@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Keine Angabe

## Lehrinhalte

Keine Angabe

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen				

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Keine Angabe

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Keine Angabe

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Abschlussarbeit

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

**Prüfungsbeschreibung:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Keine Angabe

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

nicht verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2009

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

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

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

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Sonstiges

*Keine Angabe*





# Konstruktion und Werkstoffe (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Konstruktion und Werkstoffe (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Meyer, Henning

**Sekretariat:**

Keine Angabe

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

henning.meyer@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Alle Ingenieurdisziplinen mit prozesstechnischer Ausrichtung brauchen im Umgang mit Anlagen, Appa-raten und Maschinen ein Mindestmaß an werkstoffwissenschaftlichen und konstruktiven Grundkenntnissen. Ziel ist primär das Grundverständnis und die Gesprächsfähigkeit mit Fachleuten. Das Modul setzt sich somit aus einem werkstoffbezogenen und einem konstruktiven Teil zusammen, die über die Übung gekoppelt sind.

Die Studierenden sollen:

- ein breites Grundlagenwissen eines Werkstoffaufbaus als Wirkungskette vom Atom bis zum Bauteil/ Modul aufweisen,
- einen Überblick über die wichtigsten Materialsysteme im technischen Einsatz - mit dem Schwerpunkt des Apparate- und Anlagenbaus - haben, wobei jeweils eine sehr charakteristische technische bzw. physikalisch-chemische Eigenschaft exemplarisch behandelt wird,
- ein fundiertes fachliches Wissen an konstruktionsrelevanten mechanischen Kennwerten besitzen (die vergleichend für alle Werkstoffsysteme erarbeitet werden),
- einen Überblick über Oberflächenvorgänge wie Korrosion, Reibung- Verschleiß und Adsorption haben, weil diese Kon-zepte für verfahrenstechnische Anlagen (Reaktoren, Fermenter, Kläranlagen, Rohrleitungen, Ventile, Pumpen, Filter usw.), aber auch deren Betrieb und deren Lebensdauer beeinflussen,
- anhand praxisbezogener Beispiele die Wir-kungskette vom Werkstoffaufbau über seine Eigenschaften, die Werkstoffauswahl bis zum Einsatz kennen,
- die Grundkenntnisse des konstruktiven Entwicklungsprozesses technischer Ausrüstungen und elementare Fähigkeiten in der Anwendung von Methoden und Arbeitstechniken zur konstruktiven Gestaltung beherrschen,
- befähigt werden, auf der Grundlage des Normenwer-kes zum technischen Zeichnen technische Darstellungen verstehen und selbstständig erstellen zu können,
- Kenntnisse zu Aufbau, Funktion und Beanspruchung von konstituierenden Elementen der Maschinen und Apparate in der Verfahrens- und Verarbeitungstechnik und das Verständnis zur Methodik der Entwicklung numerischer Ansätze zur beanspruchungsgerechten Auslegung dieser Elemente aufweisen,
- anhand von Aufgabenstellungen in Kleingruppen die Teamfähigkeit, das selbstständige Erarbeiten von technischem Fachwissen aus der Literatur und dessen Prä-sentation vor einer Gruppe vertiefen.

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 40 % Entwicklung und Design

## Lehrinhalte

Einführung in die Werkstoffwissenschaften

- Grundlegender Aufbau verschiedener Werkstoffsysteme vom Atom bis zum Bauteil
- Konstitution, Phasen und Stabilität, Grundbegriffe im Umgang mit Materialien
- Werkstoffsysteme - metallische Werkstoffe, spez. Stähle, Polymerwerkstoffe, Gläser, Keramiken, Verbundwerkstoffe und Schichten
- Wesentliche physikalisch-chemische Eigenschaften mit dem Schwerpunkt auf mechanischen Kennwerten der Prüftechnik und Normung
- Grundprinzipien der Werkstoffauswahl an praxisrelevanten Beispielen

Konstruktive Grundlagen

- Grundlagen des Technischen Zeichnens und der Toleranz- und Passungskunde
- Grundlagen zur beanspruchungsrelevanten Bauteildimensionierung
- Analyse des Aufbaus und der Funktion der wesentlichen Elemente des Maschinen- und Apparatebaus, insbesondere Verbindungs-, Trag- und Übertragungselemente: Wellen, Lager, Welle- Nabe- Verbindungen, Schraubverbindungen, Kupplungen, Getriebe, Grundlagen zu den mechanischen Fertigungsverfahren

- Konstruktive Gestaltungsgrundsätze für Bauteile und Baugruppen von Maschinen und Apparaten

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Werkstoffwissenschaften	VL	0334 L 101	WS/SS	2
Konstruktive Grundlagen	VL	0535 L 011	WS/SS	2
Werkstoffe	PR		WS/SS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Werkstoffwissenschaften (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Klausurvorbereitung	1.0	21.0h	21.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			66.0h

Konstruktive Grundlagen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Bearbeiten von Hausaufgaben/Konstruktionsaufgabe	1.0	20.0h	20.0h
Präsenz UE Konstruktion	5.0	1.0h	5.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			70.0h

Werkstoffe (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Bearbeiten von Protokollen	3.0	6.0h	18.0h
Klausurvorbereitung	1.0	20.0h	20.0h
Präsenzzeit	3.0	2.0h	6.0h
			44.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

- VL: Vermittlung von theoretischen und praxisorientierten Grundlagen zur Wirkungskette von der Herstellung über den Aufbau zur Nutzung von Werkstoffen (Teil Werkstoffe)
- VL: Vermittlung von theoretischen und praxisorientierten Grundlagen zum Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise technischer Ausrüstungselemente (Teil Konstruktion)
- UE/ PR : Festigung, Vertiefung und Anwendung des Vorlesungsstoffes durch praxisorientierte Beispielaufgaben, Einzel- und Gruppenarbeit, Verzahnung der beiden Anteile (Meyer, Görke und Mitarbeiter/innen)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

mathematische und physikalische Grundkenntnisse

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:** benotet      **Prüfungsform:** Portfolioprüfung      **Sprache:** Deutsch

### Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

### Prüfungsbeschreibung:

Portfolioprüfung: Benotung nach Schema 2 Fakultät III  
 - Klausur: Konstruktion und Werkstoffe (65%)  
 - Konstruktionsaufgabe (20 %)  
 - Protokolle zum Praktikum Werkstoffe (15 %)

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Klausur	65	Keine Angabe
Konstruktionsaufgabe	20	Keine Angabe
Protokolle	15	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

Der Prüfungsschein muss anschließend im Sekretariat des Teilgebiets Konstruktion abgegeben werden. Die Anmeldung zu den Übungen findet online (<http://www.kl.tu-berlin.de/>) statt.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

<http://www.kl.tu-berlin.de/> bzw. [www.isis2.tu-berlin.de](http://www.isis2.tu-berlin.de)

### Empfohlene Literatur:

- Decker: Maschinenelemente
- DIN-Taschenbücher
- Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau
- Haberhauer/ Bodenstein: Maschinenelemente
- Hoischen: Technisches Zeichnen
- Hornbogen: Werkstoffe
- Klein: Einführung in die DIN-Normen
- Roloff/Matek: Maschinenelemente
- Schatt: Werkstoffwissenschaft
- Shackelford: Introduction to Materials Science for Engineers

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

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

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO (7. Mai 2014)

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020

**Sonstiges**

UE: max. 18 Studierende pro Gruppe



# Energie-, Impuls- und Stofftransport IC (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Energie-, Impuls- und Stofftransport IC (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Ziegler, Felix

**Sekretariat:**

KT 2

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

felix.ziegler@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ein grundlegendes Verständnis für alle thermodynamischen, verfahrenstechnischen oder energietechnischen Wärme- und Stofftransportprozesse besitzen,
- Vorgänge beim Wärme- und Stofftransport und dessen Bedeutung in Natur und Technik verstehen und abschätzen können sowie hierzu Modellvorstellungen entwickeln können,
- auch eigenständige Lösungen insbesondere durch Aufstellen und Lösen der zugrunde liegenden Differentialgleichungen erarbeiten können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Physikalische Größen, Bilanzierung;  
Grundgesetze: Fourier, Fick, Wärme/Stoffüber- und -durchgang, Planck (Strahlung);  
Wärmeübertrager;
- Methoden zum Lösen von Differentialgleichungen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energie-, Impuls- und Stofftransport I C	TUT	0330 L 142C	WS/SS	1
Energie-, Impuls- und Stofftransport I C	VL	0330 L 141C	WS	3
Energie-, Impuls- und Stofftransport I C	UE	0330 L 143C	WS/SS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Energie-, Impuls- und Stofftransport I C (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	10.0	2.0h	20.0h
Vor-/Nachbereitung	10.0	3.0h	30.0h
			50.0h

Energie-, Impuls- und Stofftransport I C (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	10.0	5.0h	50.0h
Vor-/Nachbereitung	10.0	5.0h	50.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistung	1.0	24.0h	24.0h
			124.0h

Energie-, Impuls- und Stofftransport I C (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	2.0	2.0h	4.0h
Vor-/Nachbereitung	2.0	1.0h	2.0h
			6.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung (VL): Hier werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechenbeispiele und kurze Experimente zur Veranschaulichung.

Übung (UE): In regelmäßigen Abständen werden zur Vertiefung des Stoffes und zur Vorbereitung auf die Tutorien Vortragsübungen abgehalten. Im Rahmen dieses Moduls finden 3 Übungstermine in der ersten Semesterhälfte statt.

Tutorien (TUT): Diese werden in Form kleiner Gruppen (max. 35 Teilnehmer/innen) durchgeführt. Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie zur Vorbereitung eine Woche vor dem Tutorium erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung eines(r) Tutors(in) selbständig in Gruppen oder einzeln gelöst. Zusätzlich werden Grundlagen durch Vorträge der Betreuenden ergänzt oder vertieft.

Zusätzlich erhalten die Teilnehmer/innen freiwillig zu lösende Hausaufgaben.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Mathematische Kenntnisse; möglichst Thermodynamik o.ä.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

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

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über das zentrale elektronische Anmeldesystem QISPOS ([http://www.pruefungen.tu-berlin.de/fileadmin/ref10/Hinweise\\_Online\\_Anmeldung\\_Studierende.pdf](http://www.pruefungen.tu-berlin.de/fileadmin/ref10/Hinweise_Online_Anmeldung_Studierende.pdf))

## Literaturhinweise, Skripte

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

### Empfohlene Literatur:

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

Merziger: Repetitorium der höheren Mathematik, Binomi Verlag, 4. Aufl. 2002

Polifke/Kopitz: Wärmeübertragung, Pearson Studium, 2. Aufl. 2009

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021

## Sonstiges

EIS I A enthält zusätzlich Details der Transportvorgänge und Strahlung, aber keinen Grundkurs Differentialgleichungen.

EIS I B enthält zusätzlich Details der Transportvorgänge.

EIS I C kann in EIS II B oder EIS II C fortgesetzt werden.



# Rohstoffe und Malzbereitung (9 LP)

**Titel des Moduls:**

Rohstoffe und Malzbereitung (9 LP)

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Flöter, Eckhard

**Sekretariat:**

GG 4

**Ansprechpartner:**

Wietstock, Philip

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

Keine Angabe

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die in der Biochemie vermittelten Grundlagen auf die moderne Herstellung von Malz und Spezialmalz aus dem Rohstoff Gerste übertragen können,
- in der Lage sein, eigenständig, durch Variation der Prozesstechnik, gezielt auf technologische und technische Anforderungen bei der Malzherstellung zu reagieren,
- die Fähigkeiten zur Informationsbeschaffung besitzen und Präsentationstechnik beherrschen,
- die Fähigkeit zum eigenständigen, effektiven Arbeiten in Gruppen besitzen.

Die Veranstaltung vermittelt:

60 % Wissen &amp; Verstehen 20 % Recherche &amp; Bewertung 20 % Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

- Rohstoffe: Aufbau und Merkmale der Gerste und des Hopfens; Bestandteile der beiden Rohstoffe und deren Bedeutung bei der Verarbeitung; Sortenzüchtung; landwirtschaftlicher Anbau; Wachstum
- Mälzereitechnologie: Weichen, Keimen und Darren; thermische Prozesse des Darrvorgangs; Technologische Parameter zur Prozesssteuerung bei der Malzherstellung; Verfahren zur Herstellung von Spezialmalzen; Qualitätsmerkmale und Bonitierungsverfahren von Getreide und Malz; Grundlagen der Maschinen und Apparate in der Mälzerei; Energie und Stoffbilanz sowie Umweltaspekte in der Mälzerei.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Rohstoffe	VL	0335 L 340	WS	1
Malzbereitung	VL	0335L019	WS	2
Malzbereitung	SEM	0335 L 020	SS	2
Malzbereitung	PR	0335 L 021	SS	2
Angewandte Mälzereitechnologie	UE	0335 L 303	SS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Rohstoffe (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	0.5h	7.5h
Vorbereitung der Prüfungsleistung	1.0	10.0h	10.0h
			32.5h

Malzbereitung (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	0.5h	7.5h
Vorbereitung der Prüfungsleistung	1.0	20.0h	20.0h
			57.5h

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

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

<b>Angewandte Mälzereitechnologie (Übung)</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistung	1.0	15.0h	15.0h
			45.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 255.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 9 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vorlesungen folgen einem festgelegten und den Teilnehmern vorher bekannt gegebenen thematischen Aufbau, der bei Bedarf unterbrochen wird, um theoretische Grundlagen vorzustellen und zu diskutieren.

Es kommen ein Praktikum und ein Seminar zum Einsatz. Im Praktikum werden vor Beginn jeder Versucheinheit kurz die theoretischen Grundlagen vorgestellt und die einzelnen Schritte der praktischen Durchführung mit den zugehörigen, verfügbaren Materialien im Detail präsentiert. Die Experimente und zugehörigen Analysen werden anschließend in Kleingruppen durchgeführt. Die gesamten Ergebnisse und möglichen Fehler werden abschließend sowohl in den Kleingruppen als auch gemeinsam mit allen Gruppen diskutiert. Ein abschließendes Protokoll ist von jedem Teilnehmer selbständig zu erstellen.

Im Seminar werden Kurzreferate verfasst, welche folgend präsentiert werden. Diese Referate sollen vorlesungsergänzende Aspekte der Mälzereitechnologie darstellen und zu einer fachspezifischen Diskussion führen. Darüber hinaus werden das Vortragen vor einer Gruppe sowie die passenden Präsentationsformen gelehrt. Ferner werden im Seminar mathematische Grundlagen mit mälzereitechnologischem Hintergrund gelehrt, die in einem abschließenden Test abgeprüft werden.

Das Praktikum und das Seminar werden von Tutoren unterstützt, in dem diese bei der Durchführung beaufsichtigende Tätigkeiten übernehmen, die Labortage der Studenten betreuen und die Protokolle und Seminararbeiten korrigieren und vorbereiten. Des Weiteren wird im Seminar der Umgang mit Office-Anwendungen und das wissenschaftliche Schreiben und Vortragen, sowie Rechenaufgaben mit mälzereitechnologischem Hintergrund erlernt und geübt. Die Mathematikübung wird mit einem schriftlichen Test abgeschlossen, bei dessen Beaufsichtigung ebenfalls eine Mithilfe der Tutoren

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Grundlegende biochemische Kenntnisse und grundlegende Kenntnisse der Veranstaltungen Rohstoffe, Biochemie und Mikrobiologie. Da die Inhalte der Vorlesungen praktikumsrelevant sind, wird der Besuch der Vorlesungen vor dem Praktikum Mälzereitechnologie empfohlen.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

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

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in 2 Semestern abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Es ist keine Anmeldung für die Vorlesungen nötig. Anmeldung für das Seminar und das Praktikum ist notwendig und erfolgt während der Vorlesung.

Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

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



**Empfohlene Literatur:**

- de Clerck, Jean, Lehrbuch der Brauerei I & II, VLB, Berlin
- Dipl. Ing. Wolfgang Kunze, Technology Brewing and Malting, Verlag der VLB; Berlin
- Hough, Briggs, Stevens, Malting and Brewing Science I & II, Chapman & Hall, London
- Lloyd, Hind, Handbook of Brewing, Chapman & Hall, London
- Ludwig N., Die Technologie der Malzbereitung, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- Ludwig N., Die Technologie der Würzebereitung, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- Lüers, H., Die wissenschaftlichen Grundlagen der Brauerei und Mälzerei, Verlag Hans Carl, Nürnberg,
- MEBAK, Selbstverlag der MEBAK, Freising-Weihenstephan
- Peter Karlson, Detlef Doenecke, Jan Koolman, Kurzes Lehrbuch der Biochemie für Mediziner und Naturwissenschaftler, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York
- Pollock, J.R.A., Brewing Science, Academic Press, Bristol

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Teilnehmerzahl für das Seminar und Praktikum: 25



# Grundlagen der Lebensmittelchemie (3 LP)

**Titel des Moduls:**

Grundlagen der Lebensmittelchemie (3 LP)

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Cämmerer, Bettina-Maria

**Webseite:**

Keine Angabe

**Sekretariat:**

TIB 4/3-1

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

bettina.caemmerer@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- befähigt sein, auf der Basis von Kenntnissen zur chemischen Struktur die Eigenschaften und stofflichen Veränderungen von Lebensmittelinhaltsstoffen zu verstehen
- die grundlegende Reaktionsprinzipien der Stoffwandlung unter den Bedingungen der technologischen Be- und Verarbeitung kennen und daraus Schlussfolgerungen bei Veränderung der Prozessbedingungen ableiten können
- die notwendigen Analysemethoden zur Verfolgung von Reaktionen mit Aminosäuren, Proteinen, Kohlenhydraten und Fetten kennen,

Die Veranstaltung vermittelt:

40% Wissen &amp; Verstehen 20% Analyse &amp; Methodik 40% Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

Kenntnisse zur Struktur und speziellen Reaktionen der Lebensmittelinhaltsstoffe (Proteine, Fette, Kohlenhydrate)  
 Verhalten der Lebensmittelinhaltsstoffe unter verschiedenen Prozessbedingungen (Umwandlungen und Reaktionen miteinander)  
 Kenntnisse zu nasschemischen und instrumentell analytischen Identifizierungs- und Quantifizierungsmethoden  
 Bestimmung allgemeiner Qualitätsparameter von Lebensmitteln

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Lebensmittelchemie und -analytik	VL	3332 L 005	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lebensmittelchemie und -analytik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung mit schriftlicher Abschlussprüfung

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Grundkenntnisse in Organischer Chemie

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Für die Vorlesung ist keine Anmeldung erforderlich.

Der Termin für die schriftliche Prüfung wird über QISPOS bekannt gegeben. Dort erfolgt ebenfalls die Anmeldung zur Prüfung.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

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

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

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

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

### **Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Sonstiges

*Keine Angabe*



## Mikrobiologische Betriebs- und Qualitätskontrolle (6 LP)

### Titel des Moduls:

Mikrobiologische Betriebs- und Qualitätskontrolle (6 LP)

### Leistungspunkte:

6

### Verantwortliche Person:

Meyer, Vera

### Sekretariat:

TIB 4/4-1

### Ansprechpartner:

Schmidt, Udo

### Webseite:

Keine Angabe

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mail-Adresse:

vera.meyer@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- Allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Lebensmittelmikrobiologie und Hygiene besitzen,
- Kenntnisse zur Detektion und Vermeidung mikrobiologischer Kontaminationen in Lebensmittelbetrieben unter besonderer Berücksichtigung der Gegebenheiten in einer Brauerei besitzen,
- die Fähigkeit besitzen, Problemstellungen beim Produktionsprozess zu analysieren und Lösungsmethoden zu entwickeln,
- praxisnahe Methoden für Routineuntersuchungen im Betrieb als auch darüber hinaus gehende Bestimmungsmethoden zur genaueren Identifizierung von Mikroorganismen kennen und die Fähigkeit zur Entwicklung auf diesem Gebiet besitzen.

Die Veranstaltung vermittelt:

40% Wissen & Verstehen 20% Analyse & Methodik 40 % Anwendung & Praxis

## Lehrinhalte

Vorlesung Lebensmittelmikrobiologie und Hygiene:

Mikrobielle Stoffwechselleistungen (Glycolyse, PPP, KDPG, Atmung etc.); Faktoren des mikrobiellen Lebensmittelverderbs; Haltbarmachung von Lebensmitteln; Tierische Lebensmittel (Milch, Fleisch, Fisch und deren Produkte, etc.); Pflanzliche Lebensmittel (Verderb einschließlich Phytopathologie, Herstellung und Modifizierung, etc.); Getränke (Verderb und Herstellung: Säfte, Erfrischungsgetränke, Bier, Wein, Sonstige); Darmmikrobiom und Ernährung, Functional Food, Lebensmittel und Gentechnik; Lebensmittelinfektionen und -vergiftungen; Lebensmittelhygiene/Betriebshygiene.

Praktikum Mikrobiologische Betriebs- und Qualitätskontrolle:

Identifikation und Charakterisierung von brauereirelevanten Mikroorganismen (Bakterien, Hefen und Hyphenpilze) in Anstellhefe, Bottichbier, Flaschenbier, Würze und Grünmalz; Nachweismethoden zum Qualitätsmanagement ; Isolation von Mikroorganismen aus Proben; Anreicherungsverfahren, Selektion und Kultivierung über spezifische Nährböden; Charakterisierung durch biochemische Methoden und morphologische Bestimmung (gereinigte Flaschen, etc.); Identifizierung von bierschädlichen Mikroorganismen durch moderne molekularbiologische Methoden (z.B. PCR).

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene	VL	0335 L 522	SS	2
Mikrobiologische Betriebs- und Qualitätskontrolle	PR	0335 L 040	WS	3

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Mikrobiologische Betriebs- und Qualitätskontrolle (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			90.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung der Prüfungsleistung	3.0	10.0h	30.0h
			30.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung Lebensmittelmikrobiologie und Hygiene:

Frontalvorlesung, wobei Querverweise zwischen den Kapiteln zu einem vertieften Verständnis der Lehrinhalte führen. Sie folgt einem festgelegten und den Teilnehmern vorher bekannt gegebenen thematischen Aufbau, der bei Bedarf unterbrochen wird, um theoretische Grundlagen vorzustellen und zu diskutieren.

Praktikum Mikrobiologische Betriebs- und Qualitätskontrolle:

Das vorlesungsbegleitende mikrobiologisches Praktikum ist zugeschnitten auf Fragestellungen der mikrobiologischen Betriebs- und Qualitätskontrolle im Brauwesen. Hier werden pro- und eukaryotische Mikroorganismen durch bereits im Modul Grundlagen der Mikrobiologie erlernte mikrobiologische Bestimmungsmethoden detektiert und charakterisiert. Die Experimente im Praktikum Mikrobiologische Betriebs- und Qualitätskontrolle werden zu Beginn des Praktikums besprochen und von den Studierenden in Zweiergruppen durchgeführt, ausgewertet, protokolliert und evaluiert. Sie sind Voraussetzung für das jeweilige Teilnahmetestat. Dieser Kurs ist ein Praktikum mit eindeutig praktischer Tätigkeit. Unter direkter Betreuung von wiss. Assistenten werden Tutoren eingesetzt, die die Versuche vorbereiten und während der Durchführung die Studierenden mit anleiten und betreuen, die Experimente nachbereiten sowie Korrekturaufgaben mit bearbeiten.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Modul Mikrobiologie oder äquivalente Kenntnisse

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

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

### Notenschlüssel:

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

### Prüfungsbeschreibung:

(Benotung gemäß Schema 2 der Fakultät III, siehe Anhang des Modulkatalogs).  
Die Prüfungselemente der Vorlesung und des Praktikums gehen zu 50% in die Benotung ein.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
VL Mikrobiologische Betriebs- und Qualitätskontrolle (Leistungskontrolle)	schriftlich	50	80 min
PR Mikrobiologische Betriebs- und Qualitätskontrolle (Antestate, Testate etc.)	schriftlich	40	<i>Keine Angabe</i>
PR Mikrobiologische Betriebs- und Qualitätskontrolle (Ergebnissicherung etc.)	praktisch	10	<i>Keine Angabe</i>

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in 2 Semestern abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zum Modul erfolgt online im Sommersemester. Die Anmeldefrist zu den Portfolioprüfungen beginnt mit der ersten Veranstaltung des Moduls (VL Mikrobiologische Betriebs- und Qualitätskontrolle) und endet in der Regel am 30. November. Die Registrierung zum Praktikum erfolgt auf der ISIS Website zur Vorlesung. Die Fristen zur Registrierung werden rechtzeitig in der Vorlesung bekannt gegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Annemüller, G., Manger, H.-J., Lietz, P.: Die Hefe in der Brauerei, VLB Fachbücher, 2014  
Back, W.: Colour Atlas and Handbook of Beverage Biology, Verlag Hans Carl, 2006  
Back, W.: Mikrobiologie der Lebensmittel, Band 5: Getränke, Behr's Verlag, 2008  
Bauman, R.W.: Microbiology with Diseases by Taxonomy, Pearson, 2016  
Boulton, C., Quain, D.: Brewing Yeast and Fermentation, Blackwell Science, 2001  
Heyse K.-U.: Praxishandbuch der Brauerei, Behr's Verlag  
Keweloh, H.: Mikroorganismen in Lebensmitteln, Pfanneberg, 2016  
Krämer, J., Prange, A.: Lebensmittel-Mikrobiologie, Ulmer UTB, 2017  
Madigan M.T., Martinko, J.M., Stahl, D.A., Clark, D.P.: Brock: Mikrobiologie kompakt, Pearson, 2015  
Slonczewski, J.L., Foster, J.W.: Mikrobiologie – Eine Wissenschaft mit Zukunft, Springer Spektrum 2012  
Weber, H.: Mikrobiologie der Lebensmittel, Band 1: Grundlagen, Behr's Verlag, 2010

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016  
Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)

**Sonstiges**

Die Zahl der Praktikumsplätze ist begrenzt und wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.



# Chemisch-technische Analyse (9 LP)

**Titel des Moduls:**

Chemisch-technische Analyse (9 LP)

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Flöter, Eckhard

**Sekretariat:**

GG 4

**Ansprechpartner:**

Wietstock, Philip

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

eckhard.floeter@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die grundsätzlichen Analysemethoden, die in der Brauerei und Mälzerei zur Anwendung kommen kennen,
- die Grundprinzipien der Laboranalytik ebenso wie Analysen zur Bestimmung der Qualität von Brauereirohstoffen beherrschen,
- die Fähigkeit besitzen, Problemstellungen zu analysieren und Lösungsmethoden zu entwickeln,
- Kenntnisse auf dem Gebiet der Validierung von Analysemethoden besitzen.

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Wissen &amp; Verstehen 40 % Analyse &amp; Methodik 20 % Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

Vorlesung CTA:

Grundlagen der titrimetrischen, spektralphotometrischen sowie chromatographischen Messmethoden (Dünnschicht-, Gaschromatographie und HPLC), Dichte- und Viskositätsbestimmung. Einführung in die malz- und brautechnisch relevanten Analysen zur Qualitätskontrolle und -sicherung von Roh-, -Zwischen- und Fertigprodukten sowie zur Prozesskontrolle. Methoden zur Wasseranalyse (Härtegrade und Aufbereitung von Wasser); Gerste- und Malzanalyse mit Sortierung, Keimung, Friabilimeter, Homogenität, Kongressmaischverfahren, Stickstofffraktionen, Malzenzyme (Amylasen, Glucanasen, Dextrinasen, Proteasen, Lipoxygenasen); Würze- und Bieranalysen mit Bestimmung der Stammwürze, der Extrakte, des Alkohols, der Farbe, der Bittereinheiten, des Schaums, des CO<sub>2</sub>-Gehaltes; Einführung in das Messprinzip enzymatischer Methoden zur quantitativen Bestimmung von Ethanol und Sulfit im Bier; gaschromatographische Bestimmungen von Gärungsnebenprodukten wie höhere Alkohole, Ester und vicinale Diketone; Analytik der Hopfenprodukte mittels HPLC-Analyse (Alpha- und Iso-Alpha Säuren) sowie der Konduktometrie (Alpha-Säure).

Praktikum CTA:

Praktische Umsetzung der Vorlesungsinhalte in kleinen Gruppen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
CTA	VL	0335 L 815	WS/SS	2
CTA	PR	0335 L 816	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

CTA (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
CTA (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Veranstaltung CTA wird als Vorlesung und Praktikum abgehalten. In den Praktika zur CTA werden vor Beginn jeder Versuchseinheit kurz die theoretischen Grundlagen wiederholt und die einzelnen Schritte der praktischen Versuchsdurchführung mit den zugehörigen benötigten Materialien erläutert. Das Praktikum findet als Blockpraktikum nach Abschluss der Vorlesung statt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Kenntnisse in anorg. und org. Chemie; vorherige Teilnahme an den Modulen "Rohstoffe und Malzbereitung" und "Technologie der Bier- und Getränkeherstellung I + II" ist wünschenswert.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Praktikum Chemisch-technische Analyse*

**Abschluss des Moduls**

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

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

**Anmeldeformalitäten**

Anmeldung zur Vorlesung durch Eintragen in die ausliegende Liste zu Beginn der LV und auf ISIS. Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt via QISPOS, ggf. im Prüfungsamt.

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

MEBAK I-V; EBC-Analytica, Belitz/Grosch/Schieberle "Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Lottspeich/Engels "Bioanalytik"

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

*Keine Angabe*





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

**Titel des Moduls:**

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

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Kraume, Matthias

**Sekretariat:**

MAR 2-1

**Ansprechpartner:**

Herrndorf, Ursula

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

matthias.kraume@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

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

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

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

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

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

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

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

### Empfohlene Literatur:

Baehr/Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer Verlag, 6. Aufl., 2008  
Bird/Stewart/Lightfoot: Transport Phenomena, John Wiley & Sons, 2nd Ed., 2002

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Sonstiges**

„EIS IIB“ ist die Fortsetzung der Veranstaltungen „EIS IA, IB oder IC“.

Das vorliegende Modul umfasst Teilaspekte des Moduls „Energie-, Impuls- und Stofftransport II A“ und findet über einen begrenzten Zeitraum zeitgleich mit diesem statt.

für

Studiengänge: BSc BioT, LMT, TUS, WeWi nach neuer StuPo 2014

Es werden die Inhalte der ersten 5 Vorlesungswochen (Kap. 1-4) behandelt.

Bitte beachten Sie hierzu auch die Hinweise im jeweiligen Vorlesungsverzeichnis



# Thermodynamik I (9 LP)

**Titel des Moduls:**  
Thermodynamik I (9 LP)

**Webseite:**  
Keine Angabe

**Leistungspunkte:** 9  
**Verantwortliche Person:** Vrabc, Jadran

**Sekretariat:** BH 7-1  
**Ansprechpartner:** Vrabc, Jadran

**Anzeigesprache:** Deutsch  
**E-Mail-Adresse:** vrabc@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- als theoretische Grundlage diverser ingenieurwissenschaftlicher Arbeitsgebiete Kenntnisse über die Grundzüge der Thermodynamik haben,
- durch das erlernte abstrakte Denken und das Denken in physikalischen Modellen grundlegende Prozesse beurteilen und begleiten können,

Die Veranstaltung vermittelt:

60 % Wissen & Verstehen, 40 % Analyse & Methodik

## Lehrinhalte

- Allgemeine Grundlagen
- Energie und der erste Hauptsatz der Thermodynamik
- Entropie und der zweite Hauptsatz der Thermodynamik
- thermodynamische Eigenschaften von Gasen und Flüssigkeiten
- reale Stoffe
- Quasistatische Zustandsänderungen und technische Prozesse
- Exergie
- Mischung idealer Gase
- Verbrennung
- Feuchte Luft

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Thermodynamik I	TUT	0330 L 446	WS/SS	2
Thermodynamik I	VL	0330 L 444	WS/SS	4
Thermodynamik I	UE	0330 L 445	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Thermodynamik I (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Thermodynamik I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung Prüfung	1.0	60.0h	60.0h
			150.0h

Thermodynamik I (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			75.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und analytische Übungen im Frontalunterricht. In der analytischen Übung wird der Vorlesungsinhalt anhand praxisbezogener Aufgaben vertieft. Es werden Tutorien angeboten in denen das, in der VL und UE vermittelte, Wissen im Rahmen betreuter Kleingruppen von den Studierenden selbständig angewendet und weiter vertieft werden können.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

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

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Klausur erfolgt über die Online-Prüfungsanmeldung des Prüfungsamtes.

## Literaturhinweise, Skripte

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

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016  
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014  
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Geotechnologie (Bachelor of Science)

StuPO 20.02.2019  
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)

BSc Lebensmitteltechnologie 2014  
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2013  
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2017  
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2018  
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012  
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020  
Modullisten der Semester: WS 2020/21

## Sonstiges

Zur Förderung von Studentinnen der Ingenieurwissenschaften werden auf Wunsch der Teilnehmerinnen Frauentutorien angeboten.



## Technologie der Bier- und Getränkeherstellung I (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Technologie der Bier- und Getränkeherstellung I (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Flöter, Eckhard

**Sekretariat:**

GG 4

**Ansprechpartner:**

Wietstock, Philip

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

eckhard.floeter@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- aufbauend auf die Vorlesungen Rohstoffe, Mälzereitechnologie und Biochemie, vertiefende Kenntnisse zur Herstellung von Bier und Getränke besitzen,
- die wesentlichen verfahrenstechnischen und technologischen Problemstellungen und Lösungen kennen,
- Kenntnisse der aktuellen und langfristigen Fragestellungen aus den Anwendungsgebieten der Brauerei- und Getränketechnologie haben.

Die Veranstaltung vermittelt:

 60 % Wissen & Verstehen 10 % Analyse & Methodik 10 % Recherche & Bewertung  
 20 % Anwendung & Praxis

### Lehrinhalte

- Erfassung des gesamten Sudhausprozesses aus physikalischer, biochemischer, lebensmittelchemischer und technologischer Sicht
- Erfassung des gesamten Gärprozesses aus physikalischer, biochemischer, bioverfahrenstechnischer und technologischer Sicht
- Bierklärung und Stabilisierung; Filtrationstechniken; physikalische und mikrobiologische Haltbarmachung; Qualitätsanforderungen und Eigenschaften von Bier; technologische Betrachtungen der Abfüllung; Herstellung von Spezialbieren und Biermischgetränken
- Betrachtung von diversen Getränkearten: Frucht- und Gemüsesäfte sowie den daraus herstellbaren Verarbeitungsprodukten, Wässer und Erfrischungsgetränke, Weine, Spirituosen und Hausgetränken (Tee, Kaffee, Kakao, Milch, etc.).

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Technologie der Bier- und Getränkeherstellung	VL		WS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Technologie der Bier- und Getränkeherstellung (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistung	1.0	60.0h	60.0h
			180.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vorlesung folgt einem festgelegten und den Teilnehmern vorher bekannt gegebenen thematischen Aufbau, der bei Bedarf unterbrochen wird, um theoretische Grundlagen vorzustellen und zu diskutieren.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Grundlegende Kenntnisse der Veranstaltungen Rohstoffe, Mälzereitechnologie, Biochemie und Mikrobiologie.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

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

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Es ist keine Anmeldung für die Vorlesungen nötig.

Die Anmeldung zur Mündlichen Prüfung erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

Kauf der Skripte bei Semesterbeginn in 1. Vorlesung des Semesters

### Empfohlene Literatur:

- de Clerck, Jean, Lehrbuch der Brauerei I & II, VLB, Berlin
- Dipl. Ing. Wolfgang Kunze, Technology Brewing and Malting, Verlag der VLB; Berlin
- Handbuch Erfrischungsgetränke. Südzucker, Mannheim/Ochsenfurt, 2005
- Heiss, R.: Lebensmitteltechnologie. Springer- Verlag, Berlin usw. , 1991
- Hough, Briggs, Stevens, Malting and Brewing Science I & II, Chapman & Hall, London
- Internet unter Teeverband, Kaffeeverband, Kakaoverband
- Kessler, H. G.: Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, Molkereitechnik. Verlag A. Kessler, München, 1996
- Kunze, W. Technology Brewing and Malting. Verlag der VLB, Berlin, 2002
- Lloyd, Hind, Handbook of Brewing, Chapman & Hall, London
- Ludwig N., Die Technologie der Malzbereitung, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- Ludwig N., Die Technologie der Würzebereitung, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- Lüers, H., Die wissenschaftlichen Grundlagen der Brauerei und Mälzerei, Verlag Hans Carl, Nürnberg,
- MEBAK, Selbstverlag der MEBAK, Freising-Weißenstephan
- Peter Karlson, Detlef Doenecke, Jan Koolman, Kurzes Lehrbuch der Biochemie für Mediziner und Naturwissenschaftler, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York
- Pollock, J.R.A., Brewing Science, Academic Press, Bristol
- Schobinger, U.: Frucht- und Gemüsesäfte. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 1987
- Schumann, G.: Alkoholfreie Getränke. VLB-Fachbücher, Berlin, 2002
- Speer, E.: Milchverarbeitung. Behr's Verlag, Hamburg, 1995
- Würdig, G.; Woller, R.: Chemie des Weines. Ulmer-Verlag, Stuttgart, 1998
- Wüstenfeld, H; Haeseler, G.: Trinkbranntweine und Liköre. Blackwell Wissenschaftsverlag, Berlin, Wien 1996

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

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

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Sonstiges

Keine Angabe



## Technologie der Bier- und Getränkeherstellung II (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Technologie der Bier- und Getränkeherstellung II (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Flöter, Eckhard

**Sekretariat:**

GG 4

**Ansprechpartner:**

Wietstock, Philip

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

Keine Angabe

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die Fähigkeiten zur Informationsbeschaffung besitzen und Präsentationstechnik beherrschen,
- die Fähigkeit zum eigenständigen, effektiven Arbeiten in Gruppen besitzen,
- Kenntnisse der aktuellen und langfristigen Fragestellungen aus den Anwendungsgebieten der Brauerei- und Getränketechnologie haben.

Die Veranstaltung vermittelt:

 20 % Wissen & Verstehen 20 % Analyse & Methodik 30 % Recherche & Bewertung  
 30 % Anwendung & Praxis

### Lehrinhalte

Seminar:

- Eigenständige Recherche und schriftliche Ausarbeitung eines Themas mit brauerei- oder getränketechnologischem Hintergrund
- Erlernen des Umgangs mit Textverarbeitungsprogrammen und des wissenschaftlichen Zitierens
- Präsentation eines Themas in einem Vortrag
- Rechenübungen mit brauereitechnologischem Hintergrund und Fragestellungen.

Praktikum:

- Praktische Bearbeitung einer brauerei- oder getränketechnologischen Fragestellung in Kleingruppen
- Theoretische Ausarbeitung, technologische Umsetzung und analytische Validierung der Umsetzung.
- Schriftliches Protokoll, in der die Ergebnisse der praktischen Arbeit zusammengefasst und kritisch diskutiert werden.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Technologie der Bier- und Getränkeherstellung	SEM		WS	2
Technologie der Bier- und Getränkeherstellung	PR		WS	2
Angewandte Brauereitechnologie	UE	0335 L 325	WS	1

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Technologie der Bier- und Getränkeherstellung (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Technologie der Bier- und Getränkeherstellung (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Angewandte Brauereitechnologie (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	15.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Im Seminar werden Kurzreferate verfasst, welche folgend präsentiert werden. Diese Referate sollen vorlesungsergänzende Aspekte der Technologie der Bier- und Getränkeherstellung darstellen und zu einer fachspezifischen Diskussion führen. Darüber hinaus werden das



Vortragen vor einer Gruppe sowie die passenden Präsentationsformen gelehrt. Ferner gehören zum Seminar Rechenübungen mit brauereitechnologischem Hintergrund.

Im Praktikum werden vor Beginn jeder Versucheinheit kurz die theoretischen Grundlagen vorgestellt und die einzelnen Schritte der praktischen Durchführung mit den zugehörigen, verfügbaren Materialien im Detail präsentiert. Die Experimente und zugehörigen Analysen werden anschließend in Kleingruppen durchgeführt. Die gesamten Ergebnisse und möglichen Fehler werden abschließend sowohl in den Kleingruppen als auch gemeinsam mit allen Gruppen diskutiert. Ein abschließendes Protokoll ist von jedem Teilnehmer selbständig zu erstellen.

Das Praktikum und das Seminar werden von Tutoren unterstützt, in dem diese bei der Durchführung beaufsichtigende Tätigkeiten übernehmen, die Labortage der Studenten betreuen und die Protokolle und Seminararbeiten korrigieren und bewerten. Des Weiteren wird in separaten Tutorien der Umgang mit Office-Anwendungen und das wissenschaftliche Schreiben und Vortragen, sowie eine brauereispezifische Mathematik erlernt und geübt. Die Mathematikübung wird mit einem schriftlichen Test abgeschlossen, bei dessen Beaufsichtigung ebenfalls eine Mithilfe der Tutoren notwendig ist. (Kategorie 5)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Grundlegende Kenntnisse der Veranstaltungen Rohstoffe, Mälzereitechnologie, Biochemie und Mikrobiologie.

Für die Teilnahme am Praktikum sowie dem Seminar wird der vorherige Besuch der Vorlesung Technologie der Bier- und Getränkeherstellung dringend empfohlen.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte pro Element	Deutsch/Englisch

### Notenschlüssel:

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

### Prüfungsbeschreibung:

Portfolio-Prüfungen (Benotung gemäß Schema 1 der Fakultät III, siehe Anhang des Modulkataloges).

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Schriftliche Hausarbeit	schriftlich	34	<i>Keine Angabe</i>
Protokollierte praktische Leistung	schriftlich	33	ca. 25000 Zeichen
Schriftlicher Test (Mathematik)	schriftlich	33	60

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 30

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung für das Seminar und das Praktikum ist notwendig und erfolgt am Ende des vorhergehenden Semesters online unter ISIS 2. Informationen gibt es außerdem auf der Homepage des Fachgebietes und am schwarzen Brett.

Die Anmeldung zur Portfolioprüfung erfolgt im Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

- de Clerck, Jean, Lehrbuch der Brauerei I & II, VLB, Berlin
- Dipl. Ing. Wolfgang Kunze, Technology Brewing and Malting, Verlag der VLB; Berlin
- Handbuch Erfrischungsgetränke. Südzucker, Mannheim/Ochsenfurt, 2005
- Heiss, R.: Lebensmitteltechnologie. Springer- Verlag, Berlin usw. , 1991
- Hough, Briggs, Stevens, Malting and Brewing Science I & II, Chapman & Hall, London
- Internet unter Teeverband, Kaffeeverband, Kakaoverband
- Kessler, H. G.: Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, Molkereitechnik. Verlag A. Kessler, München, 1996
- Kunze, W. Technology Brewing and Malting. Verlag der VLB, Berlin, 2002
- Lloyd, Hind, Handbook of Brewing, Chapman & Hall, London
- Ludwig N., Die Technologie der Malzbereitung, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- Ludwig N., Die Technologie der Würzebereitung, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- Lüers, H., Die wissenschaftlichen Grundlagen der Brauerei und Mälzerei, Verlag Hans Carl, Nürnberg,
- MEBAK, Selbstverlag der MEBAK, Freising-Weihestephan
- Peter Karlson, Detlef Doenecke, Jan Koolman, Kurzes Lehrbuch der Biochemie für Mediziner und Naturwissenschaftler, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York
- Pollock, J.R.A., Brewing Science, Academic Press, Bristol
- Schobinger, U.: Frucht- und Gemüsesäfte. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 1987
- Schumann, G.: Alkoholfreie Getränke. VLB-Fachbücher, Berlin, 2002
- Speer, E.: Milchverarbeitung. Behr's Verlag, Hamburg, 1995
- Würdig, G.; Woller, R.: Chemie des Weines. Ulmer-Verlag, Stuttgart, 1998
- Wüstenfeld, H; Haeseler, G.: Trinkbranntweine und Liköre. Blackwell Wissenschaftsverlag, Berlin, Wien 1996

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016  
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Maximale Teilnehmerzahl für das Seminar und Praktikum: 30



## Maschinen und Anlagen der Mälzerei und Brauerei (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Maschinen und Anlagen der Mälzerei und Brauerei (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Flöter, Eckhard

**Sekretariat:**

GG 4

**Ansprechpartner:**

Wietstock, Philip

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

eckhard.floeter@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- Kenntnisse der Funktionsweise der Anlagen und Apparate im Brauereiwesen besitzen
- wissenschaftliche Zusammenhänge bewerten können
- die Fähigkeit besitzen, konventionelle Problemlösungen kritisch zu hinterfragen und zu verbessern oder durch neue Lösungen zu ersetzen

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Wissen &amp; Verstehen 20 % Analyse &amp; Methodik 40 % Anwendung &amp; Praxis

### Lehrinhalte

- Maschinen und Apparate der Mälzerei zur Rohstofflagerung, -förderung, -reinigung in der Mälzerei sowie der Anlagen zum Weichen, Keimen und Darren
- Aufbau und Funktion der Anlagen im Sudhaus zur Zerkleinerung des Malzes, zum Maischen, Läutern, Würzekochen und der Würzekühlung
- Tankformen und -arten für die Gärung, Lagerung
- Funktionsweise und Bauformen verschiedener Apparate zur Klärung, Stabilisierung und Pasteurisation von Bier
- Entpalettierer, Leergutentnahme, Kastenwascher, Flaschenwaschmaschine, Leerflascheninspektor, Füller, Verschleißer, Vollflascheninspektor, Etikettierer, Kastenbefüllung und Bepalettierer
- Diverse Flaschen- und Dosenformen sowie deren Materialien (Glas, PET, Aluminium und Weißblech), Anforderungen an die verschiedenen Gebindeformen, Grundkenntnisse der Gebinde- und Verpackungsprüfung, Verpackungsentwicklung, gesetzliche Verordnungen

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Maschinen und Apparate in der Brauerei	VL	0335 L 354	SS	4
Maschinen und Apparate in der Brauerei	PR	0335 L 355	SS	1

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Maschinen und Apparate in der Brauerei (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistung	1.0	45.0h	45.0h
			135.0h

  

Maschinen und Apparate in der Brauerei (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			45.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Maschinen und Anlagen der Brauerei:

Die Vorlesung folgt einem festgelegten und den Teilnehmern vorher bekannt gegebenen thematischen Aufbau, der bei Bedarf unterbrochen wird, um theoretische Grundlagen vorzustellen und zu diskutieren.

Im Praktikum werden vor Beginn jeder Versucheinheit die theoretischen Grundlagen vorgestellt und die einzelnen Schritte der praktischen Durchführung mit den zugehörigen, verfügbaren Materialien im Detail präsentiert. Die Experimente und zugehörigen Analysen werden anschließend in Kleingruppen durchgeführt. Die gesamten Ergebnisse und möglichen Fehler werden abschließend sowohl in den Kleingruppen als auch gemeinsam mit allen Gruppen diskutiert. Ein abschließendes Protokoll ist von jedem Teilnehmer selbständig zu erstellen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Kenntnisse im Bereich der Elektrotechnik

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

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

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Es ist keine Anmeldung für die Vorlesungen nötig. Anmeldung für das Praktikum ist notwendig und erfolgt während der Vorlesung. Die Anmeldung zur Mündlichen Prüfung erfolgt im Prüfungsamt, ggf. QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
*nicht verfügbar*

### Empfohlene Literatur:

- Günther, R., Verbrennung und Feuerung, Berlin/Heidelberg/New York, 1984
- Kunze, W., Technologie Brauer und Mälzer, VLB-Fachbücher, 2007
- Manger, H-J, Maschinen, Apparate und Anlagen für die Gärungs- und Getränkeindustrie, Teil 1 und 2, VLB-Fachbücher, 2000
- Manger, H-J., Planung von Anlagen für die Gärungs- und Getränkeindustrie, VLB-Fachbücher, 1999
- Mayr, F, Handbuch der Kesselbetriebstechnik, Gräfelfing, 1980
- Petersen, H., Brauereianlagen, Verlag Hans Carl
- Roloff, Matek, Maschinenelemente, Vieweg Verlag, 1995

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Brauwesen (Bachelor of Engineering)

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2021

## Sonstiges

Für das Praktikum liegt die maximale Teilnehmerzahl bei 20.



# Qualitätsmanagement und Lebensmittelrecht (3 LP)

**Titel des Moduls:**

Qualitätsmanagement und Lebensmittelrecht (3 LP)

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Drusch, Stephan

**Sekretariat:**

KL-H 2

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

stephan.drusch@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- Verständnis für grundlegende Elemente der Qualitätssicherung und des innerbetrieblichen Qualitätsmanagements erworben haben,
- in die Lage versetzt worden sein, Produktionsprozesse im Hinblick auf die Ausgestaltung von internen und stufenübergreifenden Qualitätsmanagementsystemen und die Produktsicherheit zu bewerten,
- Vertiefende Kenntnisse zur Einführung, dynamischen Gestaltung und externen Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen erworben haben,
- Über Kenntnisse auf den Gebieten des allgemeinen Lebensmittelrechts, des speziellen Lebensmittelrechts und des Hygienerechts verfügen.

Die Veranstaltung vermittelt:

50% Wissen &amp; Verstehen 50% Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

Lebensmittelrechtliche Grundlagen des Qualitätsmanagements werden vorgestellt. Hierzu zählen z.B. Grundsätze des Lebensmittelrechts: Verkehrsauffassung, Handelsbrauch, Verbrauchererwartung, Verbotsprinzip mit Erlaubnisvorbehalt, Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuchs, Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) sowie Fragen der Sorgfaltspflicht und Haftung, der Aufbau der Lebensmittelüberwachung, Ordnungswidrigkeiten und Strafverfahren

Spezielle Aspekte des Lebensmittelrechts umfassen: das Hygienerecht (Hygiene-Paket, Infektionsschutzgesetz, Trinkwasserverordnung) und Fragen der Lebensmittelkennzeichnung.

Grundlegende Aspekte des Qualitätsmanagements: Managementmethoden, Qualitätsplanungsmethoden (HACCP, FMEA, QFD), Grundlagen der Dokumentation und des Hygienemanagements.

Innerbetriebliche Kernprozesse in der industriellen Lebensmittelverarbeitung und zugehörige Fragen zum Aufbau des betrieblichen Qualitätsmanagements werden diskutiert. Hierzu gehören, die Organisation der Qualitätssicherungsmaßnahmen Möglichkeiten zur Qualitätsverbesserung, deren statistische Planung und Auswertung sowie Reklamations- und Krisenmanagement. Die Studierenden entwerfen und präsentieren an Fallbeispielen eigenständig entsprechende Konzepte und Elemente.

Die Studierenden setzen sich mit den Möglichkeiten der externen Begutachtung von Qualitätsmanagementsystemen auseinander (z.B. International Food Standard, ISO 9000ff.) und analysieren stufenübergreifende QM-Systeme.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Lebensmittelrecht	VL	0340L406	WS	1
Qualitätsmanagement	VL	153	WS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lebensmittelrecht (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			60.0h

Qualitätsmanagement (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			30.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul umfasst die Vorlesung „Lebensmittelrecht“ sowie die Vorlesung „Qualitätsmanagement“.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

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

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Für die VL ist keine Anmeldung erforderlich.

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

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**

Luning, P.A., Marcelis, W.J., Jongen, W.M.F., 2009: Food quality management. Wageningen Pers. Wageningen.

Schmitt, R. & Pfeifer, T., 2007: Masing Qualitätsmanagement-Handbuch. Carl Hanser Verlag GmbH

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Automatisierungstechnik (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Automatisierungstechnik (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Rauh, Cornelia

**Sekretariat:**

FG 1

**Ansprechpartner:**

Uhlig, Sophie

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

cornelia.rauh@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- vertiefte Kenntnisse der theoretischen Aspekte und praktischen Anwendung der Mess- und Automatisierungstechnik in der Lebensmittelindustrie besitzen,
- ein grundlegendes Verständnis der Regel- und Steuerbarkeit komplexer Herstellungsprozesse sowie einzelner Verfahrensschritte haben,
- Mess- und Automatisierungstechnik in der Lebensmitteltechnologie bei der Prozessplanung zielgerichtet einbeziehen können,
- Prozessführung adaptiv und situativ analysieren und verbessern können und die Fähigkeit zur Innovation besitzen.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen &amp; Verstehen 20% Analyse &amp; Methodik 20 % Entwicklung &amp; Design 40% Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

Grundlagen der Automatisierung bzw. Mess-, Steuer- und Regelungstechnik; Grundzüge der Regelungstheorie; Elektrische Steuerungen; Informationsmanagement; Bussysteme; Störungen in den Kommunikationsvorgängen der Prozessautomation; Aspekte der Kommunikation; Zahlensysteme und Codes; Prozessmesstechnik – Sensoren; Prozessstelltechnik – Aktoren; Steuerungen; Zuverlässigkeit; Kognitive Algorithmen; Fuzzy Logik; Künstliche Neuronale Netze (KNN)

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Automatisierungstechnik (Lebensmitteltechnologie)	IV		SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Automatisierungstechnik (Lebensmitteltechnologie) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	5.0h	75.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	45.0h	45.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vermittlung von Lehrinhalten erfolgt durch eine integrierte Veranstaltung, in der die Studierenden die theoretischen Grundlagen veranschaulicht bekommen und erlerntes Wissen anwenden können. Der ggf. durchgeführte Praktikumsanteil mit Standardaufgaben in Kleingruppen wird entweder direkt durch wissenschaftliche Mitarbeiter(innen) oder Tutor(inn)en betreut werden.

Die Lehrveranstaltung kann auf Wunsch der Studierenden in Englisch abgehalten werden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

biowissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Prüfung erfolgt über QISPOS ggf. im Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

Vorlesungsfolien zum Download über in der Vorlesung bekannt gegebene Internetplattform

### Empfohlene Literatur:

B. Heinrich (Hrsg.), B. Berling, W. Thrun, W. Vogt; Kaspers/Küfner: Messen – Steuern – Regeln, Vieweg, 2005

F. Wittgruber: Digitale Schnittstellen und Bussysteme, Vieweg, 2002

H.-P. Beuerle, G. Bach-Bezenar: Kommunikation in der Automatisierungstechnik, Siemens Aktienges., 1991

W.-J. Becker, K. W. Bonfig, K. Hönig: Handbuch elektrische Messtechnik, Hüthig, 2000

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

### Brauwesen (Bachelor of Engineering)

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

### Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

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

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

## Sonstiges

Die Teilnehmer(innen)zahl für die integrierte Veranstaltung ist unbegrenzt. Die Teilnehmer(innen)zahl im ggf. durchgeführten praktischen Teil ist aus sicherheitstechnischen Gründen auf 45 Studierende/ Semester beschränkt.





## Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Titel des Moduls:

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Webseite:

Keine Angabe

### Leistungspunkte:

6

### Sekretariat:

Keine Angabe

### Anzeigesprache:

Deutsch

### Verantwortliche Person:

Brown, Thomas

### Ansprechpartner:

Keine Angabe

### E-Mail-Adresse:

WiGr.Team@ensys.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ein Grundverständnis zu wirtschaftlichen Sachverhalten und Zusammenhängen vorweisen,
- die Funktionsweise von wichtigen wirtschaftlichen Institutionen kennen,
- Literatur und weitere Informationsquellen für ihre Arbeit beschaffen können sowie diese Informationen in wissenschaftliche und praktische Zusammenhänge einordnen können,
- in der Lage sein, selbständig einfache Investitions- und Finanzierungsrechnungen durchzuführen,
- anhand einer kontrakttheoretischen Einführung in das Wesen von Unternehmen einen Überblick über ausgewählte zentrale Begriffe und Konzepte aus der Betriebswirtschaftslehre, der Mikro- und der Makroökonomik haben (dabei steht der handelnde Unternehmer bzw. dessen Produktions-, Investitions- und Finanzierungsentscheidungen im Zentrum),
- Entscheidungskriterien und die wichtigsten Restriktionen erarbeiten können,
- anhand von Fallbeispielen das fundierte fachliche Wissen verstanden haben und anwenden können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Unternehmen
- Betriebliches Rechnungswesen
- Kostenrechnung
- Investitionsrechnung
- Steuern, Abschreibung
- Liquidität, Finanzierung, Kapitalmarkt
- Bewertung von Unternehmen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	TUT	0330 L 541	WS/SS	2
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	IV	0330 L 540	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

  

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

  

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung der Klausur	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung mit begleitenden Tutorien.

Zur individuellen Vorbereitung und Nacharbeitung stehen ein Skript und interaktiv lösbare Übungsaufgaben zur Verfügung.

Die Organisation und Kommunikation erfolgt über den ISIS-Kurs der Lehrveranstaltung. Weitere Information in der ersten Veranstaltung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) *Hausaufgaben Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften*

## Abschluss des Moduls

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

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung zur schriftlichen Prüfung erfolgt in der Regel über QISPOS. Ist eine Anmeldung über QISPOS nicht möglich, bitte im zuständigen Prüfungsamt nachfragen.

Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet eine Anmeldung zur Online-Prüfung über ISIS. Nähere Informationen in der Veranstaltung.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

### Empfohlene Literatur:

E. F. Brigham, F. Eugene: Fundamentals Of Financial Management, Chicago: Dryden Press (jeweils die aktuellste Auflage)  
K. Spremann Wirtschaft, Investition und Finanzierung, München: Oldenbourg (jeweils die aktuellste Auflage)

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016  
Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Brauwesen (Bachelor of Engineering)

BEng Brauwesen 2018  
Modullisten der Semester: SoSe 2021

Bachelorstudiengänge (PO 2014)

Pflicht: Energie- und Prozesstechnik

Wahlpflicht: Werkstoffwissenschaften, Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie, Technischer Umweltschutz, Brauerei- und Getränketechnologie, Geoingenieurwissenschaften, Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau

## Sonstiges

Es findet eine schriftliche Prüfung (Online-Klausur) statt. Die Note der Online-Klausur ist Abschlussnote des Moduls. Die Organisation und Kommunikation erfolgt über den ISIS-Kurs der Lehrveranstaltung. Weitere Information in der ersten Veranstaltung.

Da die Umstrukturierung des Moduls zum Zeitpunkt der Veröffentlichung noch nicht abgeschlossen war, kann es möglicherweise noch zu Änderungen kommen.



# Industriepraktikum BSc BGT (StuPO 2014)

**Titel des Moduls:**

Industriepraktikum BSc BGT (StuPO 2014)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Methner, Frank-Jürgen

**Sekretariat:**

GG 4

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

frank-juergen.methner@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die berufspraktische Ausbildung soll dazu dienen, die Motivation für eine praxisbezogene wissenschaftliche Ausbildung an der Universität zu stärken und bietet die Gelegenheit, während der Ausbildung praktische Grundlagen für die theoretische Erarbeitung von Wissen und Methoden zu gewinnen. Eine besondere Bedeutung kommt der soziologischen Seite des Praktikums zu. Die/Der Studierende hat in dieser Zeit die Gelegenheit, Denken und Verhaltensweisen sowie Strukturen in einem Industriebetrieb kennen zu lernen. Weitere Lernziele bestehen in der eigenständigen Suche eines Praktikumsplatzes, dem Verfassen einer Bewerbung, sowie dem Reflektieren der Tätigkeiten und anschließender schriftlicher Darstellung in einem Bericht. Siehe auch Praktikumsrichtlinien.

## Lehrinhalte

Im Fachpraktikum soll die Arbeitswelt in Industrie oder Handwerk aus der Ingenieursperspektive kennen gelernt und die an der Hochschule erworbenen Fach- und Methodenkenntnisse im industriellen Umfeld angewendet werden. Das Fachpraktikum dient ebenfalls der beruflichen Orientierung (z.B. Spezialisierung, Vertiefung etc.). Die Praktikantin / der Praktikant soll dabei u.a. in folgenden Bereichen tätig sein:

- Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Versuchen
- Planung, Projektmanagement
- Betrieb von Anlagen und Instandhaltung
- Optimierung von Arbeitsabläufen, Erstellung von Arbeitsanweisungen
- Qualitätssicherung, Betriebskontrolle
- Analyse betrieblicher Abläufe
- Forschung und Entwicklung falls Abteilung vorhanden

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Fachpraktikum	1.0	180.0h	180.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Siehe Praktikumsrichtlinien

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Siehe Praktikumsrichtlinien

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

unbenotet

**Prüfungsform:**

Keine Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

**Prüfungsbeschreibung:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Siehe Praktikumsrichtlinien

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

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

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Sonstiges

Das Industriepraktikum umfasst insgesamt mindestens 12 Wochen. Es wird unterteilt in das Grundpraktikum und das Fachpraktikum. Der Nachweis über die gesamten 12 Wochen ist bis zur Meldung der letzten Prüfungsleistung des Bachelors zu erbringen. Es wird aber dringend empfohlen, das Grundpraktikum im Umfang von 6 bis 8 Wochen vor Beginn des Studiums abzuleisten. Damit werden für das Grundpraktikum keine ECTS vergeben. Das Industriepraktikum im Umfang von mindestens 4, besser 6 Wochen oder länger ist eine zusätzliche Studienleistung außerhalb der Universität. Es werden für das Fachpraktikum 6 ECTS vergeben. Siehe auch Praktikumsrichtlinien.



# Praktisches Programmieren und Rechneraufbau

**Titel des Moduls:**

Praktisches Programmieren und Rechneraufbau

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Obermayer, Klaus

**Sekretariat:**

MAR 5-6

**Ansprechpartner:**

Obermayer, Klaus

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

oby@ni.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Absolventen des Moduls verfügen über das Verständnis des Systems Rechner (Hardware, Betriebssystem), sind des praktischen Umgangs mit der UNIX-Shell befähigt und können eine Programmiersprache (wahlweise Java oder C) anwenden.

Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage:

- 1) mit dem Rechner und seinen "Werkzeugen" umzugehen
- 2) einfache kurze Programme zu schreiben
- 3) die grundlegenden Sprachkonzepte korrekt zu verwenden.

## Lehrinhalte

- 1) Darstellung von Information im Rechner (Bits und Bytes, binäres Zahlensystem, Darstellung von Zeichen und Zahlen im Rechner)
- 2) Logische Schaltungen (logische Funktionen, logische Gatter, Flip-Flop, Addierwerke und ALU, Multiplexer)
- 3) Rechneraufbau (Teile des Rechners, CPU, Hauptspeicher, Assembler, periphere Geräte)
- 4) UNIX-Betriebssystem (Aufbau, Dateisystem, Prozesssteuerung, UNIX-Shells, einige UNIX-Tools und Programme (Editor, Compiler, Debugger, ...))

Und dann wahlweise:

C

(Überblick und strukturiertes Programmieren, skalare Datentypen, Operatoren und Ausdrücke, Kontrollfluss, Präprozessor, Arrays und Pointer, Speicherklassen, Strukturen, Funktionen, I/O, Visualisierung von Ergebnissen)

Oder

Java

(Überblick und strukturiertes Programmieren, elementare Datentypen, Kontrollfluss, objektorientierte Programmierung, Klassen, Konstruktoren, Variablen, Methoden, Verkappung, Interface, Vererbung, Visualisierung von Ergebnissen)

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Praktisches Programmieren und Rechneraufbau	VL	0434 L 627	WS/SS	2
Praktisches Programmieren und Rechneraufbau	UE	0434 L 627	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Praktisches Programmieren und Rechneraufbau (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation/follow-up	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Praktisches Programmieren und Rechneraufbau (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation/follow-up	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Frontalunterricht vor allen Teilnehmern zur Vermittlung von Hintergrundwissen und der wesentlichen Konzepte der Programmiersprachen.

Tutorien: in Gruppen zu etwa 25 Teilnehmern Vermittlung der praxisrelevanten Details und gemeinsame Lösung von kleinen Übungsaufgaben, Vorbereitung der Hausaufgaben.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Einfache praktische Erfahrungen im Umgang mit dem PC (Internet, Email, Texteditoren, Explorer).  
Bewusstsein, dass Abgabe von verpflichtenden Aufgaben auch schon während des Semesters viel Arbeit abverlangt.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) [NI] PPR - Hausaufgaben

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> 90 min
-----------------------------	--	----------------------------	--------------------------------

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 150

## Anmeldeformalitäten

Elektronische Anmeldung zu den Tutorien über ISIS. Details werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016  
Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Brauwesen (Bachelor of Engineering)

BEng Brauwesen 2018  
Modullisten der Semester: SoSe 2021

*Keine Angabe*

## Sonstiges

Modul wird jeweils im Winter- und Sommersemester angeboten.



## Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

### **Titel des Moduls:**

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

### **Leistungspunkte:**

6

### **Verantwortliche Person:**

Silvestre, Flavio Jose

### **Sekretariat:**

F 5

### **Ansprechpartner:**

Ruwisch, Christopher Marcel  
Patrick

### **Webseite:**

[http://www.fmra.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/studienangebot/](http://www.fmra.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/studienangebot/)

### **Anzeigesprache:**

Deutsch

### **E-Mail-Adresse:**

flavio.silvestre@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Ziel des Moduls sind die Vermittlung von Kenntnissen der Informationstechnik, die für den Ingenieur praktisch relevant sind. Hierzu gehören sowohl die Vermittlung der Möglichkeiten, welche die Informationstechnik zur Lösung von numerischen Problemen der Physik oder Mathematik bietet, als auch die Verwendung von Informationstechnik zur Interaktion mit Hardware. Neben dem theoretischen Fundament, dass in den Vorlesungen gelegt wird, bietet die Übung einen Programmierkurs in der Sprache C, sowie im Umgang mit Matlab/Simulink an.

Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Fragestellung des Ingenieurwesens mit Hilfe der Informationstechnik zu lösen und hardwarenahe Projekte mit Mikrocontrollern umzusetzen. Dabei erhalten die Studierenden einen ersten Eindruck von den vielfältigen Möglichkeiten der Informationstechnik und können durch die vermittelten Grundlagen ihr Wissen selbstständig erweitern. Zudem sind Sie in der Lage Programmieraufgaben mit der Programmiersprache C zu lösen und können die Software Matlab sicher bedienen.

## Lehrinhalte

In der Vorlesung werden folgende Inhalte vermittelt:

- Einführung in die Informationstechnik (Betriebssystem Linux, EVA-Prinzip, Rechneraufbau, Zahlendarstellung)
- Grundlagen der Numerik (Lösung von Nullstellen, Numerische Integration, Gleichungssysteme, Algorithmen)
- Grundlagen der Programmierung (Einordnung der Sprache C, Vom Quellcode zum Objektcode, Variablen, Pointer und Speicherverwaltung, Standardanweisungen, Operatoren, Bibliotheken, Selektionen, Repetitionen, Funktionen, Komplexe Datentypen, Datei Ein- und Ausgabe)
- Methodischer Programmwurf
- Rechneraufbau
- Mikrocontroller-Programmierung
- Informationsübertragung & Datenkommunikation
- Maschinelles Lernen (u.a. k-nearest neighbors algorithm, Statistik)
- Erweiterte Themen der Informationstechnik

In den Übungen werden die Inhalte der Vorlesung an Beispielen angewendet. Die Übungen sind primär als praktische Programmierkurse angelegt, in denen die Programmiersprache C, sowie der Umgang mit Matlab/Simulink vermittelt wird.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	IV		WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In der wöchentlichen Vorlesung werden im Frontalunterricht unter Einbeziehung der Studierenden die Lerninhalte der Informationstechnik vermittelt, die für den Ingenieur praktisch relevant sind.

In den Übungen, die im PC-Pool des Instituts für Luft- und Raumfahrt stattfindet, werden die Inhalte der Vorlesung praktisch mittels der Programmiersprache C und der Software Matlab/Simulink umgesetzt. Neben der reinen Arbeit am PC findet auch eine praktische Arbeit mit Mikrocontrollern, sowie Aktoren und Sensoren statt.

Zudem steht eine wöchentliche Sprechstunde zur Verfügung, in denen die Studierenden Fragen stellen können - sowohl zur Vorlesung, als auch zur Übung und der Projektarbeit.

Auf der ISIS-Plattform wird es wöchentlich einen freiwilligen Selbsttest geben, um die Inhalte aus der Vorlesung und Übung zu wiederholen und zu festigen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Keine Bedingungen

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

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

### Notenschlüssel:

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

### Prüfungsbeschreibung:

Anders als oben angegeben, werden nur 30 Punkte und keine 100 Punkte zur Bildung der Gesamtnote verwendet.

Beide Teilleistungen werden gleichgewichtet und nach dem Punktesystem der gymnasialen Oberstufe bewertet. Dabei stellen 15, 14 und 13 Punkte eine sehr gute Leistung, 12, 11 und 10 Punkte eine gute Leistung, 09, 08 und 07 Punkte eine befriedigende Leistung, 06 und 05 Punkte eine ausreichende, 04 Punkte eine schwach ausreichende, 03, 02 und 01 Punkte eine mangelhafte und 00 Punkte eine ungenügende Leistung dar.

Der Projektbericht stellt eine schriftliche Gruppenarbeit von zwei Studierenden dar, die die Arbeitsplanung, den methodischen Programmablauf, sowie den dokumentierten Quellcode nach Code-Standards für ein hardwarenahes Projekt enthält. In jedem Falle wird beiden Studierenden die gleiche Punktzahl erteilt.

Die mündliche Rücksprache stellt ein Fachgespräch zwischen Studierenden und Prüfern dar, in dem überprüft wird, ob die Lehrinhalte durch die Studierenden verstanden wurden. Dabei wird sowohl auf die Inhalte der Vorlesung und Übung eingegangen, als auch Bezug zur Projektarbeit genommen.

Im Modul kommt folgender Bewertungsschlüssel zum Einsatz:

Ab 16 Punkten: 4,0  
 Ab 17 Punkten: 3,7  
 Ab 18 Punkten: 3,3  
 Ab 20 Punkten: 3,0  
 Ab 21 Punkten: 2,7  
 Ab 23 Punkten: 2,3  
 Ab 24 Punkten: 2,0  
 Ab 26 Punkten: 1,7  
 Ab 27 Punkten: 1,3  
 Ab 29 Punkten: 1,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Mündliche Rücksprache	mündlich	15	Max. 19 Minuten je Teilnehmer
Projektbericht	schriftlich	15	Semesterbegleitendes Projekt

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 64

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldeformalitäten werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht. Es ist zu beachten, dass die Studierenden aus einer Übung auswählen müssen. In jeder Übung stehen 32 Plätze zur Verfügung. Da die Übungen bereits in der ersten Vorlesungswoche stattfinden, kann es bei Nichtberücksichtigung der Anmeldeformalitäten, wie im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht, zu einer spontanen Einteilung in eine Übung kommen. Die Teilnahme an Übungen und Vorlesungen ist nicht obligatorisch.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge



Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)**

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)**

Zweifach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

Zweifach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

Kernfach StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

Zweifach StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

- Brauwesen (Bachelor of Engineering)
- Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)
- Maschinenbau (Bachelor of Science)
- Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)
- Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)
- Verkehrswesen (Bachelor of Science)

## Sonstiges

Keine Angabe



## Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

### **Titel des Moduls:**

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

### **Leistungspunkte:**

6

### **Verantwortliche Person:**

Stark, Rainer

### **Sekretariat:**

PTZ 4

### **Ansprechpartner:**

Preidel, Maurice

### **Webseite:**

[http://www.iit.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/module/einfuehrung\\_in\\_die\\_informationstechnik\\_fuer\\_ingenieure/](http://www.iit.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/module/einfuehrung_in_die_informationstechnik_fuer_ingenieure/)

### **Anzeigesprache:**

Deutsch

### **E-Mail-Adresse:**

rainer.stark@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

- Verständnis über den Aufbau die Funktionalität und die Anwendung von Rechnersystemen und Rechnernetzen
- Praktischer Umgang mit Rechnern und ihren Schnittstellen
- Objektorientiertes Programmieren in der Programmiersprache C++
- Umgang mit der Entwicklungsumgebung MS Visual C++
- Kenntnisse über die Anwendbarkeit von IT Hardware und Software für Ingenieuraufgaben

## Lehrinhalte

### Vorlesung:

- Rechnerinterne Informationsdarstellung
- Rechnerarchitektur
- Betriebssysteme
- Datenbanken
- Algorithmen
- Programmiersprachen, insbesondere C++
- Software-Engineering
- Unified Modeling Language (UML) & System Modeling Language (SysML)
- Rechnernetze
- IT-Sicherheit

### Übung:

- Objektorientiertes Programmieren mit C++
- Roboter-Programmierung: X-Y-Plotter auf Arduino Basis

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	VL	401	WS/SS	2
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	UE	402	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

  

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse in den Themen Rechnerinterne Informationsdarstellung, Rechnerarchitektur, Betriebssysteme, Algorithmen, Programmiersprachen, Datenbanken, Modellierungssprachen, Software Entwicklung und Rechnernetze. Desweiteren gibt die Vorlesung einen Einblick in Datensicherheit und in die Praxis (durch externe Vorträge) sollten die zeitlichen Gegebenheiten es erlauben.

Die Übung vermittelt grundlegende Programmierkenntnisse in der Programmiersprache C++ und vermittelt Konzepte wie: Ausdrücke, Anweisungen, Variablen, Schleifen, Rekursivität, Zeiger, sowie objektorientierte Programmierung. Die Aufgaben am Ende der Veranstaltung beinhalten die Programmierung eines Robotersystems (Aktuelles Beispiel: X-Y-Plotter auf Arduino Basis) und die damit

verbundenen Herausforderungen bei der angewandten Softwareentwicklung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine Voraussetzungen

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung):

ISIS der TU Berlin ([www.isis.tu-berlin.de](http://www.isis.tu-berlin.de)), Einteilung der Hausaufgabengruppen erfolgt im ISIS in der ersten Übungswoche.

Anmeldung zur Prüfung: Im jeweils zuständigen Prüfungsamt oder über QISPOS, die Anmeldefristen sind der jeweiligen Studienordnung zu entnehmen.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Metalltechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

Geeignete Studiengänge:

- Bachelor Maschinenbau (P)
- Bachelor Physikalische Ingenieurwissenschaften (P)
- Bachelor Verkehrswesen (P)

Das Modul steht allen anderen Hörern offen.

**Sonstiges***Keine Angabe*



## Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

### **Titel des Moduls:**

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

### **Leistungspunkte:**

6

### **Verantwortliche Person:**

Sesterhenn, Jörn

### **Sekretariat:**

MB 1

### **Ansprechpartner:**

*Keine Angabe*

### **Webseite:**

<http://edv1.cfd.tu-berlin.de>

### **Anzeigesprache:**

Deutsch

### **E-Mail-Adresse:**

[joern.sesterhenn@tu-berlin.de](mailto:joern.sesterhenn@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- einen Überblick über den Aufbau und die Funktionsweise eines Rechners haben
- den praktischen Umgang mit dem PC und dem Betriebssystem Linux beherrschen
- ein tiefgehendes Verständnis vom Entwurf und der Implementierung strukturierter, modularer Programme besitzen
- solide Kenntnisse der Programmiersprache Fortran95 bzw. ANSI-C haben
- die Texterstellung und -formatierung mit dem Textverarbeitungswerkzeug LaTeX beherrschen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Betriebssystem Linux/Unix, Rechneraufbau und Netzwerke
- Methodischer Programmentwurf, verschiedene Entwurfsmodelle, Struktogramme
- Programmiersprachen Fortran95 oder ANSI-C, Compiler, make und Makefile
- Rechnerinterne Zeichen- und Zahlendarstellung
- Visualisierung, GnuPlot
- Textverarbeitung, LaTeX

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I)	TUT	0531 L 301	WS/SS	2
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I)	VL	061	WS/SS	2
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I)	UE	062	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I) (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I) (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I) (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

-VL: Darstellung der theoretischen Inhalte und Hintergründe zum Lehrstoff

-UE: Veranschaulichung, Nachbearbeitung und Diskussion des Vorlesungsstoffes anhand von Beispielen, Darstellung und Lösungsansätze für die Hausaufgaben

-TUT: Praktisches Arbeiten am Rechner, Lösen der Hausaufgaben unter Anleitung und Betreuung einer Tutorin bzw. eines Tutors

-betreute Rechnerzeit: Praktisches Arbeiten am Rechner, Lösen der Hausaufgaben unter Anleitung und Betreuung eines Tutors

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Keine Bedingungen

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

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

### Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0	60.0	55.0	50.0

### Prüfungsbeschreibung:

Modulnote = 1/3 Hausaufgaben + 2/3 Klausur  
Exact maximal 67 Punkte Klausur, 33 Punkte Hausaufgaben

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Hausaufgabe	schriftlich	33	Bearbeitung: 8 Wochen
Klausur	schriftlich	67	75 Minuten

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung für das Tutorium auf <https://anmeldung.cfd.tu-berlin.de/edv1>

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

StuPO 2011

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

Wahlpflicht für die Bachelorstudiengänge Energie- und Prozesstechnik, Biotechnologie, Brauerei- und Getränketechnologie, Lebensmitteltechnologie, Technischer Umweltschutz

## **Sonstiges**

*Keine Angabe*