

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

SoSe 2019

Ordnung 2011

**Herausgeber:**

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

[www.tu-berlin.de/fak\\_3/menue/studium\\_und\\_lehre/studienrichtungen/brauerei-\\_und\\_getraenketechnologie](http://www.tu-berlin.de/fak_3/menue/studium_und_lehre/studienrichtungen/brauerei-_und_getraenketechnologie)  
[www.studienberatung-fak3.tu-berlin.de](http://www.studienberatung-fak3.tu-berlin.de)

**Redaktion:**

Konstantin Kallies (Referat für Studium und Lehre)  
Michael Weilandt (studentische Studienfachberatung Brauerei- und Getränketechnologie)

1. Auflage, 29. März 2019



Studiengang

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

<b>Abschluss:</b> Master of Science	<b>Kürzel:</b> Brauerei- und Getränketechnologie	<b>Immatrikulation zum:</b> Winter- und Sommersemester
<b>Fakultät:</b> Fakultät III	<b>Verantwortlich:</b> Methner, Frank-Jürgen	

**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/)

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

**MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011**

<b>Datum:</b> 14.12.2011	<b>Punkte:</b> 120
-----------------------------	-----------------------

**Studien-/Prüfungsordnungsbeschreibung:**

<p>Der Masterstudiengang Brauerei- und Getränketechnologie lernen Sie technologische, technische und betriebliche Fragestellungen der Brauerei- und Getränkeindustrie und der Zulieferindustrie zu lösen. Das Studium befähigt Sie dazu Technologien, Verfahren und innovative Produkte zu entwickeln sowie Prozessschritte zu optimieren. Das breit angelegte, fakultätsübergreifende Fächerspektrum des Studiengangs mit seinen vielen Wahlmöglichkeiten ist in dieser Studienrichtung einzigartig: In interdisziplinärer Zusammenarbeit kombinieren Sie naturwissenschaftliche Erkenntnisse aus den Bereichen der Biologie, Physik und Chemie mit ingenieurwissenschaftlichen Konzepten der Verfahrenstechnik und des Anlagenbaus. Dadurch erhalten Sie eine besonders vielseitige und anwendungsorientierte wissenschaftliche Ausbildung.</p>

Weitere Informationen zur Studienordnung finden Sie unter:

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

Weitere Informationen zur Prüfungsordnung finden Sie unter:

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

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



## Modulliste SS 2019

### Pflichtmodule

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

Alle Module dieses Studiengangsbereiches müssen bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Advanced Brewing Technology	10	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Anlagentechnik und Prozesssteuerung in der Brau- und Getränkeindustrie	7	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Betriebspraktikum MSc BGT (StuPO 2011)	10	Keine Prüfung	nein	0.0
Bioverfahrenstechnik I für Brauerei- und Getränketechnologie	10	Portfolioprüfung	ja	1.0
Getränketechnologie	5	Portfolioprüfung	ja	1.0
Project Work Brewing Technology	5	Portfolioprüfung	ja	1.0
Spezialanalytik in der Brauerei	7	Portfolioprüfung	ja	1.0
Technische und Industrielle Mikrobiologie	3	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

### Fachübergreifende Wahlpflicht

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

Es müssen mindestens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Advanced Bioanalytics	10	Portfolioprüfung	ja	1.0
Advanced Bioanalytics Praktikum - A	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Advanced Bioanalytics Praktikum - B	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Arbeits- und Organisationspsychologie	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Betriebswirtschaftslehre & Management - Einführung für Nicht-WirtschaftswissenschaftlerInnen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Bierinhaltsstoffe und Humanphysiologie	3	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Energieseminar	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Grundlagen der Arbeitswissenschaft	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Kältetechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Lebensmittelverfahrenstechnik	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Maschinenlehre - Vertiefung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Methodische und Praktische Grundlagen der Informatik 1 (Algorithmische und funktionale Lösung diskreter Probleme)	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Mikrobielle Biodiversität des Brauprozesses	3	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Modern Mass Spectrometry	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Produktions- und Automatisierungstechnik, Grundlagen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Verfahrenstechnik in der Bierherstellung	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0

### Masterarbeit

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

Alle Module dieses Studiengangsbereiches müssen bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Masterarbeit Brauerei- und Getränketechnologie	30	Abschlussarbeit	ja	1.0

### Freie Wahl

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

Es müssen mindestens 15 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 15 Leistungspunkte bestanden werden.



# Kältetechnik

**Titel des Moduls:**

Kältetechnik

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Ziegler, Felix

**Sekretariat:**

KT 2

**Ansprechpartner:**

Hausherr, Carsten

**Webseite:**
[http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie\\_lehre/kt/](http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie_lehre/kt/)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

felix.ziegler@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ingenieurtechnische Aufgaben aus der Kälte- und Klimatechnik lösen und bewerten können,
- Zusammenhänge in Energietechnik und Kältetechnik erkennen, begreifen, modellieren und berechnen können,
- im Team und in leitender Position mit Ingenieuren und Ökonomen auf dem kälte- und klimatechnischen Gebiet oder bei der Planung und Erstellung von Kälteversorgungssystemen zusammenarbeiten,
- ökonomische und ökologische Randbedingungen kennen und berücksichtigen,
- die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion weiter verstärken (ggf. auch in englischer Sprache).

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

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

## Lehrinhalte

Inhaltliche Schwerpunkte der Veranstaltung bilden die mechanische und die thermische Kälteerzeugung, wobei jeweils auf die thermodynamischen Grundlagen, die Konstruktionsprinzipien der einzelnen Anlagenkomponenten, die verwendeten Arbeitsstoffe sowie auf Variationen der konventionellen Prozessführung eingegangen wird. Desweiteren werden auch die natürliche Kälteerzeugung und die Kryotechnik behandelt.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Kältetechnik I - Kühlen, Gefrieren, Kälteanlagen	VL	0330 L 161	SS	2
Thermally driven cooling components and systems (Kältetechnik II)	VL	0330 L 161	SS	2
Exercises to thermally driven cooling	UE	0330 L 006	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Kältetechnik I - Kühlen, Gefrieren, Kälteanlagen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Thermally driven cooling components and systems (Kältetechnik II) (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Exercises to thermally driven cooling (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Hausarbeit und Referat	1.0	30.0h	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

Die wesentlichen Inhalte werden in Form einer klassischen Vorlesung vermittelt und in der Übung Anhand von Rechenbeispielen veranschaulicht. Referate und Kurzberichte zu selbst gewählten Themen aus dem weiter gefassten Gebiet der Kältetechnik sind von den Studierenden eigenständig und ggf. in Gruppen zu erarbeiten. Außerdem werden kleinere Exkursionen zu Kälteanlagen angeboten, um einen direkten Praxisbezug herzustellen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch der Veranstaltung Thermodynamik I, Technische Wärmelehre oder vergleichbar.

### 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 Portfolieprüfung setzt sich aus einer Hausarbeit, einem Referat und einer Klausur zusammen. Bei der Hausarbeit handelt es sich um einen Kurzbericht zu einem selbst gewählten Thema. Die Referate werden je nach Anzahl der Teilnehmenden in Kleingruppen im Rahmen der Übung gehalten, die genauen Termine werden zu Beginn der Veranstaltung abgestimmt. Nach Absprache kann die Hausarbeit oder das Referat durch einen Exkursionsbericht ersetzt werden. Aufgrund der zusätzlichen Prüfungsleistungen ist der Umfang der Klausur entsprechend reduziert.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Referat	mündlich	25	<i>Keine Angabe</i>
Hausarbeit	schriftlich	25	<i>Keine Angabe</i>
Klausur	schriftlich	50	60 min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt, ggf. über die Online-Prüfungsanmeldung.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Empfohlene Literatur:

wird jeweils in der Vorlesung angegeben

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Brauerei- und Getränketechnologie (Master of Science)</b> MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011 Modullisten der Semester: SS 2019
<b>Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)</b> BSc Energie- und Prozesstechnik 2014 Modullisten der Semester: SS 2019
<b>Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)</b> MSc Gebäudeenergiesysteme 2018 Modullisten der Semester: SS 2019
<b>Regenerative Energiesysteme (Master of Science)</b> MSc Regenerative Energiesysteme 2009 Modullisten der Semester: SS 2019

Bachelor Energie- und Prozesstechnik (Prozesstechnik II), Wirtschaftsingenieurwesen, Master Regenerative Energiesysteme (Bestandteil der Modulliste EVT-Vertiefung)

## **Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Lebensmittelverfahrenstechnik

**Titel des Moduls:**

Lebensmittelverfahrenstechnik

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Flöter, Eckhard

**Sekretariat:**

GG 2

**Ansprechpartner:**

Rudolph-Flöter, Susanne

**Webseite:**
<https://www.lmtc.tu-berlin.de/lvt/menue/home/>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

eckhard.floeter@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

-spezifischer Kenntnisse im Bereich der Prozessberechnung, Prozessführung sowie der Verfahrens- und Anlagengestaltung besitzen,

-Problemstellungen selbständig analysieren und Methoden und Lösungskonzepte entwickeln können,

-die Fähigkeit besitzen, Prozesse derart zu gestalten, dass sie einer qualitätsgerechten, ressourcenschonenden und effektiven Herstellung sowie Lagerung von Lebensmitteln im industriellen Maßstab gerecht werden,

-zur Umsetzung von verfahrenstechnischen Konzepten unter besonderer Betonung der sich bedingenden lebensmittelverfahrenstechnischen, anlagentechnischen, energieökonomischen, ökologischen und rechtlichen Aspekte befähigt sein.

Die Veranstaltung vermittelt:

40% Wissen &amp; Verstehen

20% Analyse &amp; Methodik

20% Entwicklung &amp; Design

20% Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

Gegenstand und Arbeitsweise der Lebensmittelverfahrenstechnik, Struktur und Systematik technischer Mikro- und Makroprozesse, Besonderheiten technischer Makroprozesse in der Lebensmitteltechnologie; Prozessgrundlagen und Prozesstechnik beim Verdampfen fluid-disperser Lebensmittelsysteme, Trocknung fest-disperser Lebensmittel und Trocknungstechnik in der Lebensmitteltechnologie, Kälteerzeugung und Kälteeinsatz: Kühlen, Kühlung, Gefrieren und Gefrierlagerung von Lebensmitteln, Extraktion fest-flüssig und flüssig-flüssig als Verfahrensstufe in der Lebensmitteltechnologie.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Lebensmittelverfahrenstechnik (LVT)	VL	0340 L 319	SS	2
Lebensmittelverfahrenstechnik (LVT)	UE	0340 L 320	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lebensmittelverfahrenstechnik (LVT) (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Lebensmittelverfahrenstechnik (LVT) (Übung)	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
Vorbereitung der Prüfungsleistung	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 der Lehrinhalte erfolgt in Form einer Vorlesung und einer Übung.

## 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**

<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 über QISPOS.

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

Modullisten der Semester: SS 2019

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2017

Modullisten der Semester: SS 2019

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2019

Bachelor Lebensmitteltechnologie

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Advanced Bioanalytics Praktikum - B

**Titel des Moduls:**

Advanced Bioanalytics Praktikum - B

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Rappsilber, Juri

**Sekretariat:**

TIB 4/4-3

**Ansprechpartner:**

Forbrig, Christian

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**

juri.rappsilber@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

- Wissen über moderne Analysemethoden der Lebenswissenschaften (life sciences) praktisch anwenden
- Praktisch geeignete Trennungs- und Analysemethoden von Biomolekülen auswählen und anwenden können, um Verbindungen aus komplexen Matrices zu charakterisieren

Die Veranstaltung vermittelt:

10% Wissen & Verstehen, 20% Analytik & Methodik, 20% Entwicklung & Design, 10% Recherche & Bewertung, 25% Anwendung & Praxis, 15% Sozialkompetenz

## Lehrinhalte

Laborpraktische Analysen wichtiger Biomoleküle, bspw. durch moderne Kernresonanzspektroskopie, Elektronenmikroskopie, Massenspektrometrie.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Advanced Bioanalytics Praktikum B	PR	0335 L 683	SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Advanced Bioanalytics Praktikum B (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	15.0	4.0h	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

Laborpraktikum unter Eigenbeteiligung der Studierenden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Teilnahme am Modul „Advanced Bioanalytics“ (VL+SE)

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Mündliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 8

## Anmeldeformalitäten

auf Anfrage.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Biologische Chemie (Master of Science)

MSc Biologische Chemie 2015

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

### Biologische Chemie (Master of Science)

MSc Biologische Chemie 2017

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

### Biotechnologie (Master of Science)

MSc Biotechnologie 2011

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

### Biotechnologie (Master of Science)

MSc Biotechnologie 2014

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

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang Biotechnologie (Liste A & Liste B, StuPo 2011; Liste A & Liste B, StuPo 2014)

Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang Brauerei- und Getränketechnologie (Fachübergreifende Wahlpflicht, StuPo 2011)

## Sonstiges

Äquivalent zu Modul: Advanced Bioanalytics Praktikum - NMR.



# Advanced Bioanalytics Praktikum - A

**Titel des Moduls:**

Advanced Bioanalytics Praktikum - A

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Rappsilber, Juri

**Sekretariat:**

TIB 4/4-3

**Ansprechpartner:**

Forbrig, Christian

**Webseite:**

http://www.bioanalytik.tu-berlin.de

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

juri.rappsilber@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

- Wissen über moderne Analysemethoden der Lebenswissenschaften (life sciences) praktisch anwenden
- Praktisch geeignete Trennungs- und Analysemethoden von Biomolekülen auswählen und anwenden können, um Verbindungen aus komplexen Matrices zu charakterisieren

Die Veranstaltung vermittelt:

10% Wissen & Verstehen, 20% Analytik & Methodik, 20% Entwicklung & Design, 10% Recherche & Bewertung, 25% Anwendung & Praxis, 15% Sozialkompetenz

## Lehrinhalte

Massenspektrometrische Analysen biologischer Proben; Datenauswertung.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Advanced Bioanalytics Praktikum A	PR	0335 L 684	SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Advanced Bioanalytics Praktikum A (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Laborpraktikum unter Eigenbeteiligung der Studierenden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Teilnahme am Modul „Advanced Bioanalytics“ (VL+SE)

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Mündliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 8

## Anmeldeformalitäten

auf Anfrage.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Biologische Chemie (Master of Science)

MSc Biologische Chemie 2015

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

### Biologische Chemie (Master of Science)

MSc Biologische Chemie 2017

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

### Biotechnologie (Master of Science)

MSc Biotechnologie 2011

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

### Biotechnologie (Master of Science)

MSc Biotechnologie 2014

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

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang Biotechnologie (Liste A & Liste B, StuPO 2011; Liste A & Liste B, StuPO 2014)

Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang Brauerei- und Getränketechnologie (Fachübergreifende Wahlpflicht, StuPu 2011)

## Sonstiges

Äquivalent zu Modul: Advanced Bioanalytics Praktikum - MS.



# Advanced Brewing Technology

**Titel des Moduls:**

Advanced Brewing Technology

**Leistungspunkte:**

10

**Verantwortliche Person:**

Methner, Frank-Jürgen

**Sekretariat:**

GG 4

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

frank-juergen.methner@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Mit Abschluss des Moduls Advanced Brewing Technology für den Master beherrschen die Studierenden folgende Kenntnisse:

- Anspruchsvolle, ingenieurtechnische Problemstellungen aus dem Bereich der Brauindustrie bewerten und lösen
- Zusammenhänge bestimmter Inhaltsstoffe des Malzes, der Würze und des Bieres, deren biochemische Funktionalität und Beeinflussungsmöglichkeiten im Mälzungs- und Brauprozess erkennen und begreifen
- Vertiefte Kenntnisse über stoffwechselphysiologische Vorgänge während der Gärung und deren technologische Beeinflussung kennen und verstehen
- Faktoren, die die sensorische und olfaktorische Veränderung des Bieres während der Lagerung beeinflussen, bewerten und Optimierungsansätze entwickeln können

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 40%, Methodenkompetenz 30%, Systemkompetenz 25%, Sozialkompetenz 5%

## Lehrinhalte

- Ausgewählte Problemstellungen in der Brautechnologie
- Technologische Beeinflussung von Pro- und Antioxidantien während der Malz- und Bierbereitung.
- Detailwissen Stoffwechselphysiologie der Hefe und deren technologische Beeinflussung
- Spezielle Filtrationsverfahren in der Brau- und Getränkeindustrie.
- Aktuelle Themenkomplexe der Brauerei- und Getränkeindustrie.
- Fermentation mit ausgewählten Mikroorganismen zur Herstellung von speziellen Getränken.
- Möglichkeiten der Optimierung des Brauprozesses mittels Methoden, die nicht dem Deutschen Reinheitsgebot entsprechen.
- Internationale angewandte Verfahren, die eine ökonomischere Herstellung des Bieres erlauben.
- Anwendung von technischen Enzymen sowie speziellen Hopfenprodukten und Klärmitteln im Brauprozess.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Advanced Brewing Technology I	VL	0335 L 298	WS	2
Advanced Brewing Technology II	VL	0335 L 297	SS	6

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Advanced Brewing Technology I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	14.0	2.0h	28.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			88.0h
Advanced Brewing Technology II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	16.0	6.0h	96.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			156.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	55.0h	55.0h
			55.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 299.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 10 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Bachelor in Brau- und Getränkeindustrie, Biotechnologie oder verwandten Fachrichtungen

### 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 2 Semestern abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Eintragen in die zu Vorlesungsbeginn aushängenden Listen bzw. ersten LV (Sekt. GG 4).

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*  
(Wird in der Vorlesung bekannt gegeben)

### Empfohlene Literatur:

Literaturstellen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

Das Modul ist ein Pflichtfach im Masterstudiengang Brauerei- und Getränketechnologie.

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Project Work Brewing Technology

**Titel des Moduls:**

Project Work Brewing Technology

**Leistungspunkte:**

5

**Verantwortliche Person:**

Methner, Frank-Jürgen

**Sekretariat:**

GG 4

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch/Englisch

**E-Mailadresse:**

frank-juergen.methner@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls Project Work Brewing Technology fähig:

- Im Team und in leitender Position eine brau- oder getränketechnologische Problemstellung eigenständig bearbeiten zu können
- Das Präsentieren von Ergebnissen zu beherrschen
- Wissenschaftliches Schreiben in Form und Art einer Publikation zu beherrschen
- Die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion (ggf. auch in englischer Sprache) zu besitzen

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 20%, Methodenkompetenz 30 %, Systemkompetenz 20%, Sozialkompetenz 30%

## Lehrinhalte

- Die Studierenden bearbeiten weitestgehend selbstständig in Kleingruppen Problemstellungen mit brau- oder getränketechnologischem Hintergrund.
- Theoretische Ausarbeitung, technologische Umsetzung und analytische Validierung der Umsetzung.
- Zeitlich abgestimmte Treffen und Vorstellen des Fortgangs der Projektarbeit in Form von Präsentationen.
- Abschlusspräsentation und Rücksprache.
- Schriftliches Protokoll, in der die Ergebnisse der Projektarbeit vorgestellt werden.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Project Work BrewingTechnology	PR	0335 L 291	WS	2
Project Work BrewingTechnology	SEM	0335 L 292	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Project Work BrewingTechnology (Seminar)	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 für die Rücksprache/Protokoll erstellen	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 150.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 5 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Praktikum, welches durch Vorträge von Studierenden ergänzt wird. Zusätzlich sind Protokolle der Versuche anzufertigen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:



Bachelor in Brau- und Getränkeindustrie, Biotechnologie oder verwandten Fachrichtungen

#### 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)  
Die Teilleistung Abschlusspräsentation mit Rücksprache geht mit 33,33 % und die Teilleistung schriftliches Protokoll mit 66,66 % in die Wertung mit ein.

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Präsentation, ca. 20 Min	mündlich	33	20
Schriftliches Protokoll	schriftlich	67	ca. 25000 Zeichen

### Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

### Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

### Anmeldeformalitäten

Eintragen in die zu Vorlesungsbeginn aushängenden Listen bzw. zur ersten LV (Sekt. GG 4).

### Literaturhinweise, Skripte

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

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

#### Empfohlene Literatur:

Geeignete Literatur wird im Rahmen des Moduls bekannt gegeben.

### Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

### Sonstiges

*Keine Angabe*



## Anlagentechnik und Prozesssteuerung in der Brau- und Getränkeindustrie

### Titel des Moduls:

Anlagentechnik und Prozesssteuerung in der Brau- und Getränkeindustrie

### Leistungspunkte:

7

### Verantwortliche Person:

Methner, Frank-Jürgen

### Sekretariat:

GG 4

### Ansprechpartner:

Keine Angabe

### Webseite:

Keine Angabe

### Anzeigesprache:

Deutsch/Englisch

### E-Mailadresse:

frank-juergen.methner@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Mit Abschluss des Moduls Anlagentechnik und Prozesssteuerung in der Brauerei- und Getränkeindustrie für den Master beherrschen die Studierenden folgende Kenntnisse:

- Funktionsweisen für den Betrieb der Produktionsanlagen
- Erfolgreiches und verantwortliches Leiten von Produktionseinheiten
- Leistungskennzahlen von Brauereianlagen
- Planung: Kenntnisse der Planung mittels morphologischen Systemen nach Zwicky, Gant-Diagramm und vergleichbaren
- Fähigkeit der Auslegung und Berechnung von Anlagengrößen und deren Zusammenhänge
- Erkennen logischer Zusammenhänge der einzelnen Planungsschritte
- Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen der Prozessautomatisierung
- Fähigkeit der Konfiguration von Prozessmodulen und deren Programmierung

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 40%, Methodenkompetenz 30%, Systemkompetenz 20%, Sozialkompetenz 10%

## Lehrinhalte

Das Modul gliedert sich in drei Lehrveranstaltungen.

In der Vorlesung „Maschinen und Apparate in der Brauerei“ werden folgende Inhalte vermittelt:

- Leistungskennzahlen: Ermittlung z.B. anhand von DIN Papieren...
- Verbrauchswerte: (Energie, Wasser, Verbrauchsmaterialien), Benchmarks, Optimierung
- Instandhaltung: Theorie und Konzepte
- Spezialwissen in Anlagendetails und Bereichen wie Werkstoffauswahl und Packaging
- Überblick über inhaltsbezogene Forschungsprojekte und Forschungsströmungen

Die Veranstaltung „Auslegung von Brauereianlagen“ umfasst folgende Inhalte:

- Grundlagen der Planung
- Berechnungen der spezifischen Gerätegrößen und deren logischer Zusammenhang
- Praktische Anwendung eines Excel-Tools zur Berechnung
- Eigenständige Bewertung der Systemplanung

Das Praktikum Prozessautomatisierung in der Brauerei umfasst folgende Inhalte:

- Theoretische Grundlagen der Automatisierungstechnik
- Installieren und Konfiguration der Hardwarekomponenten
- Praktische Anwendung spezifischer Automatisierungstechnik anhand von Steuermodulen bzw. in der Praxis
- Eigenständiges Programmieren an Simulationsmodulen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Anlagentechnik in der Brau- und Getränkeindustrie	VL	0335 L 299	WS	2
Auslegung von Brauereianlagen	VL	0335 L 357	WS/SS	2
Prozessautomatisierung von Brauereianlagen	PR	0335 L 208	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Anlagentechnik in der Brau- und Getränkeindustrie (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	20.0h	20.0h
			50.0h

<b>Auslegung von Brauereianlagen (Vorlesung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	20.0h	20.0h
			50.0h

  

<b>Prozessautomatisierung von Brauereianlagen (Praktikum)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	20.0h	20.0h
			50.0h

  

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

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 210.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 7 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul gliedert sich in zwei Vorlesungen, in der theoretische Grundlagen der Anlagentechnik und die Auslegung von Brauereianlagen mittels elektronischer Hilfsmittel vermittelt werden.

Die gewonnenen Erkenntnisse werden während der Vorlesungen diskutiert.

In dem Praktikum „Prozessautomatisierung von Brauereianlagen“ werden die theoretischen Grundlagen der Prozessautomatisierung und die Anwendungsbereiche der Prozessautomatisierung in Brauereien mit Hilfe elektronischer Lernmedien vorgestellt und anschließend direkt mit den Studierenden in die Praxis umgesetzt. Diesbezüglich wird an Computern, Prozessmodulen und Steuereinheiten die Hardware eingerichtet und es werden mit Hilfe von praxisnahen Beispielen die Grundlagen des Automatisierens mittels SIMATIC S7 – STEP 7 erlernt und diskutiert. Das Praktikum wird mit einer Programmieraufgabe abgeschlossen, bei der die Studierenden weitgehend eigenständig einen simulierten Prozess automatisieren.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Bachelor in Brau- und Getränkeindustrie, Biotechnologie oder verwandten Fachrichtungen

### 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/Englisch	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

Eintragen in die zu Vorlesungsbeginn aushängenden Listen bzw. ersten LV (Sekt. GG 4).

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*  
(Wird in den Vorlesungen bekannt gegeben)

### Empfohlene Literatur:

Literaturhinweise werden in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

## **Sonstiges**

Die Teilnehmer(innen)zahl in den Vorlesungen ist unbegrenzt.

Das Praktikum ist auf maximal 20 Teilnehmer/innen begrenzt.



# Getränketechnologie

**Titel des Moduls:**

Getränketechnologie

**Leistungspunkte:**

5

**Verantwortliche Person:**

Methner, Frank-Jürgen

**Sekretariat:**

GG 4

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch/Englisch

**E-Mailadresse:**

frank-juergen.methner@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden beherrschen mit Abschluss des Moduls:

- Theoretische Grundlagen und Kenntnisse auf dem Gebiet der Herstellung und Verarbeitung von Weinen, Spirituosen, Likören und alkoholfreien Getränken (Erfrischungsgetränke, Säfte, Nektare, Wässer)
- die Funktionsweise der Anlagen und Apparate im Bereich Getränketechnologie
- Kenntnisse des rechtlichen Hintergrundes der diversen Getränkearten (MTVO, Fruchtsaft-VO, Leitsätze der Erfrischungsgetränke, Wein-VO, Spirituosen-VO etc.)
- Kenntnisse von Inhaltsstoffen und wichtigen getränkespezifischen chemischen Zusammenhängen

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 40%, Methodenkompetenz 30%, Systemkompetenz 25%, Sozialkompetenz 5%

## Lehrinhalte

Vorlesung Alkoholfreie Getränke:

- Klassifizierung von AfG in Haupt-/ Untergruppen
- Mineral-, Heil-, Quell- und Tafelwasser), Charakteristische Eigenschaften, Problemstoffe (Arsen, Uran, Abbauprodukte von Pestizide u.a.)
- Marktentwicklung der letzten Jahre, Newcomer auf dem Getränkemarkt
- Getränkeinhaltsstoffe bei der AfG-Produktion (Wasser, Zucker, Aromastoffe, Grundstoffe, Fruchtsäuren, „Kellerhilfsstoffe“: Gelatine, beta-Carotin, Ascorbinsäure, DMDC usw.)
- Prinzipien der Herstellung: Saftgewinnung, Konzentratherstellung, Konservierungsmaßnahmen, Lagerung, Stabilisierung, Schönung von Säften
- Rechtlicher Hintergrund: MTVO, Fruchtsaft-VO, Leitsätze für Erfrischungsgetränke, EU-Claims-VO, usw.
- Prinzipien der Ausmischtechnik (volumetrische und gravimetrische Verfahren)
- Kontrolle der Erfrischungsgetränke (optisch erkennbare Fehler, sensorische Mängel, mikrobiologische und chemisch/physikalische Schäden)

Vorlesung Getränketechnologie I:

- Anbau, Ernte und Zerkleinerung der Früchte bzw. der Getreidearten und Saft- bzw. Würze/Maischegewinnung mit oder ohne Enzymeinsatz, Maischebehandlung (Rotweinherstellung unter Nutzung der verschiedenen Verfahren der Farbgewinnung), Inhaltsstoffe des Weines, Kelttern, Anstellen des Mostes, der Maische bzw. der Würze, 1. und 2. Abstich, Schönung
- Ausbau des Weines in der Flasche und im Fass bzw. Reifung und Lagerung von Spirituosen
- Sekt- und Perlweinherstellung
- Mazeration, Digestion und Perkolation zur Aromagewinnung
- theoretischen Grundlagen der Destillationen und der Reifungsmethoden bzw. chemische Vorgänge
- Qualitätskontrolle und gesetzlichen Regelungen der einzelnen Getränke und Getränkearten
- Herstellung von Fruchtweinen und die Alkoholgewinnung aus stärke- und inulinhaltigen Früchten
- die Vielfalt der Spirituosen, deren Zutaten und deren verschiedenen Herstellungsprozesse

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Alkoholfreie Getränke	VL	0335 L 364	WS	2
Getränketechnologie I	VL	0335 L 295 / 0335 L 296	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Alkoholfreie Getränke (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	13.0	2.0h	26.0h
Vor-/Nachbereitung	13.0	1.0h	13.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistung	1.0	25.0h	25.0h
			64.0h

Getränketechnologie I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistung	1.0	30.0h	30.0h
			75.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 139.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 5 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.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Bachelor in Brau- und Getränkeindustrie, Biotechnologie oder verwandte Fachrichtungen

### 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:

Das Modul setzt sich aus zwei Teilmodulen zusammen.

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Schriftlicher Test (Wein + Spirituosen)	schriftlich	50	60
Multiple Choice-Test (AFG)	schriftlich	50	60

## 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 Prüfung erfolgt im Prüfungsamt oder ggf. über QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

pdf-Dateien auf ISIS

**Empfohlene Literatur:**

Alkoholfreie Getränke, Dr. Gunther Schumann  
Frucht- und Gemüsesäfte, Ulrich Schobinger  
Handbuch der Erfrischungsgetränke, Südzucker  
Lexikon der Önologie, Dr. Ludwig Jakob, 1995, Verlag Meininger  
Spirituosentechnologie, E. Kolb  
Technologie des Weines – Handbuch der Getränketechnologie, Gerhard Troost, 1980 Verlag Eugen Ulmer  
Trinkbranntweine und Liköre, H. Wüstenfeld, G. Haeseler  
Wein – Die neue große Schule, Jens Priewe, 2001, Verlag Zabert Sandmann

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

**Lebensmitteltechnologie (Master of Science)**

MSc Lebensmitteltechnologie 2012

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

Die Lehrveranstaltungen bilden die Grundlage für die Absolvierung des MSc Brauerei-/Getränketechnologie. Sie werden zusätzlich als Wahlfach für Diplom-Studiengänge Brauwesen und Lebensmitteltechnologie angeboten.

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Technische und Industrielle Mikrobiologie

**Titel des Moduls:**

Technische und Industrielle Mikrobiologie

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Meyer, Vera

**Sekretariat:**

TIB 4/4-1

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch/Englisch

**E-Mailadresse:**

vera.meyer@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- Grundlagen des mikrobiellen Stoffwechsels und der Energiegewinnung beherrschen und dieses Wissen in die Auslegung industrieller Prozesse einordnen können.
- die Rolle der Mikroorganismen für eine Vielzahl von biotechnologischen Produktionsprozessen kennen.

Die Veranstaltung vermittelt:

40% Wissen &amp; Verstehen 10% Analyse &amp; Methodik 30 % Entwicklung &amp; Design 20 % Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

Metabolism and product profiles under (an)aerobic conditions: citrate production, ethanol production, lactic acid production;

Production of antibiotics, proteins and enzymes, amino acids, vitamins and fatty acids, biopolymers and bio-plastics;

Biotransformation

Microbial biodegradation (leaching, waste water management)

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Technische und Industrielle Mikrobiologie	VL	0335 L 049	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Technische und Industrielle Mikrobiologie (Vorlesung)	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 Prüfungsleistung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, wobei Querverweise zwischen den Kapiteln zu einem vertieften Verständnis der Lehrinhalte führen. Durch ausgewählte Führungen durch Firmen der biotechnologischen Branche werden die Lehrinhalte vertieft und plastisch verdeutlicht.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Vorkenntnisse in Mikrobiologie und Biochemie

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**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 für das Modul erfolgt online (QISPOS). Sie endet am letzten Werktag vor der Prüfung.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

Handouts zur Vorlesung auf der zugehörigen ISIS2 Website

### Empfohlene Literatur:

"Angewandte Mikrobiologie", Hrsg. Antranikian; Springer Verlag 2006

"Brock: Biology of Microorganisms", Hrsg. Brock; Pearson 2012

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

"Industrielle Mikrobiologie", Hrsg. Sahm, Antranikian, Stahmann, Takors; Springer Verlag 2013

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

Masterstudiengang Brauerei- und Getränketechnologie

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Spezialanalytik in der Brauerei

**Titel des Moduls:**

Spezialanalytik in der Brauerei

**Leistungspunkte:**

7

**Verantwortliche Person:**

Rappsilber, Juri

**Sekretariat:**

TIB 4/4-3

**Ansprechpartner:**

Mengdehl, Martina

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**
[juri.rappsilber@tu-berlin.de](mailto:juri.rappsilber@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die theoretischen Grundlagen chromatographischer, elektro-phoretischer, spektroskopischer und massenspektrometrischer Methoden beherrschen,
- die verschiedenen analytischen Techniken bzw. Messmethoden auf brauerei-relevante Problemstellungen anwenden und Ergebnisse wissenschaftlich beurteilen können,
- die Fähigkeit besitzen, konventionelle Problemlösungen kritisch zu hinterfragen und zu verbessern.

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

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

## Lehrinhalte

 Einführung in die moderne Massenspektrometrie (MS) von Biomolekülen, Kopplung GC-MS und LC-MS, MS<sup>n</sup>, Isotopenanalyse.

Einführung in die chirale Analyse.

Einführung in die Kernresonanzspektroskopie (NMR) von Biomolekülen.

Einführung in die Fluoreszenzmikroskopie.

Einführung in die Analytik verschiedener Stoffgruppen (Kohlenhydrate, Lipide, Aminosäuren, Metaboliten, Peptide und Proteine, Nukleinsäuren) einschliesslich Proteomics und DNA Sequenzierung.

Praktikum: Instrumentelle Analyse von ausgewählten Rohstoffen und Zwischenprodukten der Bierherstellung, sowie des abgefüllten Produkts (Bier, Biermischgetränke).

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Spezialanalytik in der Brauerei	SEM		SS	1
Spezialanalytik in der Brauerei	PR	0335 L 682	SS	2
Spezialanalytik in der Brauerei	VL	0335 L 683	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Spezialanalytik in der Brauerei (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			45.0h

Spezialanalytik in der Brauerei (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	2.0	15.0h	30.0h
			60.0h

Spezialanalytik in der Brauerei (Vorlesung)	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	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 210.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 7 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Nach Abschluss der Vorlesung wird ein Praktikum unter Eigenbeteiligung der Studierenden angeboten. Die Praktika werden in Kleingruppen in Laborarbeit und an Geräten durchgeführt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie oder vergleichbare Abschlüsse

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung	Deutsch

### Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

### Prüfungsbeschreibung:

Bewertung nach Schema 2  
Praktikum (40%)  
Abschlussprüfung (60%)

Prüfungselemente	Kategorie		Dauer/Umfang
Testat Praktikum		33	<i>Keine Angabe</i>
Testat Vorlesung		67	<i>Keine Angabe</i>

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in 2 Semestern abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

## Anmeldeformalitäten

Eintragen in die zu Vorlesungsbeginn online im ISIS Kurs.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

Online im ISIS

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

Pflichtmodul für den Masterstudiengang Brauerei- und Getränketechnologie

## Sonstiges

Praktikumsplätze begrenzt auf 20 Teilnehmer/innen.



## Bioverfahrenstechnik I für Brauerei- und Getränketechnologie

<b>Titel des Moduls:</b> Bioverfahrenstechnik I für Brauerei- und Getränketechnologie	<b>Leistungspunkte:</b> 10	<b>Verantwortliche Person:</b> Neubauer, Peter
	<b>Sekretariat:</b> ACK 24	<b>Ansprechpartner:</b> Neubauer, Peter
<b>Webseite:</b> <a href="http://www.bioprocess.tu-berlin.de/menue/education/">http://www.bioprocess.tu-berlin.de/menue/education/</a>	<b>Anzeigesprache:</b> Deutsch/Englisch	<b>E-Mailadresse:</b> peter.neubauer@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls fähig:

- die Bedeutung von Bioprozessen und ihre prinzipiellen Ausführung in der biotechnologischen Industrie zu kennen,
- die physikalischen Vorgänge in Bioreaktoren auf der Grundlage von Energie- Stoff- und Impulstransport und entsprechender Bilanzen sowie Reaktortypen und ihrer Betriebsparameter zu kennen,
- den Umgang mit einfachen Ansätzen zur Beschreibung von biologischer Stoffwandlung zu beherrschen,
- die Werkzeuge zur Beschreibung von komplexen biologischen Reaktionsnetzwerken im Metabolismus der Zelle beherrschen und diese zielgerichtet für die Analyse und Planung von Problemlösungen anwenden zu können,
- den Aufbau und die Wirkungsweise von Bioreaktoren zu kennen,
- und Kenntnisse zu den Grundverfahren der Bioprozeßtechnologie und des Scale-up zu haben.

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

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

### Lehrinhalte

Das Modul enthält die Vorlesungen Bioverfahrenstechnik I (BVT I-VL, Wintersemester) und das Bioverfahrenstechnik I Praktikum (BVT I-PR (Sommersemester)). Die Vorlesung wird durch Seminare begleitet.

BVT I-VL: Vorlesungen, die durch Seminare und Übungen begleitet werden. Außerdem wird von den Studenten eine Hausarbeit erstellt (Experimentelles Design).

Einführung in industrielle Bioprozesse, Nährmedien, Experimentelles Design, Bioreaktordesign und Instrumentation, Kinetische Modelle, Massentransport in Bioreaktoren, biotechnologische Verfahren (Batch, Fed-batch, Kontinuierliche Kultur), Sterilisation, Modellierung von Bioprozessen, DoE Modellierung mit Modde, Simulationsübungen mit Matlab.

BVT I-P: Zellwachstum im Bioreaktor, Bilanzierung, Modellierung einfacher Prozesse, Kla-Wert/Sauerstoffübergang.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Bioverfahrenstechnik I	PR	0335 L 749	SS	4
Bioverfahrenstechnik I	VL	0335 L 748	WS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Bioverfahrenstechnik I (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Protokollerstellung	5.0	6.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung Seminar PR	5.0	6.0h	30.0h
Vorbereitungsseminare	5.0	4.0h	20.0h
			140.0h
Bioverfahrenstechnik I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	40.0h	40.0h
			40.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 300.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 10 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Klassische Vorlesung unterstützt durch multimediale Präsentationen (Video), Modellierungsübungen, Seminare, Übungen zu Berechnungen, eine eigenständige Hausarbeit wird erstellt. Die Lehrveranstaltung wird in Deutscher/Englischer Sprache durchgeführt, die Materialien werden in Englischer Sprache zur Verfügung gestellt. Prüfungssprache ist Deutsche oder Englisch. Praktikum in Gruppen zu ca. 8 Studierenden, teilweise semesterbegleitend (im Wintersemester).

## 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/Englisch

### 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 Leistung von jedem Teilmodul geht mit je 50% in die Endnote ein.  
Benotung gemäß Schema 2 der Fak. III, s. Anhang zum Modulkatalog  
Dauer Max. 90 Min.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
BVTI VL - schriftl. Test	schriftlich	50	90min
BVTI PR - je 50% schriftl. Test und Praktikums-Versuchsprotokoll	schriftlich	50	90min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in 2 Semestern abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Initiale Anmeldung auf ISIS2. Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt in QISPOS. Die Anmeldung muss bis zum 30. November des Jahres erfolgen.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

Skripte in ISIS

### Empfohlene Literatur:

Enfors, S.O. & Häggström, L. (1994). Bioprocess Technology. Stockholm, Sweden.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

Master Brau- und Getränketechnologie

## **Sonstiges**

Teilnehmerzahl beim Praktikum: Entsprechend der Kapazität



# Energieseminar

**Titel des Moduls:**

Energieseminar

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Ziegler, Felix

**Sekretariat:**

KT 2

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

felix.ziegler@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Praxis- und wissenschaftsrelevante Themen aus dem Bereich der Energietechnik, speziell der erneuerbaren Energien im ökologischen und gesellschaftlichen Kontext teamorientiert und selbstverantwortlich zu bearbeiten
- eine das Thema durchdringenden Fragestellung zu entwickeln
- geeignete Literatur zu recherchieren
- sowohl ingenieur- als auch sozialwissenschaftliche Methoden (z.B. Anlagenauslegungen, Simulationen oder Ansätze qualitativer Sozialforschung) anzuwenden
- praxisorientierte Planungsprozesse aus dem Energie- und Umweltbereich in selbstverantwortlicher und teamorientierter Gruppenarbeit zu gestalten und in Funktionsmodelle umzusetzen.

## Lehrinhalte

Der Schwerpunkt liegt in der teamorientierten Bearbeitung der technischen, gesellschaftlichen und ökologischen Aspekte verschiedener praxis- und wissenschaftsorientierter Themen. Zum Beispiel: Untersuchung einzelner Technologien aus dem Bereich regenerativer Energiesysteme, Erstellung von Energiekonzepten für eine Region, Aspekte der dezentralen Energieversorgung etc.. In den praktischen Projekten liegt der Schwerpunkt auf der Planung und der Herstellung von Kleinanlagen und Modellen (z.B. Solar-, Biogas- oder Windkraftanlagen) und deren Wechselwirkungen mit gesellschaftlichen Kontexten. Es werden Fähigkeiten vermittelt, die sowohl für alle Studiengänge der Fakultät III als auch für Studiengänge aller anderen Fakultäten von Relevanz sind

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energieseminar	IV	0330 L 179	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Energieseminar (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Portfolioprüfung – Dokumentation und Abschlusspräsentation	1.0	20.0h	20.0h
Portfolioprüfung – Feldforschung oder Konzeptentwicklung	1.0	50.0h	50.0h
Portfolioprüfung – schriftliche Ausarbeitung des Referats	1.0	20.0h	20.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vorbereitung des Referats und der einzelnen Sitzungen	1.0	30.0h	30.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Projekt

Nähere Beschreibung siehe AllgStuPO § 35.

Die detaillierte Struktur und der Verlauf des Projekts werden gemeinsam mit den Studierenden erarbeitet. Auch die konkretisierte Fragestellung wird anhand der Interessen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer gemeinschaftlich entwickelt. Die Studierenden arbeiten sich selbständig und mit Unterstützung der Tutorinnen und Tutoren in grundlegende Themen ein und präsentieren dies in Form von Referaten. Die Herstellung von Modellen und Kleinanlagen in praktischen Projekten erfolgt in Gruppenarbeit. Zum Ende des Semesters wird sowohl der Projektverlauf als auch das Ergebnis schriftlich – im Form einer gemeinsamen Dokumentation – und mündlich – durch eine gemeinsame Abschlusspräsentation – vorgestellt.

## 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:** Portfolioprüfung      **Sprache:** Deutsch

**Notenschlüssel:**  
Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**  
Portfolioprüfung:  
- Referat mit Ausarbeitung  
- Dokumentation der Feldforschung oder Konzeptentwicklung  
- Abschlusspräsentation

Die Gewichtung beträgt 1 : 2 : 1.

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Abschlusspräsentation		1 Keine Angabe
Dokumentation der Feldforschung oder Konzeptentwicklung		2 Keine Angabe
Referat mit Ausarbeitung		1 Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 100

## Anmeldeformalitäten

5 Theoretische oder praktische Projekte je Semester à 20 Studierende.

Die Projekte und Anmeldeformalitäten können unter [www.energieseminar.de](http://www.energieseminar.de) eingesehen werden.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Empfohlene Literatur:**  
Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung gemeinsam geklärt.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:



**Audiokommunikation und -technologie (Master of Science)**

StuPo 2013

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

**Bildungswissenschaft - Organisation und Beratung (Master of Arts)**

StuPO 2009

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

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

**Elektrotechnik (Lehramtsbezogen) (Master of Education)**

StuPO 2015

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

**Environmental Planning (Master of Science)**

StuPO (15.12.2010)

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

**Environmental Planning (Master of Science)**

StuPO (13.12.2017)

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Geschichte und Kultur der Wissenschaft und Technik (Master of Arts)**

StuPO 2009

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

**Historische Urbanistik (Master of Arts)**

StuPO 2009

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

**Kommunikation und Sprache mit dem Schwerpunkt Deutsch als Fremdsprache (Master of Arts)**

StuPO 2011

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

**Kommunikation und Sprache mit dem Schwerpunkt Medienwissenschaft (Master of Arts)**

StuPO 2011

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

**Kommunikation und Sprache mit dem Schwerpunkt Sprache und Kommunikationswissenschaft (Master of Arts)**

StuPO 2011

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

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPO 2014

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

**Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)**

PO 2014

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

**Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)**

PO 2014

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

**Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)**

PO 2014

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

**Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)**

PO 2014

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

**Kunstwissenschaft und Kunsttechnologie (Master of Arts)**

StuPO 2009

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

**MINTgruen Orientierungsstudium (Orientierungsstudium)**

Studienaufbau MINTgrün

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

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2013

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

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2017

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

Philosophie des Wissens und der Wissenschaften (Master of Arts)

StuPO 2009

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2010

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2010

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Energie- und Prozesstechnik (und andere, siehe Sonstiges)

## Sonstiges

Im Rahmen dieses Moduls werden verschiedene Methoden der interdisziplinären Verständigung eingesetzt, da Studierende verschiedenster Studiengänge (Energie- und Verfahrenstechnik, Landschafts- und Regionalplanung, Umwelttechnik, Bildungswissenschaften, Soziologie u. a.) teilnehmen.



# Advanced Bioanalytics

**Titel des Moduls:**

Advanced Bioanalytics

Keine Angabe

**Leistungspunkte:**

10

**Verantwortliche Person:**

Rappsilber, Juri

**Sekretariat:**

TIB 4/4-3

**Ansprechpartner:**

Forbrig, Christian

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**

juri.rappsilber@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- Kenntnisse über moderne Analysemethoden in den Lebenswissenschaften (life sciences) besitzen
- theoretisch geeignete Trennungs- und Analysemethoden von Biomolekülen auswählen können, um Verbindungen aus komplexen Matrices zu charakterisieren
- Recherche-, Team- und Präsentationserfahrung gesammelt haben

Die Veranstaltung vermittelt:

- Wissen & Verstehen
- Analytik & Methodik
- Entwicklung & Design
- Recherche & Bewertung
- Anwendung & Praxis
- Sozialkompetenz

## Lehrinhalte

Nachweis, Struktur- und Funktionsanalysen von Biomolekülen mittels moderner Verfahren wie bspw. Massenspektrometrie, Kristallographie, Elektronenmikroskopie, Fluoreszenzmikroskopie, Next-Generation-Sequencing.

Softskills: Teamarbeit, Arbeiten unter Zeitdruck, Präsentationsfähigkeit, Wissen strukturieren und vermitteln

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Advanced Bioanalytics	IV	0335 L 685	SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Advanced Bioanalytics (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Aktive Präsenzzeit	24.0	6.0h	144.0h
Vor- und Nachbereitung	24.0	4.0h	96.0h
			240.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Klausurvorbereitung	6.0	6.0h	36.0h
			36.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 276.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 10 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In Kleingruppen werden bioanalytische Themen anhand vorgegebener Fragestellungen erarbeitet und inhaltlich mit den anderen Gruppen abgestimmt, eine Präsentation erstellt und vor Spezialisten aus der Berliner Forschungslandschaft vorgetragen. In Gruppendiskussionen werden Fragen gesammelt, diskutiert und beantwortet.

Mit Feedbackrunden wird der Kurs während des Kurses auf die Bedürfnisse der Teilnehmer(innen) zum besseren Erreichen der Lernziele angepasst.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

B.Sc. Biotechnologie

**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/Englisch

### 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 Prüfung besteht aus mehreren Portfolioelementen. Zum Bestehen des Moduls ist die Mindestanzahl an Punkten (siehe Notenschlüssel) zu erreichen.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Beteiligung/Mitarbeit	flexibel	24	24 Tage
Multiple-Choice-Test	schriftlich	36	60 Minuten
Präsentationsfolien	flexibel	30	6 Präsentationen
Vortrag	mündlich	10	10 Minuten

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 24

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung über die ISIS-Kursseite und über qispos - bitte die Fristen beachten.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Biologische Chemie (Master of Science)

MSc Biologische Chemie 2015

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19

### Biologische Chemie (Master of Science)

MSc Biologische Chemie 2017

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

### Biotechnologie (Master of Science)

MSc Biotechnologie 2014

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

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

## Sonstiges

Die Kurssprache ist Englisch.



# Modern Mass Spectrometry

**Module title:**

Modern Mass Spectrometry

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Rappsilber, Juri

**Office:**

TIB 4/4-3

**Contact person:**

Giese, Sven

**Website:**
<http://www.bioanalytik.tu-berlin.de/>
**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**
[juri.rappsilber@tu-berlin.de](mailto:juri.rappsilber@tu-berlin.de)

## Learning Outcomes

*No information*

## Content

*No information*

## Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Modern Mass Spectrometry for Proteins	SEM		WS	2
Modern Mass Spectrometry for Proteins	VL	0335 L 681	WS	2

## Workload and Credit Points

Modern Mass Spectrometry for Proteins (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h

Modern Mass Spectrometry for Proteins (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

## Description of Teaching and Learning Methods

Einführungsvorlesungen durch den Dozenten; Weitere Vorlesungen mit Eigenbeteiligung der Studierenden; Ringvorlesung.

Die Philosophie des Kurses besteht aus einem engen Kontakt zwischen Lernenden und Lehrenden. Deshalb werden individuelle Besprechungstermine zu den Vorträgen vereinbart:

- 1) Vorbesprechung des geplanten Vortrags mit bereits ausgearbeiteten slides
- 2) Feedback der Kursteilnehmer und der Dozenten direkt nach dem Vortrag
- 3) Persönliches Feedback des Dozenten

## Requirements for participation and examination

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

Kenntnisse in der Bioanalytik.

- Massenspektrometrie
- Chromatographie
- Peptide & Proteine / Lipide / Biomoleküle

Besuch des Kurses "Advanced Bioanalytics" wird empfohlen.

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

## Module completion

**Grading:**

graded

**Type of exam:**

 Portfolio examination  
100 points in total

**Language:**

English

**Grading scale:**

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

**Test description:**

No information

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Massenspektrometrie - Vortrag	oral	70	30
Statistik - Vortrag	oral	20	15
Visualisierung - Handout und Folien	written	10	10

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

The maximum capacity of students is 14

**Registration Procedures**

Alle Teilnehmer müssen sich in ISIS für das Modul (vor-)anmelden. Falls die Anzahl an Anmeldungen die Kapazität des Kurses übersteigt, werden die verfügbaren Plätze zufällig verteilt.

Die endgültige Anmeldung erfolgt über QISPOS (Information folgen in ISIS).

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

unavailable

**Electronical lecture notes :**

unavailable

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

**Biologische Chemie (Master of Science)**

MSc Biologische Chemie 2015

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

**Biologische Chemie (Master of Science)**

MSc Biologische Chemie 2017

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

**Biotechnologie (Master of Science)**

MSc Biotechnologie 2011

Modullisten der Semester: WS 2017/18

**Biotechnologie (Master of Science)**

MSc Biotechnologie 2014

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

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

**Miscellaneous**

Teilnehmer des Moduls sind bestens vorbereitet um im Fachgebiet Bioanalytik eine Masterarbeit im Proteomik-Bereich anzufertigen.

Das Modul kann im Studiengang Biotechnologie sowohl in Liste A, als auch in Liste B eingebracht werden.



# Masterarbeit Brauerei- und Getränketechnologie

**Titel des Moduls:**

Masterarbeit Brauerei- und Getränketechnologie

**Leistungspunkte:**

30

**Verantwortliche Person:**

Methner, Frank-Jürgen

**Sekretariat:**

GG 4

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

frank-juergen.methner@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit und zugleich Teil der wissenschaftlichen Ausbildung im Masterstudiengang Brauerei- und Getränketechnologie. In ihr soll die/der Kandidatin/Kandidat zeigen, dass sie/er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Studiengang Brauerei- und Getränketechnologie unter Betreuung mit wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten. Die Lernergebnisse lassen sich in folgende Punkte gliedern:

- Ausbildung einer forschungspraktischen Handlungskompetenz
- Finden und Klären der Forschungsfrage für die Masterthesis.
- Eigenständige Bearbeitung einer relevanten Fragestellung mit wissenschaftlichen Methoden
- Handhabung von Theorie und Praxis
- Wissenschaftstheoretische Vertiefung
- Erwerb von erforderlichen Fachkenntnissen für die Berufspraxis und für die wissenschaftliche Betätigung
- Erstellen eines Exposees zur Masterthesis

## Lehrinhalte

In der Masterarbeit legt die/der Studierende ihre/seine fundierten, theoretischen Kenntnisse und vielfältigen praktischen Erfahrungen dar. Mit der Masterarbeit zeigen die Studierenden, dass ihre Kenntnisse sowohl den professionellen als auch den wissenschaftlichen Standards entsprechen und sie diese in Theorie und Praxis handhaben, anwenden und reflektieren können. Die Arbeit qualifiziert für die wissenschaftliche Betätigung und eröffnet die formale Möglichkeit zur Promotion.

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Masterarbeit	1.0	900.0h	900.0h
			900.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 900.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 30 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die/der Studierende erhält wissenschaftliche Betreuung während der Praxisphase und in schriftlicher Form Empfehlungen zum Aufbau der Arbeit, der Schreibtechnik und Zitierweise.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Erfolgreicher Abschluss der Module Advanced Brewing Technology, Spezialanalytik in der Brauerei und Project Work Brewing Technology wünschenswert.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Abschlussarbeit

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

**Prüfungsbeschreibung:**

Die Masterarbeit wird mit der Abgabe des Exposes der Masterthesis beim Prüfungsamt abgeschlossen.

## 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 der Masterarbeit beim Prüfungsamt nach Rücksprache mit dem Modulverantwortlichen bzgl. des Titels der Arbeit.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

### Empfohlene Literatur:

Literatur wird von der Betreuerin/dem Betreuer individuell empfohlen.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

## Sonstiges

*Keine Angabe*





# Verfahrenstechnik in der Bierherstellung

## Titel des Moduls:

Verfahrenstechnik in der Bierherstellung

## Leistungspunkte:

6

## Verantwortliche Person:

Methner, Frank-Jürgen

## Sekretariat:

GG 4

## Ansprechpartner:

Methner, Frank-Jürgen

## Webseite:

<http://www.brauwesen.tu-berlin.de/brauwesen/menue/homepage/>

## Anzeigesprache:

Deutsch

## E-Mailadresse:

frank-juergen.methner@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls Verfahrenstechniken der Bierherstellung fähig:

- Verfahrenstechnische Operation Units auf die Brauereitechnologie anzuwenden
- Operation Units herzuleiten und zu berechnen
- Eine Idee in ein Patent zu formulieren
- Eine Patentrecherche durchzuführen
- Innovationsmanagement zu betreiben

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 50%, Methodenkompetenz 30 %, Systemkompetenz 10%, Sozialkompetenz 10%

## Lehrinhalte

- Verfahrenstechnische Grundlagen (thermisch, mechanisch)
- Differentialgleichungen, Dimensionsanalyse, statistische Versuchsplanung
- Grundlagen werden auf konkrete Anwendungsfälle der Brauereitechnologie mit dem Ziel der Modellierung und Vorausberechnung übertragen
- Abschätzung von Innovations- und Verbesserungsmöglichkeiten in der Brauereitechnologie
- Vorstellung der Formulierung eines Patents sowie das Patentierungsverfahren

## Modulbestandteile

"Pflichtgruppe" (Aus den folgenden Veranstaltungen muss/müssen null Leistungspunkte abgeschlossen werden.)

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Verfahrenstechniken in der Bierherstellung I	VL	0335 L 294	SS	2
Verfahrenstechniken in der Bierherstellung II	VL	0335 L 289	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Verfahrenstechniken in der Bierherstellung I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Verfahrenstechniken in der Bierherstellung II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit VL Verf. Bierherst. I	14.0	2.0h	28.0h
Präsenzzeit VL Verf. Bierherst. II	16.0	2.0h	32.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung der VL	30.0	2.0h	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 Vorlesungen folgen einem festgelegten und den Studierenden vorher bekannt gegebenen thematischen Aufbau, der bei Bedarf unterbrochen wird, um theoretische Grundlagen mittels elektronischer Hilfsmittel vorzustellen und zu diskutieren.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Bachelor in Brau- und Getränkeindustrie, Biotechnologie oder verwandten Fachrichtungen.

**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**

Eintragen in die zu Vorlesungsbeginn aushängenden Listen bzw. während der ersten VL (Sokr. GG 4).

**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 (Master of Science)**

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2017

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

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Mikrobielle Biodiversität des Brauprozesses

## Titel des Moduls:

Mikrobielle Biodiversität des Brauprozesses

## Leistungspunkte:

3

## Verantwortliche Person:

Methner, Frank-Jürgen

## Sekretariat:

GG 4

## Ansprechpartner:

Methner, Frank-Jürgen

## Webseite:

<http://www.brauwesen.tu-berlin.de/brauwesen/menue/homepage/>

## Anzeigesprache:

Deutsch

## E-Mailadresse:

frank-juergen.methner@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls Mikrobielle Biodiversität des Brauprozesses fähig:

- Nutz- und Schadmikroorganismen des Brauprozesses einzuordnen und zu identifizieren
- Nutz- und Schadpotentiale der Mikroorganismen einzustufen
- Gezielte Fermentations- bzw. Bekämpfungsstrategien abzuleiten
- Stufenkontrollplan zu erstellen und anzupassen
- Trouble Shooting bzgl. Kontaminationsquellenfindung durchzuführen
- Spezialfermentationen zu implementieren
- Adäquatem mikro- und molekularbiologische Methoden und chemotaxonomische Methoden zur Identifizierung und zum Spurennachweis einzusetzen
- Spezialwissen wie z. B. Biofilmbildung, Mikrobiomanalyse für spezielle Fragenstellungen abzurufen

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 60%, Methodenkompetenz 20 %, Systemkompetenz 10%, Sozialkompetenz 10%

## Lehrinhalte

- Steriles Arbeiten, mikrobiologische u. molekularbiologische Arbeitsmethoden
- Keimspektrum der Brauereimikrobiologie
- Wichtige Nutz- und Schadkeime im Detail mit ihren Auswirkungen auf das Produkt
- Hefestammselektion und Charakterisierung
- Alternative Fermentationen
- Stufenkontrolle in der Brauerei
- Mikrobiologisches Troubleshooting
- Moderne mikrobiologische Nachweis- und Identifizierungsmethoden
- Biofilme
- Mikrobiomanalyse

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mikrobielle Biodiversität des Brauprozesses	VL	0335 L 290	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Mikrobielle Biodiversität des Brauprozesses (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Bachelor in Brau- und Getränkeindustrie, Biotechnologie oder verwandten Fachrichtungen.

### 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

Eintragen in die zu Vorlesungsbeginn aushängenden Listen bzw. zur ersten VL (Sekt. GG 4).

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*  
Skript wird unter ISIS bereitgestellt.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2017

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

## Sonstiges

Keine Angabe



# Bierinhaltsstoffe und Humanphysiologie

**Titel des Moduls:**

Bierinhaltsstoffe und Humanphysiologie

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Methner, Frank-Jürgen

**Sekretariat:**

GG 4

**Ansprechpartner:**

Methner, Frank-Jürgen

**Webseite:**
<http://www.brauwesen.tu-berlin.de/brauwesen/menue/homepage/>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**
[frank-juergen.methner@tu-berlin.de](mailto:frank-juergen.methner@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls Bierinhaltsstoffe und Humanphysiologie fähig:

- Die allgemeine chemische Bierzusammensetzung ernährungsphysiologisch einschätzen
- Physiologisch relevante Bierinhaltsstoffe und deren Rohstoff-, bzw. Prozessherkunft zu kennen, einzuordnen und zu bewerten
- Die Bildung der physiologisch relevante Bierinhaltsstoffe kennen, einordnen, bewerten, steuern/modifizieren
- „Positive“ humanphysiologisch relevante Inhaltsstoffe des Bieres einzuschätzen und deren Vorkommen und Konzentrationen humanphysiologisch bezgl. eines Produktes zu bewerten
- „Negative“ humanphysiologisch relevante Inhaltsstoffe des Bieres einzuschätzen und deren Vorkommen und Konzentrationen humanphysiologisch bezgl. eines Produktes zu bewerten
- Umgang mit Reklamationen in der Praxis bzgl. physiologisch relevante Bierinhaltsstoffe
- Möglichkeiten den Bierprozess zu modifizieren um physiologisch relevante Bierinhaltsstoffe anzureichern bzw. abzureichern
- Verschiedene Bier- und Getränketypen aus humanphysiologischer und ernährungsphysiologischer Sicht einschätzen

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 60%, Methodenkompetenz 10 %, Systemkompetenz 10%, Sozialkompetenz 20%

## Lehrinhalte

- Alkohol in Bier und seine gesundheitsgefährdendes Potential
- Kohlenhydrate in Bier
- Wasser als Hauptbestandteil des Bieres
- Osmolalität/ Isotonie
- Spurenelemente
- Vitamine
- Kohlendioxid
- Polyphenole
- Alkoholfreies Bier als ernährungsphysiologische Alternative
- Funktionelle Getränke
- Bier und Sport
- Biogene Amine
- Purine
- Mycotoxine
- Gluten
- Weitere gesundheitsgefährdende Substanzen
- Teilabschnitt Deklaration

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Bierinhaltsstoffe und Humanphysiologie	VL	0335 L 293	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Bierinhaltsstoffe und Humanphysiologie (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Bachelor in Brau- und Getränkeindustrie, Biotechnologie oder verwandten Fachrichtungen.

### 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

Eintragen in die zu Vorlesungsbeginn aushängenden Listen bzw. zur ersten VL (Sekt. GG 4).

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*  
Skript wird unter ISIS bereitgestellt.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2017

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

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

## Titel des Moduls:

Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

## Leistungspunkte:

9

## Verantwortliche Person:

King, Rudibert

## Sekretariat:

ER 2-1

## Ansprechpartner:

King, Rudibert

## Webseite:

Keine Angabe

## Anzeigesprache:

Deutsch

## E-Mailadresse:

Rudibert.king@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- befähigt sein Regelungen für bekannte Aufgabenstellungen und für ein vollkommen neues Produkt oder eine neue, bisher nicht betrachtete Anlagenvariante aufzustellen,
- bestehende Systeme oder bereits implementierte Regelkreise unter Ausnutzung interdisziplinären Wissens analysieren und optimieren können,
- die Fähigkeit in "Systemen zu denken" beherrschen,
- Kenntnisse über messtechnische Grundprinzipien haben und mit diesem Wissen nicht behandelte Messverfahren verstehen und ihre Verwendbarkeit, z. B. bezüglich Genauigkeit Sensitivität, etc. beurteilen können,
- mittels intensiver und eigener Beschäftigung mit dem Arbeitsfeld der Regelungstechnik Aufgaben lösen und aktuelle Fragestellungen aus den Anwendungsgebieten kritisch hinterfragen und verbessern können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Regelungstechnik: Math. Modellierung von Systemen aus unterschiedlichen Fachdisziplinen; Darstellung im Zustandsraum und Bildbereich; Analyse der Regelstrecke und des geschlossenen Regelkreises, Synthese von linearen Reglern mit unterschiedlich leistungsfähigen Verfahren (Auslegungsregeln für PID, direkte Vorgabe, Frequenzkennlinienverfahren, usw.); Einführung mehrschleifige Regelkreise; Ausblick auf gehobene Verfahren; praktische Umsetzung der gefundenen Regler.

Messtechnik: Grundlegende Strukturen, Einheitensystem, ausgewählte Prinzipien, Fehlerbetrachtung, Bussysteme, Grundmessgrößen (Druck, Temperatur, Füllstand, Durchfluss, etc.)

Der methodenorientierte Charakter erfordert für viele Studierende eine intensive eigene Beschäftigung mit der Regelungstechnik. In Analytischen Übungen sollen die Studierenden daher unter Anleitung Aufgaben lösen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Analytische Übung zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	UE	0339 L 108	WS	2
Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	VL	0339 L 101	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Analytische Übung zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Tutorium	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung (Tutorium)	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung (Übung)	15.0	2.0h	30.0h
			120.0h
Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			105.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung Klausur	1.0	45.0h	45.0h
			45.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen, analytische Übungen und Tutorien in kleinen Gruppen zum Einsatz. In den analytischen Übungen werden die Aufgaben mit Unterstützung des Lehrenden gelöst. Tutoren unterstützen die Studierenden in den Tutorien und in Sprechstunden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Alle mathematischen Grundvorlesungen, insbesondere auch zu Differentialgleichungen (ITPDGL oder gew. DGL). Mindestens ein Modul, in dem die Modellierung von dynamischen Systemen behandelt wurde (z.B. Energie-, Impuls- und Stofftransport oder Mechanik II); Grundlagen der Elektrotechnik.

Obligatorische Voraussetzung für die Modulprüfungsanmeldung:

Absolvieren eines Hausaufgabenscheins. Diesen erhält man durch Erreichen von 50% der Hausaufgabenpunkte aus der ersten Semesterhälfte (Okt.-Dez.) UND 50% der Hausaufgabenpunkte aus der zweiten Semesterhälfte (Jan.-Feb.) auf ISIS. Alte Hausaufgabenscheine für das Modul GMRT sind weiterhin gültig.

### 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 und Anal. Übungen sind keine Anmeldungen erforderlich.

## Literaturhinweise, Skripte

<b>Skript in Papierform:</b>	<b>Skript in elektronischer Form:</b>
verfügbar	<i>nicht verfügbar</i>
<b>Empfohlene Literatur:</b>	
siehe VL-Skript	

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:



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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

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

StuPo 29.12.2009

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

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

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

**Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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

**Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)**

StuPo 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Technomathematik 2014

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

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Betriebspraktikum MSc BGT (StuPO 2011)

**Titel des Moduls:**

Betriebspraktikum MSc BGT (StuPO 2011)

**Webseite:**

Keine Angabe

**Leistungspunkte:**

10

**Sekretariat:**

GG 4

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**Verantwortliche Person:**

Methner, Frank-Jürgen

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**E-Mailadresse:**

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 Betriebspraktikum sollen aufbauend auf den Grundkenntnissen zusätzliche Kenntnisse der in der Industrie vorkommenden Fertigungs- und Bearbeitungsverfahren erworben werden. Im Betriebspraktikum soll die Arbeitswelt in Industrie oder Handwerk aus der Ingenieursperspektive kennen gelernt und die an der Universität erworbenen Fach- und Methodenkenntnisse im industriellen Umfeld angewendet werden. Das Betriebspraktikum 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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Betriebspraktikum	1.0	300.0h	300.0h
			300.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 300.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 10 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 (Master of Science)**

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

## Sonstiges

Das Betriebspraktikum umfasst insgesamt mindestens 10 Wochen. Der Nachweis über die gesamten 10 Wochen ist bis zur Meldung der letzten Prüfungsleistung des Bachelors zu erbringen. Siehe auch Praktikumsrichtlinien.



# Maschinenlehre - Vertiefung

**Titel des Moduls:**

Maschinenlehre - Vertiefung

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Ziegler, Felix

**Sekretariat:**

KT 2

**Ansprechpartner:**

Ziegler, Felix

**Webseite:**
[http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie\\_lehre/](http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie_lehre/)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**
[felix.ziegler@tu-berlin.de](mailto:felix.ziegler@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Befähigung, ingenieurtechnische Aufgaben aus der Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik zu lösen, maschinentechnische Zusammenhänge zu erkennen, zu modellieren und zu berechnen, technische Produkte der Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik zu bewerten und zu entwickeln;  
Fähigkeit zur Innovation.

Fachkompetenz: 40% Methodenkompetenz: 30% Systemkompetenz: 25% Sozialkompetenz: 5%

## Lehrinhalte

Es kann aus speziellen Themen gewählt werden: Brennstoffzellen; Kältespeicher; thermochemische Energiespeicher; Solarkollektoren; Organic Rankine Cycle; Dampfkessel; Rückkühlwerke; Verbrennungsmotoren; Stirling-Motor; hydrodynamische, hydraulische und pneumatische Energiewandler; Kernenergie.

Außerdem können unterschiedliche Wandler experimentell (Laborübungen) untersucht werden.

## Modulbestandteile

**"Wahlmöglichkeit"** (Aus den folgenden Veranstaltungen muss/müssen 6 Leistungspunkte abgeschlossen werden.)

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Arbeitsmaschinen und Kälteanlagen	PR	0330 L 166	WS	2
Kraftmaschinen und Kraftanlagen	PR	0330 L 170	WS/SS	2
Maschinenlehre I Vertiefung	VL	0330 L 121	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Arbeitsmaschinen und Kälteanlagen (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

  

Kraftmaschinen und Kraftanlagen (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

  

Maschinenlehre I Vertiefung (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Rechenübungen	1.0	30.0h	30.0h
Vorlesungen mit Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	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 VL ist eine klassische Vorlesung, die mit Rechenübungen ergänzt wird.

Die Labore (Praktika) integrieren praktische Laborarbeit an energietechnischen Anlagen und das beispielhafte Berechnen von Komponenten.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

obligatorisch: Technische Wärmelehre oder Thermodynamik

gewünscht: Maschinenlehre

**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

### 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:

Das Portfolio wird je nach Wahl der Bestandteile zusammengesetzt.  
Für die Labore (Praktika) werden jeweils die Leistungen bei den Versuchen bewertet:  
Theoretische Grundlagen 10%  
Versuchsaufbau 10%  
Versuchsdurchführung und -nachbereitung 30%  
Auswertung 25%  
Diskussion 15%  
Formale Aspekte 10%

Für die Vorlesung wird eine Klausur durchgeführt (Dauer 1h).

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Prüfung Bestandteil 1	flexibel	1	Keine Angabe
Prüfung Bestandteil 2	flexibel	1	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 beim Prüfungsamt gemäß der Prüfungsordnung.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Wird in der LV bekanntgegeben; Materialien werden ausgeteilt.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

### Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Wirtschaftsingenieurwesen Master: Wahlpflichtmodul in SR Maschinenbau, Energie- und

Ressourcenmanagement, Chemie und Verfahrenstechnik

Master Brauerei- und Getränketechnologie

Master Regenerative Energiesysteme: Wahlpflicht Vertiefung EVT

## Sonstiges

Keine Angabe



## Methodische und Praktische Grundlagen der Informatik 1 (Algorithmische und funktionale Lösung diskreter Probleme)

### Titel des Moduls:

Methodische und Praktische Grundlagen der Informatik 1 (Algorithmische und funktionale Lösung diskreter Probleme)

### Leistungspunkte:

9

### Verantwortliche Person:

Glesner, Sabine

### Sekretariat:

TEL 12-2

### Ansprechpartner:

Bohlen, Johanna

### Webseite:

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

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mailadresse:

[sabine.glesner@tu-berlin.de](mailto:sabine.glesner@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls beherrschen den sicheren Umgang mit Programmierumgebungen auf Arbeitsplatzrechnern; beherrschen die Technik und Methodik der Funktionalen Programmierung und haben ein Verständnis grundlegender Datentypen

sowie der Verfahren von Aufwandsabschätzungen und Korrektheitsbeweise. Sie besitzen die Fertigkeit in Argumentation und formaler Darstellung von Lösungen ausgewählter Probleme.

## Lehrinhalte

Funktionales Programmieren und Werkzeuggebrauch  
 Konzepte und Aufbau der verwendeten funktionalen Programmiersprache  
 Elemente funktionaler Programmierung (Parameter, Auswahl, Rekursion, Modularisierung,...)  
 Funktionsdefinition, Rekursion und höhere Ordnungen  
 Syntax, Semantik, Pragmatik, lexikalische und syntaktische Analyse (nur in Grundzügen)  
 Typisierung, Basistypen, Typkonstruktionsmechanismen, Generizität  
 Wertorientierung versus Zustandorientierung  
 Spezifikation und Dokumentation  
 Grundlegende Datentypen und darauf definierte Algorithmen  
 Funktionale Lösung ausgewählter Probleme  
 Algorithmische Lösungen mit Aufwandsabschätzung  
 Terminationsbedingungen für funktionale Programme  
 Datentypen: Zahlen, Wörter, Listen und Bäume  
 Probleme: Arithmetik, Suchen, Sortieren und Traversieren

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Algorithmische und funktionale Lösung diskreter Probleme	VL	0401 L 205	WS	4
Algorithmische und funktionale Lösung diskreter Probleme	IV	0401 L 205	WS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Algorithmische und funktionale Lösung diskreter Probleme (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbearbeitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h
Algorithmische und funktionale Lösung diskreter Probleme (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Hausaufgaben	15.0	5.0h	75.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbearbeitung	15.0	3.0h	45.0h
			150.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Klausur	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

Das Modul wird in Form von Vorlesungen, Integrierten Veranstaltungen in Kleingruppen (Tutorien) und betreuter Rechnerzeit abgehalten. Die zu vermittelnden Inhalte werden anhand einer funktionalen Programmiersprache konzeptuell und praktisch vermittelt. Zusätzlich werden Lösungen in Kleingruppen selbstständig erarbeitet.

## 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

<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

Anmeldung zu den Tutorien erfolgt über MOSES.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

Folien werden auf der ISIS-Kursseite veröffentlicht.

### Empfohlene Literatur:

Abelson, H., Sussmann, G.J.: Struktur und Interpretation von Computerprogrammen, dritte Auflage, 1998.  
Bird, R., Wadler, P.: Einführung in die funktionale Programmierung, Carl Hanser Verlag, 1992.  
Cormen, Th.H.; Leiserson, Ch. E.; Rivest, R.L.; Stein, C.: Introduction to Algorithms, 2nd ed., MIT Press/McGraw-Hill, 2001  
Pepper, P.: Funktionale Programmierung in OPAL, ML, HASKELL und GOFER, zweite Auflage, 2003.  
Pepper, P.: Grundlagen der Informatik, Oldenburg, 1992.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

**MINTgruen Orientierungsstudium (Orientierungsstudium)**

Studienaufbau MINTgrün

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

## Sonstiges

Keine Angabe



# Arbeits- und Organisationspsychologie

**Titel des Moduls:**

Arbeits- und Organisationspsychologie

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Manzey, Dietrich

**Sekretariat:**

F 7

**Ansprechpartner:**

Manzey, Dietrich

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

dietrich.manzey@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Kenntnisse:

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden

- die wichtigsten (historischen) Ausgangspunkte der Arbeits- und Organisationspsychologie
- die wichtigsten theoretischen Grundlagen zur Beschreibung von Arbeitshandeln und Arbeitsansforderungen
- Theorien der Arbeitsmotivation und -zufriedenheit
- handlungs- und motivationstheoretische Konzepte der Arbeitsanalyse und -bewertung
- Konzepte einer menschengerechten Arbeitsgestaltung
- Vor- und Nachteile verschiedener Varianten von Gruppenarbeitskonzepten
- Konzepte dezentraler (Tele-)Arbeit und aktuelle Perspektiven von Industrie 4.0
- Grundlagen der Arbeitszeitgestaltung und besondere Problematik von Nachtarbeit
- Konzepte zur Beschreibung der Belastung und Beanspruchung an Arbeitsplätzen
- Wirkungen von Lärm und Hitze auf die Leistungsfähigkeit
- Stressmodelle und spezifische Auswirkungen von Stress am Arbeitsplatz auf die Gesundheit (z.B. burn-out)
- Vor- und Nachteile unterschiedlicher Organisationsstrukturen und -typen
- Konzepte von Organisationsklima und -kultur
- Grundlagen praktischer Organisationsentwicklung inkl. Methode der Mitarbeiterbefragung
- Führungsmodelle und -theorien
- Ansätze der Anforderungsanalyse im Kontext von Personalauswahl+
- verschiedene Methoden der Personalauswahl und ihre Kriterienvvalidität
- Ansätze zur Nutzenanalyse und -bestimmung von Personalauswahlmaßnahmen
- Grundlagen und ausgewählte Methoden der Personalentwicklung

Kompetenzen:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die spezifischen Anforderungen der Arbeit in soziotechnischen Systemen im Hinblick auf einen sicheren und verlässlichen Betrieb dieser Systeme analysieren und bewerten zu können sowie begründete Vorschläge für eine Veränderung der Gestaltung derartiger Systeme zu machen. Darüber hinaus erwerben sie fachliche und methodische Kompetenzen die eine wichtige Grundlage für die Arbeit mit und in Organisationen sowie die Übernahme von Managementaufgaben mit Personalführung bilden.

## Lehrinhalte

- Geschichte und theoretische Grundlagen der Arbeits- und Organisationspsychologie
- Konzepte persönlichkeits- und motivationsförderlicher Arbeitsgestaltung,
- Konzepte und Methoden der Arbeitsanalyse und -bewertung,
- neue Formen der Arbeitsgestaltung (Gruppenarbeit, Telearbeit, Arbeit und Industrie 4.0),
- Arbeitszeitgestaltung (Schichtarbeit),
- spezifische Belastungen und Beanspruchungen am Arbeitsplatz (z.B. Lärm, Hitze),
- Arbeit und Gesundheit
- Aufbau und Struktur von Organisationen,
- Organisationsklima und -kultur,
- Organisationsentwicklung,
- Führungskonzepte und -theorien,
- Konzepte und Methoden der Personalauswahl,
- Konzepte und Methoden der Personalentwicklung,

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Arbeits-und Organisationspsychologie	VL	092	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte



<b>Arbeits- und Organisationspsychologie (Vorlesung)</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
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

Vorlesung mit ca.15% Diskussions- und interaktiven Anteilen.

## 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	90 Minuten

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

keine

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Folien und Materialien zum Download unter [www.isis.tu-berlin.de](http://www.isis.tu-berlin.de)

### Empfohlene Literatur:

- Chmiel, N. (2008). Introduction to Work and organizational psychology. A European perspective. Malden:Blackwell
- Nerdinger, F.W., Blickle, G. & Schaper, N. (2011). Arbeits- und Organisationspsychologie. Heidelberg: Springer.
- Riggio, R.E. (2008). Introduction to industrial and organizational psychology. 5th ed. Penguin Books. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.
- Schuler, H. & Kanning, D. (Hrsg.) (2014). Lehrbuch Personalpsychologie. Göttingen: Hogrefe.
- Schuler, H. (Hrsg.) (2004). Lehrbuch Organisationspsychologie. 3. Aufl. Göttingen: Hogrefe.
- Warr, P. (2002) Psychology at work. 5.ed. London: Penguin Books.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

**Human Factors (Master of Science)**

StuPO 2011

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

**Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2013

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

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2017

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

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

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2016/17

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

StuPO 2013

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

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

StuPO 2017

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

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: 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

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

StuPO (7. Mai 2014)

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

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

Das Modul ist als Pflichtmodul für den Masterstudiengang ""Human Factors"" konzipiert. Darüber hinaus ist es aber auch für interessierte Studierende anderer Studiengänge geeignet.

**Sonstiges**

Keine Angabe



# Grundlagen der Arbeitswissenschaft

**Titel des Moduls:**

Grundlagen der Arbeitswissenschaft

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Feufel, Markus

**Sekretariat:**

MAR 3-2

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**
<http://www.awb.tu-berlin.de/menue/lehre/>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

markus.feufel@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Studierende sollen in diesem Modul arbeitswissenschaftlich analytisches Denken im Hinblick auf die Analyse und ergonomische Gestaltung von Produkten, Arbeitsräumen und -systemen anhand einer exemplarischen Auswahl von Methoden lernen und durch deren Anwendung auf konkrete Beispiele den arbeitswissenschaftlichen Analyse- und Gestaltungsprozess aus der Perspektive des Nutzers (user-centered design) sowie der Funktion des Arbeitssystems (use-centered design) praktisch anwenden und reflektieren können.

## Lehrinhalte

- Was ist Arbeitswissenschaft und wenn ja, wie viele?  
Historische Entwicklung von Taylor, Fitts u.Chapanis zu Norman u. Wickens  
Von der Arbeitswissenschaft zu HF/E
- Was sind Ziele der Arbeitswissenschaften für Mensch, Technik, Organisation?  
Körperliche/psychologische Gesundheit, Motivation  
Effizienz, Arbeitssicherheit  
Ökonomisches Prinzip, Nachhaltigkeit  
Resilienz, Robustheit
- Welche analytischen Ansätze gibt es in den Arbeitswissenschaften?  
physische, physiologische, biometrische Faktoren  
emotionale, sensorische und kognitive Faktoren  
organisatorische, soziokulturelle und soziotechnische Faktoren  
Umweltfaktoren: Beiträge der ökologischen Psychologie
- Welche Design-Ansätze gibt es in den Arbeitswissenschaften?  
User-centered design (z.B. Task / Process Analysis)  
Use-centered design (z.B. Work Analysis; Cognitive Systems Engineering)  
Resilience Engineering (z.B. High Reliability Organizations)

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der Arbeitswissenschaft	VL	0532 L 001	WS	2
Grundlagen der Arbeitswissenschaft	UE	0532 L 002	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der Arbeitswissenschaft (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

  

Grundlagen der Arbeitswissenschaft (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

Um theoretisches Wissen bereits in den Vorlesungen handlungsrelevant zu machen und Studierende auf die eigene Arbeit in den Übungen vorzubereiten, werden Frontalveranstaltungen mit arbeitswissenschaftlichen Analysen von konkreten Fallbeispielen im Sinne eines konzeptionellen „Reverse-Engineerings“ kombiniert.

In den Übungen fassen Studierende zunächst die Vorlesungsinhalte zusammen, die sie sich im Anschluss mit zwei Übungsformaten erarbeiten: Das erste Format folgt den arbeitswissenschaftlichen Analysen von Fallbeispielen aus den Vorlesungen. Studierende stellen die Zielsetzungen, Analyse- und Gestaltungsmethoden konkreter Fallbeispiele sowie (un)beabsichtigte Folgen für die Arbeitsdomäne (z.B. Hawthorne-Effekt) in Kleingruppen vor und moderieren eine seminarähnliche Diskussion zu den Ergebnissen.

Im zweiten Übungsformat bearbeiten Studierende in Kleingruppen eine gemeinsame Arbeitssituation (z.B. in Form eines Bilds, Videos, oder einer Kurzbeschreibung), für die sie selbst, im Sinne des problemorientierten Lernens, konkrete arbeitswissenschaftliche Ziele setzen,

Analyseinhalte und -methoden auswählen, sich diese gegenseitig vorstellen und begründen. Aufgabe der Zuhörenden ist es, konstruktive Kritik an den Analyseergebnissen und Gestaltungsideen zu üben.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

a) obligatorisch: keine b) wünschenswert: keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

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

### Notenschlüssel:

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

### Prüfungsbeschreibung:

Die Note setzt sich aus Einzelnoten von zwei verschiedenen Studien-/ Prüfungsleistungen zusammen.

Insgesamt können 100 Punkte erreicht werden:  
50 Punkte für MC-Fragen zu Inhalten der Vorlesung  
50 Punkte für Kurzessays zu Diskussions- und Übungsergebnissen

Notenschlüssel:

95,0 bis 100,0 Punkte ...	1,0
90,0 bis 94,9 Punkte .....	1,3
85,0 bis 89,9 Punkte .....	1,7
80,0 bis 84,9 Punkte .....	2,0
75,0 bis 79,9 Punkte .....	2,3
70,0 bis 74,9 Punkte .....	2,7
65,0 bis 69,9 Punkte .....	3,0
60,0 bis 64,9 Punkte .....	3,3
55,0 bis 59,9 Punkte .....	3,7
50,0 bis 54,9 Punkte .....	4,0
0,0 bis 49,9 Punkte .....	5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Kurzessays	schriftlich	50	mind. 2 Kurzessays
MC-Prüfungen	schriftlich	50	mind. 2 MC-Prüfungen

## 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 Anmeldeformalitäten finden Sie unter <http://www.awb.tu-berlin.de/menue/lehre/>.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Leidner (1993). Fast Food, Fast Talk, University of California Press  
Norman (2013). The design of everyday things, Basic Books.  
Salvendy (2012). Handbook of HF&E, John Wiley & Sons  
Schlick, Bruder, & Luczak (2010). Arbeitswissenschaft, Springer  
Vicente (1999). Cognitive Work Analysis, Lawrence Erlbaum.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

**Human Factors (Master of Science)**

StuPO 2011

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

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

**Metalltechnik (Lehramtsbezogen) (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

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

Master Human Factors: Wahlpflichtmodul

Bachelor Maschinenbau: Wahlpflichtmodul

Master Biomedizinische Technik: Wahlpflichtmodul

Bachelor- und Diplomstudiengang Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung: Wahlpflichtmodul

Diplomstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen: Wahlpflichtmodul

Diplomstudiengang Betriebswirtschaftslehre: Wahlmodul

Weitere Studiengänge: Freies Wahlfach

**Sonstiges***Keine Angabe*



## Produktions- und Automatisierungstechnik, Grundlagen

### Titel des Moduls:

Produktions- und Automatisierungstechnik, Grundlagen

### Leistungspunkte:

6

### Verantwortliche Person:

Uhlmann, Eckart

### Sekretariat:

PTZ 1

### Ansprechpartner:

Bold, Jörg

### Webseite:

Keine Angabe

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mailadresse:

uhlmann@iwf.tu-berlin.de /  
lehre@iat.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Das Modul "Produktions- und Automatisierungstechnik Grundlagen" dient der Darstellung der Grundlagen der modernen Produktionstechnik. Innerhalb der hybriden Vorlesung werden einerseits die organisatorischen Grundkenntnisse zur Entwicklung Planung Ausführung und Steuerung von Produktionseinrichtungen und zur Leitung von Produktionsbetrieben vermittelt und andererseits die technologischen Grundkenntnisse der Fabrikautomation. Die eingesetzte Automatisierungstechnik bestimmt in hohem Maße die Kosten und die Qualität der Produktionsabläufe. Den Studierenden soll neben fachspezifischem Wissen die Fähigkeit zur systematischen Lösungsfindung vermittelt werden.

Die Fabrikssysteme müssen geplant und instandgehalten und die Fertigungssysteme so entwickelt und betrieben werden dass die Kosten- und Qualitätsmerkmale der gefertigten Produkte im internationalen Wettbewerb bestehen können. In einer übergeordneten Betrachtungsweise trägt die Logistik mit der Optimierung des Material- und Erzeugungsflusses dazu bei die Durchlaufzeiten und damit die Kosten in den Unternehmen zu senken. Wesentlich für die Ausbildung in der Produktionstechnik ist eine enge Verzahnung von technischen organisatorischen und betriebswirtschaftlichen Inhalten. Die Lehrinhalte sind als Basiswissen für Ingenieure in allen Bereichen des technischen Managements anzusehen. Es wird zur Vertiefung der durch die Professoren vermittelten Kenntnisse die Möglichkeit von Kurzpräsentationen zu von den Studierenden selbst gewählten Themen angeboten.

## Lehrinhalte

Den Rahmen für die Vorlesung Produktions- und Automatisierungstechnik, Grundlagen, bildet der Fabrikbetrieb. Innerhalb der Vorlesung wird sowohl auf technologische als auch auf organisatorische und betriebswirtschaftliche Fragestellungen eingegangen. Weitere Inhalte sind die Vermittlung von Grundlagen der Produkt-, Produktions- und Fabrikplanung, Arbeitsplanung und -steuerung, Qualitäts- und Technologiemanagement. Zur Fabrikautomation werden Grundlagen vermittelt in den Gebieten Regelungstechnik, elektrische/elektronische Funktionsgruppen, Meßgeber und Antriebssysteme, Sensorik, Speicherprogrammierbare Steuerungen, CNC und industrielle Kommunikationssysteme.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen Automatisierungstechnik	VL	705	WS/SS	2
Grundlagen Produktionstechnik	VL	704	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen Automatisierungstechnik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

  

Grundlagen Produktionstechnik (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

Die Vorlesung wird an zwei Terminen pro Woche (4 SWS) durchgeführt. Eine interaktive Beteiligung der Studierenden ist erwünscht. Fragen aus dem Bereich der Produktions- und Automatisierungstechnik werden ausführlich diskutiert.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

- obligatorisch: keine
- wünschenswert: technisches Allgemeinverständnis

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:***Keine Angabe***Abschluss des Moduls****Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Portfolioprüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

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

**Prüfungsbeschreibung:**

Beide Modulbestandteile werden am Ende des Semesters einzeln geprüft. Die Punktzahlen werden addiert und auf ein 100-Punkte-System umgerechnet. Es gilt das Kompensationsprinzip.

**Notenschlüssel in Prozent:**

ab 95% ..... 1,0  
 ab 90% ..... 1,3  
 ab 85% ..... 1,7  
 ab 80% ..... 2,0  
 ab 75% ..... 2,3  
 ab 70% ..... 2,7  
 ab 65% ..... 3,0  
 ab 60% ..... 3,3  
 ab 55% ..... 3,7  
 ab 50% ..... 4,0  
 bis 50% .... 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang	
Grundlagen Automatisierungstechnik	flexibel	50	60
Klausur zu Grundlagen Produktionstechnik	schriftlich	50	60

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 100

**Anmeldeformalitäten**

Die Modulprüfung ist über QISPOS anzumelden.

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

verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Zusätzliche Informationen:**

In den Vorlesungen

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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

**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019

**Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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

**Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)**

StuPo 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

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

StuPO (7. Mai 2014)

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

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

Pflichtmodul im BSc Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Maschinenbau/Verkehrswesen.

**Sonstiges**

Literatur: siehe Skript





## Betriebswirtschaftslehre & Management - Einführung für Nicht-WirtschaftswissenschaftlerInnen

### Titel des Moduls:

Betriebswirtschaftslehre & Management - Einführung für Nicht-WirtschaftswissenschaftlerInnen

### Webseite:

<http://www.fues7.tu-berlin.de>

### Leistungspunkte:

6

### Sekretariat:

H 92

### Anzeigesprache:

Deutsch

### Verantwortliche Person:

Knyphausen-Aufseß, Dodo

### Ansprechpartner:

Berseck, Nadja

### E-Mailadresse:

[knyphausen@strategie.tu-berlin.de](mailto:knyphausen@strategie.tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Das Ziel des Moduls „Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung für Nicht-WirtschaftswissenschaftlerInnen“ besteht darin, die Studierenden mit den betriebswirtschaftlichen Grundlagen vertraut zu machen, mit denen sie selbst aller Wahrscheinlichkeit nach im Rahmen ihrer späteren Tätigkeit in Berührung kommen. Darüber hinaus sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, für eine fiktive, aber realistische Unternehmensgründung konzeptionelle Gestaltungsüberlegungen zu den einzelnen Themenfeldern anzustellen.

## Lehrinhalte

Die Studierenden werden mit Grundlagen der Bereiche Strategieentwicklung, Marketing, Organisation, Investition & Finanzierung, Kostenrechnung & Controlling sowie Personalführung/Management vertraut gemacht. Als konzeptioneller Rahmen dient die Entwicklung eines Geschäftsplanes, wie er für die Gewinnung von Investoren für Gründungsvorhaben häufig verlangt wird.

Selbstverständlich können wir Ihnen in einem einzigen Kurs nicht die gesamte Betriebswirtschafts- und Managementlehre beibringen, jedoch gehen wir auf die wichtigsten Felder ein, die auch die meisten Verknüpfungen zu Ihren späteren Tätigkeitsbereichen aufweisen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung	VL	73 140 L 31	WS/SS	2
Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung	TUT	73 140 L 1247	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Hausaufgaben	3.0	15.0h	45.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Veranstaltungen wird in Form einer wöchentlichen Vorlesung abgehalten. Die Übung finden 14-tägig statt. In diesen wird den Studierenden der Inhalt der Vorlesungsreihe noch einmal praxisnah erläutert und es wird Gelegenheit gegeben, das Erlernete in Form von einzureichenden Hausaufgaben zu überprüfen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Es bestehen keinerlei Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

### Benotung:

benotet

### Prüfungsform:

Portfolioprüfung

### Sprache:

Deutsch

**Notenschlüssel:**

Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**

Die Portfolioprüfung besteht aus den folgenden Elementen, in denen in der Summe maximal 100 Punkte erreicht werden können. Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät VII (Beschluss des Fakultätsrates vom 28.05.2014 - FKR VII-4/8-28.05.2014).

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Hausaufgabe 1		10 <i>Keine Angabe</i>
Hausaufgabe 2		10 <i>Keine Angabe</i>
Hausaufgabe 3		10 <i>Keine Angabe</i>
Klausur		70 <i>Keine Angabe</i>

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

Zur Teilnahme am Modul ist keine Anmeldung erforderlich.

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Download der Veranstaltungsunterlagen über ISIS

**Empfohlene Literatur:**

Handbuch Businessplanwettbewerb Nordbayern ([www.netzwerk-nordbayern.de](http://www.netzwerk-nordbayern.de))

Hutzschenreuter: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen, 3. Auflage

Siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bildungswissenschaft - Organisation und Beratung (Master of Arts)**

StuPO 2009

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

**Bildungswissenschaft - Organisation und Beratung (Master of Arts)**

StuPO 2014

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

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2017

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

**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

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

**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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

**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSC Gebäudetechnik 2011

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

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

**Informatik (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

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

**Kommunikation und Sprache mit dem Schwerpunkt Deutsch als Fremdsprache (Master of Arts)**

StuPO 2011

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

**Kommunikation und Sprache mit dem Schwerpunkt Medienwissenschaft (Master of Arts)**

StuPO 2014

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

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPO 2014

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

**Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019

**Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)**

PO 2014

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

**Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)**

PO 2014

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

**Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)**

PO 2014

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

**Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)**

PO 2014

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

**Medienwissenschaft (Master of Arts)**

PO 2014

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

**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

**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

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2009

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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019

## Sonstiges

Ergänzend wird am Lehrstuhl von Prof. Dr. Rüdiger Zarnekow zu Beginn der Semesterferien das Planspiel easy Management angeboten. Die Teilnahme an diesem Planspiel wird sehr empfohlen.