

## **Angebot der Wahlpflicht- und Wahlmodule im SS 2026**

Die im Folgenden aufgelisteten Wahlpflicht- und Wahlmodule werden im Sommersemester 2026 im Fachbereich Umweltplanung/-technik angeboten.

Für welche Studiengänge die Module zugelassen sind, entnehmen Sie bitte dem Wahlpflichtmodulkatalog.

Die Modulbeschreibungen von Pflichtmodulen, die in anderen Studiengängen als WP belegt werden können, finden Sie im entsprechenden Modulhandbuch.

### **Inhalt**

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Additive Fertigung (WP).....                                            | 2  |
| Angewandte Bioanalytik (WP).....                                        | 3  |
| Anwendung der Wasserdampfsorption in Industrie und Forschung (WP).....  | 4  |
| Coaching in Organisationen und Transformationsprozessen (WP) .....      | 5  |
| Datenmanagement im Product Life Cycle (WP) .....                        | 8  |
| Einführung in die Anwendung und Grundlagen von Sprachmodellen (W) ..... | 9  |
| Grundlagen der Umweltanalytik (WP).....                                 | 11 |
| Grundlagen Wasserdampfsorption und Feuchtemesstechnik (WP).....         | 12 |
| Java (WP) .....                                                         | 17 |
| Lärm in Produktion und Transport (WP) .....                             | 18 |
| Lärmmessungen und Lärmberechnungen (WP).....                            | 19 |
| Medienpraxis (WP).....                                                  | 20 |
| Medienproduktion (WP).....                                              | 22 |
| Proseminar (WP).....                                                    | 23 |
| Psychologie und Nachhaltigkeit (WP) .....                               | 24 |
| Psychologie und Nachhaltigkeit für Fortgeschrittene (WP).....           | 25 |
| Spektroskopische Analytik und chemische Sensoren (WP) .....             | 26 |
| Technische Akustik / Schallschutz (WP).....                             | 28 |
| TOEIC Crashkurs (W).....                                                | 29 |

## Additive Fertigung (WP)

| Additive Fertigung I (WP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                     |                               | 5 ECTS                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel:</b><br>ADDFERT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Workload (Arbeitsaufwand):</b><br>150 Stunden    |                               | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                     |
| <b>Lehrveranstaltung:</b><br>a) Vorlesung<br>b) betreute Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Präsenzzeit:</b><br>2 SWS / 30 h<br>2 SWS / 30 h | <b>Selbststudium:</b><br>90 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>12 Studierende |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |                               |                                                 |
| <b>Lernergebnisse/ Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen die wichtigsten Verfahren im Bereich 3D-Scan und 3D-Druck. Sie sind in der Lage eigenständig 3D-Scans durchzuführen und aus den Messdaten Ergebnisse wie Erstmusterprüfberichte oder Vorlagen für den 3D Druck abzuleiten. Möglichkeiten zum Kunststoffrecycling für die Additive Fertigung sind bekannt, 3D-Drucke können eigenständig durchgeführt werden.                    |                                                     |                               |                                                 |
| <b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen im Bereich 3D Scan</li><li>• Anwendung von 3D Scannern z.B. Erstellen von Erstmusterprüfberichten</li><li>• Übersicht der gängigen Verfahren im Bereich der Additiven Fertigung</li><li>• Konstruktionsrichtlinien für die Gestaltung von 3D Drucken</li><li>• Kunststoffrecycling für die additive Fertigung</li><li>• Eigenständige Durchführung von 3D Drucken</li></ul> |                                                     |                               |                                                 |
| <b>Lehrformen:</b><br>Die Lehrveranstaltung ist eine Mischung aus Vorlesungssequenzen, eigenständigem Bearbeiten von Aufgaben mit anschließender Durchsprache der Lösung und Bearbeitung eines Hauptprojektes.                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     |                               |                                                 |
| <b>Empfehlungen für die Teilnahme:</b><br>Profunde Kenntnisse der im bisherigen Studienverlauf erworbenen Methoden und Verfahren. Erfolgreiche Teilnahme am Kurs CAD I ist empfohlen.                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |                               |                                                 |
| <b>Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer schriftlichen Ausarbeitung und einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung vergeben.                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |                               |                                                 |
| <b>Umfang und Dauer der Prüfung:</b><br>Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.                                                                     |                                                     |                               |                                                 |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b><br>5/165 (3,03 %) für 6-semesterige Studiengänge;<br>5/150 (3,3 %) für dualen Studiengang D-PT;<br>5/180 (2,78 %) für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester;<br>5/195 (2,56 %) für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester                                                                                                                                                         |                                                     |                               |                                                 |
| <b>Häufigkeit des Angebotes:</b><br>Jährlich (im Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                               |                                                 |

**Modulverantwortliche/r:**  
Prof. Dr.-Ing. Michael Wahl

**Literatur:**

- nach Bedarf

**Angewandte Bioanalytik (WP)**

| Angewandte Bioanalytik (WP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |                                | 5 ECTS                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel:</b><br>ANBIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Workload (Arbeitsaufwand):</b><br>150 Stunden      |                                | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                     |
| <b>Lehrveranstaltung:</b><br>a) Vorlesung<br>b) Übung/Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Präsenzzeit:</b><br>2 SWS/ 22,5 h<br>2 SWS/ 22,5 h | <b>Selbststudium:</b><br>105 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>10 Studierende |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul für Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |                                |                                                 |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden sind in der Lage chemische und biologische Analysemethoden zu speziellen Fragestellungen durch gezielte Literaturrecherche auszuwählen und zu planen. Sie sind in der Lage die Methodik im Labor anzuwenden und die erarbeiteten Messergebnisse in einer wissenschaftlichen Publikation zu veröffentlichen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |                                |                                                 |
| <b>Inhalte:</b><br>Die Veranstaltung vertieft die Kenntnisse der Veranstaltungen Instrumentelle Analytik I (Pharmazeutische Analytik) und Instrumentelle Analytik II (Bioanalytik). Analytische Messverfahren der: <ul style="list-style-type: none"><li>• Spektroskopie</li><li>• Chromatographie</li><li>• Mikroskopie</li><li>• Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA)</li><li>• Elektrophorese (inkl. Blot-Verfahren)</li><li>• Massenspektrometrie</li><li>• Analytik posttranslatinaler Modifikationen wie Phosphorylierung, Methylierung,...</li></ul> werden für spezifische Anwendungen besprochen und die Vor- und Nachteile diskutiert.<br><br>Zusätzlich wird die Arbeit mit Datenbanken besprochen und praktisch durchgeführt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Literaturrecherche (PubMed)</li><li>• Literaturverwaltung (Citavi)</li><li>• Proteinfunktion und Struktur (UniProtKB)</li><li>• Proteinanalyse (ExPASy)</li></ul> |                                                       |                                |                                                 |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesung und Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |                                |                                                 |
| <b>Empfehlung für die Teilnahme:</b><br>Die Studierenden sollten die Grundlagen der Chemie/Biologie, Instrumentellen Analytik und Bioanalytik beherrschen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |                                |                                                 |

**Vergabe von Leistungspunkten:**

Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Hausarbeit vergeben.

**Umfang und Dauer der Prüfung:**

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

5/120 (4,17 %)

**Häufigkeit des Angebotes:**

Jährlich im Sommersemester

**Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. P. Keller

**Literatur:**

- Bioanalytik, Lottspeich F., Engels J.W., Spektrum Akademischer Verlag
- Gey, M.: Instrumentelle Analytik und Bioanalytik, Springer Lehrbuch
- Der Experimentator: Immunologie, Luttmann, W., Bratke, K., Knüpper, M., Myrtek, D., Springer Verlag
- Der Experimentator: Proteinbiochemie/Proteomics, Rehm, H., Letzel, T., Springer Verlag
- Fachspezifische Zeitschriften wie Nature, Science, JBC, JCB ...

**Anwendung der Wasserdampfsorption in Industrie und Forschung (WP)**

| Anwendung der Wasserdampfsorption in Industrie und Forschung (WP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                              |                                       | 5 ECTS                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b><u>Modulkürzel:</u></b><br>SORPTION II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b><u>Workload (Arbeitsaufwand):</u></b><br>150 Stunden      | <b><u>Dauer:</u></b><br>1 Semester    |                                                        |
| <b><u>Lehrveranstaltung:</u></b><br>a) Vorlesung<br>b) Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b><u>Präsenzzeit:</u></b><br>2 SWS/ 22,5 h<br>2 SWS/ 22,5 h | <b><u>Selbststudium:</u></b><br>105 h | <b><u>Geplante Gruppengröße:</u></b><br>10 Studierende |
| <b><u>Verwendbarkeit des Moduls:</u></b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul für Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                                                                                                            |                                                              |                                       |                                                        |
| <b><u>Lernergebnisse/Kompetenzen:</u></b><br>Die Studierenden erlangen das Wissen über die verschiedenen Bindungsarten des in der Atmosphäre stets in variablen Anteilen vorhandenen Wasserdampfes mit Feststoffen und Oberflächen. Sie verstehen welche Auswirkungen feuchteinduzierte Vorgänge auf Produkteigenschaften haben und mit welchen analytischen Methoden diese gemessen und quantifiziert werden.        |                                                              |                                       |                                                        |
| <b><u>Inhalte:</u></b><br>Die Veranstaltung behandelt die Anwendung der Wasserdampfsorption und Feuchtebestimmung in Industrie und Forschung. Die Interaktion von Wasserdampf mit Feststoffen muss bereits in der Entwicklungsphase eines neuen Produktes, beispielsweise einer Arzneiform, analysiert und bewertet werden, damit das fertige Produkt den Anforderungen entspricht. Hierzu ist sowohl eine umfassende |                                                              |                                       |                                                        |

Kenntnis der einzelnen Mechanismen und Vorgänge der Feuchteinteraktion notwendig als auch das Wissen, mit welchen analytischen Methoden diese untersucht werden.

Themen:

- Bindungsarten von Wasser an Feststoffen
- Interaktion von Wasserdampf mit amorphen und kristallinen Feststoffen
- Feuchteinduzierte Umkristallisation: Hydratbildung, Polymorphie
- Rekristallisation von amorphen Materialien
- Analytische Methoden: Dynamische Wasserdampfsorption und komplementäre Messtechniken (Raman Spektroskopie, XRPD)
- Anwendungen in den Life Sciences (Pharma, Lebensmittel)

#### **Lehrformen:**

Vorlesung, Seminar, Projektarbeit

#### **Empfehlung für die Teilnahme:**

Die Studierenden sollten mit den Inhalten des Moduls SORPTION I vertraut sein.

#### **Vergabe von Leistungspunkten:**

Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Projektarbeit mit Präsentation vergeben.

#### **Umfang und Dauer der Prüfung:**

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

#### **Stellenwert der Note für die Endnote/Gewichtung:**

5/90 [5,56 %] für 3-semesterige Studiengänge;

5/120 [4,17 %] für 4-semesterige Studiengänge

#### **Häufigkeit des Angebotes:**

Jährlich

#### **Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. Roman Kirsch

#### **Literatur:**

- Hilfiker, Rolf, and Markus Von Raumer, eds. *Polymorphism in the Pharmaceutical Industry: Solid Form and Drug Development*. John Wiley & Sons, 2019.
- Barbosa-Cánovas, Gustavo V., et al., eds. *Water activity in foods: fundamentals and applications*. John Wiley & Sons, 2020.
- Theodore P. Labuza and Leonard N. Bell. *Moisture Sorption – Practical aspects of isotherm measurement and use*. American Association of Cereal Chemists, 2000
- Stefan Gal. *Die Methodik der Wasserdampf-Sorptionsmessungen*. Springer-Verlag, 1967

## **Coaching in Organisationen und Transformationsprozessen (WP)**

| <b>Coaching in Organisationen und Transformationsprozessen (WP)</b> |                                                         |                                       | <b>5 ECTS</b>                        |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <b><u>Modulkürzel:</u></b><br>COACH                                 | <b><u>Workload (Arbeitsaufwand):</u></b><br>150 Stunden |                                       | <b><u>Dauer:</u></b><br>1 Semester   |
| <b><u>Lehr-/Lernformen:</u></b>                                     | <b><u>Präsenzzeit:</u></b><br>4 SWS / 45 h              | <b><u>Selbststudium:</u></b><br>105 h | <b><u>Geplante Gruppengröße:</u></b> |

|                                                                                                 |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Blockveranstaltung mit Vorlesung (Vormittag)<br>Übung/Peer-Coaching und Fallarbeit (Nachmittag) | [als Blockwoche, Mo-Sa, 09:00-17:50] | <p><i>Vor der Blockwoche:</i> Lektüre ausgewählter Grundlagenliteratur, Auswahl eines Coaching-Falls aus eigener Praxis oder Fallpool, erste Fallanalyse und Strukturierung des Portfolios (ca. 75%).</p> <p><i>Während der Blockwoche:</i> Tägliche Verschriftlichung und Reflexion der Peer-Coaching-Einheiten, methodische Einordnung der Interventionen, Überarbeitung des Fallkonzepts am Ende jedes Tages (ca. 5%).</p> <p><i>Nach der Blockwoche:</i> Transfer- und Evaluation (ca. 20%).</p> | 20 Studierende |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

#### **Verwendbarkeit des Moduls:**

Als Pflichtmodul: -

Als Wahlpflichtmodul für Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)

#### **Lernergebnisse/Kompetenzen:**

- Die Studierenden kennen zentrale Begriffe, Abgrenzungen und Qualitätskriterien von Coaching im Vergleich zu Beratung, Training, Supervision und Therapie.
- Sie verstehen Coaching als evidenzbasierte, ziel- und lösungsorientierte Begleitung in beruflichen Kontexten und können typische Einsatzfelder in Projekten und Transformation beschreiben.
- Sie wenden grundlegende Prozessmodelle (z.B. Contracting, Zielklärung, Intervention, Transfer, Evaluation) auf Fallbeispiele an.
- Sie beherrschen kommunikative Kernfertigkeiten der Coaching-Gesprächsführung (aktives Zuhören, Fragen, Reframing, Feedback, Zusammenfassen) und reflektieren deren Wirkung.
- Sie nutzen ausgewählte Methoden aus lösungsorientierten, systemischen und kognitiv-behavioralen Coaching-Ansätzen, angepasst an Fragestellung und Kontext.
- Sie erkennen Grenzen und Risiken professioneller Praxis (Rolle, Macht, Abhängigkeit, Vertraulichkeit) und orientieren sich an berufsethischen Standards.
- Sie können Coaching im Organisations- und Projektkontext einordnen, Schnittstellen zu Change-Kommunikation und Organizational Behaviour herstellen und Transferdesigns ableiten.
- Sie reflektieren die eigene Haltung als Coach in Ausbildung, geben und erhalten strukturiertes Feedback und leiten daraus persönliche Lernziele ab.

#### **Inhalte:**

- Coaching als Profession: Definitionen, Wirkannahmen, Abgrenzungen und Überblick zur Forschungslage (Wirksamkeit, Wirkfaktoren).
- Rahmen und Setting: Auftragsklärung (Contracting), Zielarbeit, Stakeholder- und Kontextanalyse (Organisation, Projekt, Rolle).
- Prozessmodelle und Grundlogik: z.B. GROW, CLEAR, lösungsorientierte Prozessführung, Transfer- und Follow-up-Design.
- Coaching-Beziehung und Haltung: Arbeitsbündnis, psychologische Sicherheit, Ressourcenorientierung, Umgang mit Ambivalenz und Widerstand.

- Gesprächsführung und Mikrointerventionen: aktives Zuhören, Fragen, Metakommunikation, Skalierungen, Reframing, Feedback, Umgang mit Emotionen.
- Methodenrepertoire: lösungsorientierte, systemische und kognitiv-behaviorale Techniken, passend zur Zielgruppe und Situation.
- Coaching im Projekt- und Change-Kontext: Rollenklärung, Konflikte, Team- und Stakeholderkommunikation, Lernen in Transformation.
- Evaluation und Qualität: Zielerreichungsmaße, Reflexion, Dokumentation, Grenzen der Messbarkeit, Qualitätsentwicklung.
- Ethik, Recht und Professionalität: Vertraulichkeit, Rollen- und Grenzmanagement, Datenschutz, Umgang mit Risiken, Hinweise zu Supervision.
- Standards und Berufsverbände: Orientierung an DGfC, DBVC, EMCC, ICF; Zertifizierungslogiken und Qualitätskriterien.
- Nachhaltigkeit und Verantwortung: Coaching für nachhaltige Entscheidungsfindung, Wertearbeit, Dilemmata in Transformationsprojekten.
- Praxisblock: Peer-Coaching in Triaden, Fallarbeit, Beobachtung und Feedback, kurze Transferprodukte für die eigene Projektpraxis.

#### **Empfehlung für die Teilnahme:**

Keine

#### **Vergabe von Leistungspunkten:**

Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage eines Portfolios, einer Präsentation und einer mündlichen Prüfung vergeben (Coaching-Fallbearbeitung, Reflexionsjournal, Transferkonzept und Kurzpräsentation).

Portfolio (40 %). Schriftliche Ausarbeitung eines evidenzbasierten Coaching-Falls mit Fallanalyse, Prozessdesign, Interventionen, theoretischer Fundierung, Reflexion und Transferkonzept. Das Portfolio ist spätestens mit Beginn der Präsentation elektronisch einzureichen.

Präsentation in der Blockwoche (40 %). Vorstellung des Coaching-Falls und der zentralen Lern- und Transferpunkte (ca. 15 Minuten).

Mündliche Fragen zum Portfolio im Anschluss an die Präsentation (20 %). Kurzes Fachgespräch (ca. 5–10 Minuten) zur theoretischen Fundierung, Methodenauswahl und Reflexion.

Die Präsentation sowie das anschließende Fachgespräch finden am Nachmittag des letzten Tages der Blockwoche statt.

#### **Umfang und Dauer der Prüfung:**

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

#### **Stellenwert der Note für die Endnote/Gewichtung:**

5/90 (5,56 %) für 3-semestrige Studiengänge;

5/120 (4,17 %) für 4-semestrige Studiengänge

#### **Häufigkeit des Angebotes:**

Unregelmäßig

#### **Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. Christoph Kreiterling

#### **Literatur:**

- Grant, A. M. (2017). Evidence-based coaching. In T. Bachkirova, G. Spence & D. Drake (Eds.), The SAGE Handbook of Coaching. Sage.
- Theeboom, T., Beersma, B., & van Vianen, A. E. M. (2014). Does coaching work? A meta-analysis. The Journal of Positive Psychology, 9(1), 1-18.
- Jones, R. J., Woods, S. A., & Guillaume, Y. R. F. (2016). The effectiveness of workplace coaching: A meta-analysis. Journal of Occupational and Organizational Psychology, 89(2), 249-277.

- Grover, S., & Furnham, A. [2016]. Coaching as a developmental intervention in organisations: A systematic review. PLoS ONE, 11(7), e0159137.
- Passmore, J. [Ed.]. [2021]. The Coaches' Handbook: The Complete Practitioner Guide for Professional Coaches. Routledge.
- Stober, D. R., & Grant, A. M. [Eds.]. [2006]. Evidence Based Coaching Handbook. Wiley.
- Schermuly, C. C. [2016]. Coaching in der Arbeitswelt: Theorien, Modelle und empirische Befunde. Springer.
- Greif, S. [2015]. Coaching und Ergebnisqualität: Evaluation und Wirksamkeit (2. Aufl.). Hogrefe.
- Künzli, R., & Fröhlich, C. [2022]. Coaching: Grundlagen, Perspektiven und Praxis. Hogrefe.
- DGfC, DBVC, EMCC Global und ICF: Ethik-, Kompetenz- und Qualitätsstandards [Webressourcen].

## Datenmanagement im Product Life Cycle (WP)

| Datenmanagement im Product Life Cycle (WP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                | 5 ECTS                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel:</b><br>DATMAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Workload (Arbeitsaufwand):</b><br>150 Stunden | <b>Dauer:</b><br>1 Semester    |                                                 |
| <b>Lehr-/Lernformen:</b><br>Vorlesung<br>Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Präsenzzeit:</b><br>4 SWS/ 45 h               | <b>Selbststudium:</b><br>105 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>12 Studierende |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul für Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |                                |                                                 |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen und verstehen den Zweck, die Funktionsweise und die Anwendungsgebiete von Datenmanagementsystemen. Die Teilnehmer sind in der Lage Daten im technischen Bereich mit diesem System zu strukturieren, Arbeitsabläufe abzubilden und weitere Funktionen eines Datenmanagementsystems zu nutzen. Sie können Lösungen für komplexe Teilaufgaben konzipieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                |                                                 |
| <b>Inhalte:</b><br>Der Einsatz von Datenmanagementsystemen in Industrieunternehmen ist unverzichtbar, um komplexe Produktions- und Dienstleistungsprozesse zu organisieren. Damit werden die digitalen Modelle, die dazugehörigen Dokumente und die assoziierten Prozesse zentral verwaltet. Am Umwelt-Campus werden moderne Systeme zur Konstruktion, Entwicklung, Simulation und Fertigungsplanung in der Lehre eingesetzt. Die Verwaltung der dabei anfallenden Daten wird am Beispiel eines konkreten Datenmanagementsystems gelehrt. Die Teilnehmer erhalten zunächst eine Einführung in die Thematik und bearbeiten dann in Musterszenarien konkrete Aufgabestellungen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassen, Speichern, Aufbereiten und Bereitstellen von Dokumenten</li> <li>• Definition von Prozessen, Workflowmanagement</li> <li>• Zugriffssteuerung</li> </ul> Der Umgang mit den Programmwerkzeugen für die Teilbereiche wird in praktischen Übungen vermittelt und erprobt. |                                                  |                                |                                                 |
| <b>Empfehlung für die Teilnahme:</b><br>Kenntnisse in CAD (vorzugsweise NX), Produktionsplanung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                |                                                 |
| <b>Vergabe von Leistungspunkten:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |                                |                                                 |

Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer mündlichen Prüfung vergeben.

**Umfang und Dauer der Prüfung:**

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

5/90 (5,56 %) für 3-semesterige Studiengänge  
5/120 (4,17 %) für 4-semesterige Studiengänge

**Häufigkeit des Angebotes:**

Jährlich, auf Nachfrage

**Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. Peter Gutheil, Stefan Hirsch

**Literatur:**

- Vorlesungsskript und Unterlagen
- Eigner/Stelzer: Product Lifecycle Management-Ein Leitfaden für Product Development und Lifecycle Management, Springerverlag, 2009,
- Arnold, V., u.a., Product Lifecycle Management beherrschen, Springer, Berlin: 2005
- Feldhusen/Gebhardt: Product Lifecycle Management für die Praxis. Ein Leitfaden zur modularen Einführung, Umsetzung und Anwendung, Springerverlag, 2008
- Pahl/Beitz Konstruktionslehre. Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung Feldhusen, Jörg, Grote, Karl-Heinrich 2013
- Fischer, Jörg W.; Dietrich Ute: Muster erkennen wo andere Chaos sehen. Warum das „L“ im Product Lifecycle Management oft vergessen wird. In: ProduktDatenJournal, Darmstadt, 21(2014)1, S.66-69.
- Fischer, Jörg W.: Lifecycle Mapping - PLM verstehen und gestalten. In: ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, München, 109(2014)3, S.138-141.
- Fischer, Jörg W.; Glauche, Marc: Skizzierung eines Gestaltungsrahmens für Produktstrukturen. In: ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, München, 106(2011)3, S. 127-132.Bracht, Geckler, Wenzel: Digitale Fabrik: Methoden und Praxisbeispiele
- VDI 5200 Fabrikplanung
- VDI 4499 Digitale Fabrik
- Wiendahl: Betriebsorganisation für Ingenieure
- Westkämper: Einführung In die Organisation der Produktion

**Einführung in die Anwendung und Grundlagen von Sprachmodellen (W)**

| Einführung in die Anwendung und Grundlagen von Sprachmodellen (W)                          |                                                        |                                        | 0 ECTS                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b><u>Modulkürzel:</u></b><br>EFLLM (W)                                                    | <b><u>Workload (Arbeitsaufwand):</u></b><br>50 Stunden |                                        | <b><u>Dauer:</u></b><br>1 Semester                     |
| <b><u>Lehr-/Lernformen:</u></b><br>Vorlesung mit integrierter Übungsvertiefung             | <b><u>Präsenzzeit:</u></b><br>2 SWS/ 22,5 h            | <b><u>Selbststudium:</u></b><br>27,5 h | <b><u>Geplante Gruppengröße:</u></b><br>25 Studierende |
| <b><u>Verwendbarkeit des Moduls:</u></b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul: - |                                                        |                                        |                                                        |

**Lernergebnisse/Kompetenzen:**

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Teilnehmenden in der Lage:

- **Anwendungsfälle zu identifizieren:** Potenziale für den Einsatz von Sprachmodellen in verschiedenen Domänen zu erkennen und passende Lösungsansätze zu skizzieren.
- **Grenzen kritisch zu bewerten:** Die Limitierungen von LLMs (z. B. Halluzinationen, Bias, Kontextfenster) zu verstehen und deren Risiken in der Praxis einzuschätzen.
- **Interaktionstechniken zu beherrschen:** Fortgeschrittene Prompt-Engineering-Methoden und agentische Workflows zur präzisen Steuerung von Modellen anzuwenden.
- **Architektur-Grundlagen zu erläutern:** Die strukturellen Prinzipien der Transformer-Architektur, insbesondere Self-Attention sowie Encoder- und Decoder-Konzepte, fachlich darzulegen.
- **Anpassungsstrategien zu bewerten:** Die Eignung verschiedener Optimierungsmethoden (RAG, Fine-Tuning, Output-Methoden) für spezifische Anforderungen gegeneinander abzuwägen.
- **Methodische Evaluation durchzuführen:** Die Qualität und Verlässlichkeit von Modell-Outputs anhand objektiver Kriterien systematisch zu prüfen.

**Inhalte:**

- **Einführung & Interaktion:** Überblick über die LM-Landschaft, Identifikation von Use-Cases sowie systematisches Prompt Engineering.
- **Validierung & Kontext:** Methoden zur Evaluation von Outputs und Erweiterung des Modellwissens durch Retrieval Augmented Generation (RAG).
- **Agentische Systeme:** Konzepte für autonome Agenten, die eigenständig Aufgaben planen und externe Werkzeuge (Tools) ansteuern können.
- **Die Transformer-Architektur:** Detaillierte Betrachtung des Aufbaus moderner Sprachmodelle und der Funktionsweise von Attention-Mechanismen.
- **Training & Fine-Tuning:** Einblick in den Trainingsprozess von LLMs sowie die gezielte Anpassung von Modellen an spezifische Aufgabenstellungen.
- **Output-Steuerung & Optimierung:** Analyse von Output-approximierenden und -reservierenden Methoden zur effizienten Nutzung von Modell-Ressourcen.

**Empfehlung für die Teilnahme:**

Technische Studiengänge mit einem Fokus auf Softwareentwicklung

**Vergabe von Leistungspunkten:**

Es werden keine Leistungspunkte vergeben. Ein Teilnahme-Zertifikat wird bei regelmäßiger Teilnahme ausgestellt.

**Umfang und Dauer der Prüfung:**

-

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

-

**Häufigkeit des Angebotes:**

Jährlich (im Sommersemester)

**Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. Stefan Naumann, Sebastian Weber

**Literatur:**

-

## Grundlagen der Umweltanalytik (WP)

| Grundlagen der Umweltanalytik (WP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |                                | 5 ECTS                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel:</b><br>GL-UMAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Workload (Arbeitsaufwand):</b><br>150 Stunden      | <b>Dauer:</b><br>1 Semester    |                                                 |
| <b>Lehr-/Lernformen:</b><br>a) Vorlesung<br>b) Übung/Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Präsenzzeit:</b><br>2 SWS/ 22,5 h<br>2 SWS/ 22,5 h | <b>Selbststudium:</b><br>105 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>20 Studierende |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |                                |                                                 |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Bei Abschluss des Lernprozesses wird der/die erfolgreich Studierende in der Lage sein, die grundlegenden Kenntnisse über Atome und chemische Reaktionen der Anorganischen und Organischen Chemie beschreiben zu können. Durch diese Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage chemische und biologische Analysemethoden zu speziellen Fragestellungen der Umweltanalytik durch gezielte Literaturrecherche auszuwählen und zu planen. Sie sind in der Lage die Methodik im Labor anzuwenden und die erarbeiteten Messergebnisse zu beurteilen.                                                                                                                                                                      |                                                       |                                |                                                 |
| <b>Inhalte:</b><br>Die Veranstaltung führt in die Grundprinzipien und Konzepte der Anorganischen und Organischen Chemie ein. Es werden folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Stöchiometrie</li><li>• Atombau, Periodizität chemischer Eigenschaften</li><li>• Nomenklatur</li><li>• Umgang mit Arbeitsstoffen</li></ul><br>Die Laborübungen vermitteln die grundlegenden chemischen Methoden: <ul style="list-style-type: none"><li>• Probenahme und Probenvorbereitung</li><li>• Analyseverfahren</li><li>• Vorbereiten von Proben</li></ul><br>Bestimmung von einschlägigen boden- und wasserchemischen Parametern mit gängigen umweltanalytischen Methoden sowie die Auswertung und Bewertung der Mess- und Analysenergebnisse. |                                                       |                                |                                                 |
| <b>Empfehlung für die Teilnahme:</b><br>Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |                                |                                                 |
| <b>Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer schriftlichen Ausarbeitung vergeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |                                |                                                 |
| <b>Umfang und Dauer der Prüfung:</b><br>Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |                                |                                                 |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote/Gewichtung:</b><br>5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge;<br>5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |                                |                                                 |

5/150 (3,3 %) für dualen Studiengang D-PT

**Häufigkeit des Angebotes:**

Jährlich (im Sommersemester)

**Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. Patrick Keller

**Literatur:**

- Chemie: Das Basiswissen der Chemie. Mit Übungsaufgaben, Mortimer C.E., Müller U., Thieme Verlag
- Chemie einfach alles, Peter W. Atkins, WILEY-VCH
- Organische Chemie, Vollhardt K. P. C, Schore N.E., Peter K., Wiley-VCH Verlag
- DIN EN ISO Normen

**Grundlagen Wasserdampfsorption und Feuchtemesstechnik (WP)**

| Grundlagen Wasserdampfsorption und Feuchtemesstechnik (WP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       |                                | 5 ECTS                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel:</b><br>SORPTION I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Workload (Arbeitsaufwand):</b><br>150 Stunden      |                                | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                     |
| <b>Lehrveranstaltung:</b><br>a) Vorlesung<br>b) Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Präsenzzeit:</b><br>2 SWS/ 22,5 h<br>2 SWS/ 22,5 h | <b>Selbststudium:</b><br>105 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>10 Studierende |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |                                |                                                 |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden erlangen das Wissen über die Aufnahme des in der Atmosphäre omnipräsenten Wasserdampfes von Feststoffen wie Pulvern und Granulaten. Sie verstehen den Einfluss von relativer Luftfeuchte und Feuchtegehalt auf Produkteigenschaften und den Produktionsprozess. Sie erlangen die Fähigkeit mögliche Probleme mit Luftfeuchtigkeit und Feuchtigkeit in der Produktentwicklung und in der Planung von Produktionsanlagen bereits im Ansatz zu entdecken, zu bewerten und eigene Lösungskonzepte zu entwickeln.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |                                |                                                 |
| <b>Inhalte:</b><br>Die Veranstaltung behandelt die Grundlagen zu feuchter und trockener Luft, Wasserdampfsorption, Feuchtegehalt und zur Messung von Luftfeuchte und Feuchtegehalt in Labor und in Industrieanlagen. Wasseraufnahme von Feststoffen und daraus sich ergebende Herausforderungen sowohl in der Produktion als auch bereits in der Planung von Industrieanlagen werden anhand von Beispielen aus unterschiedlichen Branchen und Industriebereichen (Pharmazeutische Industrie, Chemische Industrie, Elektrotechnik, Kunststofftechnik, etc.) behandelt.<br>Themen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Physikalisch-Chemische Eigenschaften von Wasser und Wasserdampf</li><li>• Trockene und feuchte Luft, Wasseraktivität, Mollier-Diagramm</li><li>• Adsorption und Desorption von Wasserdampf</li><li>• Sorptionsisotherme und Feuchtegehalt</li><li>• Diffusion und Migration von Feuchte</li></ul> |                                                       |                                |                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden und Prinzipien zur Messung von Luftfeuchte und Feuchtegehalt in industriellen Anlagen</li> <li>• Einfluss von Luftfeuchte und Feuchtegehalt auf Produkt-, und Verarbeitungseigenschaften</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesung, Seminar, Projektarbeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Empfehlung für die Teilnahme:</b><br>Die Studierenden sollten die Grundlagen der physikalischen Chemie und Thermodynamik beherrschen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Projektarbeit mit Präsentation vergeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Umfang und Dauer der Prüfung:</b><br>Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote/Gewichtung:</b><br>5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge;<br>5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Häufigkeit des Angebotes:</b><br>Jährlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Modulverantwortliche/r:</b><br>Prof. Dr. Roman Kirsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Roland Wernecke. Industrielle Feuchtemessung: <i>Grundlagen, Messmethoden, technische Anwendungen</i>. Wiley-VCH, 2003</li> <li>• Wernecke, Jan, and Roland Wernecke. <i>Industrial moisture and humidity measurement: a practical guide</i>. John Wiley &amp; Sons, 2013.</li> <li>• Theodore P. Labuza and Leonard N. Bell. <i>Moisture Sorption – Practical aspects of isotherm measurement and use</i>. American Association of Cereal Chemists, 2000</li> <li>• Stefan Gal. <i>Die Methodik der Wasserdampf-Sorptionsmessungen</i>. Springer-Verlag, 1967</li> </ul> |

### Halbfeste/flüssige Formulierungen und Fill-and-Finish (WP) für Bachelor

| Halbfeste/flüssige Formulierungen und Fill-and-Finish (WP)                                                                                                                            |                                                  |                               | 5 ECTS                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel:</b><br>HALBFILL-B                                                                                                                                                     | <b>Workload (Arbeitsaufwand):</b><br>150 Stunden |                               | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                     |
| <b>Lehrveranstaltung:</b><br>Vorlesung<br>Praktikum                                                                                                                                   | <b>Präsenzzeit:</b><br>4 SWS / 45 h<br>15 h      | <b>Selbststudium:</b><br>90 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>10 Studierende |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“) |                                                  |                               |                                                 |

### **Lernergebnisse/Kompetenzen:**

Die Studierenden haben fundiertes Wissen über halbfeste und flüssige Arzneiformen, deren Aufbau, Herstellung und Verwendung erlangt. Sie haben theoretische und praktische Fähigkeiten erworben, um halbfeste und flüssige Arzneiformen GMP-gerecht herzustellen.

Des Weiteren haben die Studierenden fundiertes Wissen über den Fill-and-Finish-Prozess als kritischen Bestandteil der pharmazeutischen Herstellung erlangt und erlernt, wie dieser sicher und GMP-konform gestaltet wird. Sie verstehen die Anforderungen an die GMP-gerechte aseptische Abfüllung und Endverpackung für sterile und teilweise hochsensitive Arzneimittel. Sie sind in der Lage, Prozesse zur aseptischen Abfüllung, Weiterverarbeitung und Inverkehrbringung zu planen und umzusetzen, einschließlich der Nutzung geeigneter Ausrüstung und Primärverpackungsmaterialien.

### **Inhalte:**

Das Modul ist in die beiden Teile „Halbfeste und flüssige Formulierungen“ und „Fill-and-Finish“ unterteilt. Der erste Teil vermittelt die Grundlagen von halbfesten und flüssigen Darreichungsformen. Der zweite Teil deckt den vollständigen Produktionsprozess des Fill-and-Finish-Verfahrens, von der Materialvorbereitung über aseptische Abfüllverfahren bis zur Verpackung, ab. Folgende Themen werden behandelt:

Halbfeste und flüssige Formulierungen

- **Herstellung** von Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Transdermalen Therapeutischen Systemen, Cremes, Salben und Pasten
- **Grundoperationen** wie Zerkleinern, Mischen, Sieben, Trocknen
- **Praktische Herstellung** (z.B. Lösungen, Cremes, Salben)

Fill-and-Finish

- **Produktionsprozess-Demonstration:** Darstellung des gesamten Produktionsprozesses, einschließlich Compounding und aseptischem Arbeiten; Umgang mit Highvalue-Substanzen und High-Risk-Substanzen sowie deren spezifische Anforderungen.
- **Materialaufbereitung und Verarbeitung:** Vorbereitung und Transport von Feststoffen, Granulieren, Extrudate, Filtrationsverfahren (inkl. Inline- und Offline-Filtration, Vorfiltration und Filter-Integritätstests), sowie unterschiedliche Compoundierungssysteme und -verfahren.
- **Ausrüstung und Primärverpackungsmaterial:** Einsatz und Verarbeitung von loseem und vorsterilisiertem Primärverpackungsmaterial (z.B. Spritzen, Vials, Stopfen, Karpulen, Kunststoffbeutel) sowie die Verwendung von Multi-Use- und Single-Use-Reaktoren.
- **Sterilisations- und Filtrationsmethoden:** Verschiedene Sterilisationsverfahren und Filtrationsschritte, inklusive Standardverfahren und Filtration zur Sicherstellung der Produktqualität und -sicherheit.
- **Abfüllprozess:** Abfülltechniken und -verfahren für flüssige und gefriergetrocknete Arzneimittel, von der Compounding-Stufe bis zur Endabfüllung, einschließlich Bio-reduktion und Nachbearbeitung (z.B. Lyophilisation)
- **Prozesssteuerung und -ablauf:** Unterscheidung zwischen vollautomatisierten, halbautomatischen und manuellen Prozessen; Optimierung von Transport- und Standzeiten sowie deren Einfluss auf das Produkt (einschließlich Lagerung und Validierung), Temperatur- und Feuchtigkeitsmanagement (Kühl- und Tauprozesse)
- **Qualitätskontrolle und Prozesskontrollen:** Inprozesskontrollen, Reinigungsvalidierung und Freigabeanalytik
- **Sekundärverpackung, Endkontrolle und Serialisierung:** Verfahren zur optischen Kontrolle (automatisiert und manuell), Zwischenlagerung, Probenzug, Verpackung und Beigabe von Beipackzetteln, Serialisierung zur Rückverfolgbarkeit bis zum Großhändler, Tamper Evident Seal

### **Empfehlung für die Teilnahme:**

Die Studierenden sollten die Inhalte der Module „Rechtliche Grundlagen im GMP-Umfeld“ und „Anlagenplanung und Fluidförderung in Pharma-Prozessen“ beherrschen.

**Vergabe von Leistungspunkten:**

Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Klausur vergeben.

**Umfang und Dauer der Prüfung:**

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

**Stellenwert der Note für die Endnote/Gewichtung:**

5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge;  
 5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester;  
 5/195 [2,56 %] für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester

**Häufigkeit des Angebotes:**

Jährlich (im Sommersemester)

**Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. Denis Theobald, Prof. Dr.-Ing. Percy Kampeis

**Literatur:**

Bauer/Frömming/Führer: Pharmazeutische Technologie, 11. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 2022, ISBN 978-3-8047-3847-8  
 T. Krebsbach: Sterilherstellung in der pharmazeutischen Industrie, Editio Cantor Verlag, 2023, ISBN 978-3-87193-489-6  
 Gilleskie, Rutter, McCuen: Biopharmaceutical Manufacturing, 2nd Edition, De Gruyter, 2025, ISBN 978-3-11-111206-0

**Halbfeste/flüssige Formulierungen und Fill-and-Finish (WP) für Master**

| Halbfeste/flüssige Formulierungen und Fill-and-Finish (WP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                               | 5 ECTS                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel:</b><br>HALBFILL-M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Workload (Arbeitsaufwand):</b><br>150 Stunden |                               | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                     |
| <b>Lehrveranstaltung:</b><br>Vorlesung<br>Praktikum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Präsenzzeit:</b><br>4 SWS / 45 h<br>15 h      | <b>Selbststudium:</b><br>90 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>10 Studierende |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul für Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |                               |                                                 |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden haben fundiertes Wissen über halbfeste und flüssige Arzneiformen, deren Aufbau, Herstellung und Verwendung erlangt. Sie haben theoretische und praktische Fähigkeiten erworben, um selbständig eine GMP-gerechte Herstellung von halbfesten und flüssigen Arzneiformen zu planen oder zu betreiben.<br>Des Weiteren haben die Studierenden fundiertes Wissen über den Fill-and-Finish-Prozess als kritischen Bestandteil der pharmazeutischen Herstellung erlangt und erlernt, wie dieser sicher und GMP-konform gestaltet wird. Sie können die Anforderungen an die GMP-gerechte aseptische Abfüllung und Endverpackung für sterile und teilweise hochsensitive Arzneimittel in der Praxis selbständig umsetzen. Sie sind in der Lage, Prozesse zur aseptischen Abfüllung, |                                                  |                               |                                                 |

Weiterverarbeitung und Inverkehrbringung eigenverantwortlich zu planen und umzusetzen, einschließlich der Nutzung geeigneter Ausrüstung und Primärverpackungsmaterialien.

### **Inhalte:**

Das Modul ist in die beiden Teile „Halbfeste und flüssige Formulierungen“ und „Fill-and-Finish“ unterteilt. Der erste Teil vermittelt die Grundlagen von halbfesten und flüssigen Darreichungsformen. Der zweite Teil deckt den vollständigen Produktionsprozess des Fill-and-Finish-Verfahrens, von der Materialvorbereitung über aseptische Abfüllverfahren bis zur Verpackung, ab. Folgende Themen werden behandelt:

Halbfeste und flüssige Formulierungen

- **Herstellung** von Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Transdermalen Therapeutischen Systemen, Cremes, Salben und Pasten
- **Grundoperationen** wie Zerkleinern, Mischen, Sieben, Trocknen
- **Praktische Herstellung** (z.B. Lösungen, Cremes, Salben)

Fill-and-Finish

- **Produktionsprozess-Demonstration:** Darstellung des gesamten Produktionsprozesses, einschließlich Compounding und aseptischem Arbeiten; Umgang mit Highvalue-Substanzen und High-Risk-Substanzen sowie deren spezifische Anforderungen.
- **Materialaufbereitung und Verarbeitung:** Vorbereitung und Transport von Feststoffen, Granulieren, Extrudate, Filtrationsverfahren (inkl. Inline- und Offline-Filtration, Vorfiltration und Filter-Integritätstests), sowie unterschiedliche Compoundierungssysteme und -verfahren.
- **Ausrüstung und Primärverpackungsmaterial:** Einsatz und Verarbeitung von loseem und vorsterilisiertem Primärverpackungsmaterial (z.B. Spritzen, Vials, Stopfen, Karpulen, Kunststoffbeutel) sowie die Verwendung von Multi-Use- und Single-Use-Reaktoren.
- **Sterilisations- und Filtrationsmethoden:** Verschiedene Sterilisationsverfahren und Filtrationsschritte, inklusive Standardverfahren und Filtration zur Sicherstellung der Produktqualität und -sicherheit.
- **Abfüllprozess:** Abfülltechniken und -verfahren für flüssige und gefriergetrocknete Arzneimittel, von der Compounding-Stufe bis zur Endabfüllung, einschließlich Bio-reduktion und Nachbearbeitung (z.B. Lyophilisation)
- **Prozesssteuerung und -ablauf:** Unterscheidung zwischen vollautomatisierten, halbautomatischen und manuellen Prozessen; Optimierung von Transport- und Standzeiten sowie deren Einfluss auf das Produkt (einschließlich Lagerung und Validierung), Temperatur- und Feuchtigkeitsmanagement (Kühl- und Tauprozesse)
- **Qualitätskontrolle und Prozesskontrollen:** Inprozesskontrollen, Reinigungsvalidierung und Freigabeanalytik
- **Sekundärverpackung, Endkontrolle und Serialisierung:** Verfahren zur optischen Kontrolle (automatisiert und manuell), Zwischenlagerung, Probenzug, Verpackung und Beigabe von Beipackzetteln, Serialisierung zur Rückverfolgbarkeit bis zum Großhändler, Tamper Evident Seal

### **Empfehlung für die Teilnahme:**

Die Studierenden sollten die Inhalte der Module „Rechtliche Grundlagen im GMP-Umfeld“, „Qualitätssicherung im GMP-Umfeld I“ und „Anlagenplanung und Fluidförderung in Pharma-Prozessen“ beherrschen.

### **Vergabe von Leistungspunkten:**

Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Klausur vergeben.

### **Umfang und Dauer der Prüfung:**

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art

des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

**Stellenwert der Note für die Endnote/Gewichtung:**

5/90 [5,56 %] für 3-semesterige Studiengänge;

5/120 [4,17 %] für 4-semesterige Studiengänge

**Häufigkeit des Angebotes:**

Jährlich [im Sommersemester]

**Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. Denis Theobald, Prof. Dr.-Ing. Percy Kampeis

**Literatur:**

Bauer/Frömming/Führer: Pharmazeutische Technologie, 11. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 2022, ISBN 978-3-8047-3847-8

T. Krebsbach: Sterilherstellung in der pharmazeutischen Industrie, Editio Cantor Verlag, 2023, ISBN 978-3-87193-489-6

Gilleskie, Rutter, McCuen: Biopharmaceutical Manufacturing, 2nd Edition, De Gruyter, 2025, ISBN 978-3-11-111206-0

**Java [WP]**

| Java [WP]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                | 5 ECTS                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b><u>Modulkürzel:</u></b><br>JAVA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b><u>Workload (Arbeitsaufwand):</u></b><br>150 Stunden        | <b><u>Dauer:</u></b><br>1 Semester    |
| <b><u>Lehrveranstaltung:</u></b><br>a) Vorlesung<br>b) Übungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b><u>Präsenzzeit:</u></b><br>2 SWS / 22,5 h<br>2 SWS / 22,5 h | <b><u>Selbststudium:</u></b><br>105 h |
| <b><u>Geplante Gruppengröße:</u></b><br>30 Studierende                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                |                                       |
| <b><u>Verwendbarkeit des Moduls:</u></b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                |                                       |
| <b><u>Lernergebnisse/Kompetenzen:</u></b><br>Die Studierenden sind durch die Veranstaltung in die Lage versetzt, die Grundlagen der Programmiersprache Java zu beherrschen und in praktischen Projekten einsetzen zu können.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                |                                       |
| <b><u>Inhalte:</u></b><br>Die Vorlesung beinhaltet die Vermittlung der Grundlagen der Programmierung in Java. Auf der Basis der Kenntnis der Programmiersprachen C und C++ wird eine alternative Programmiersprache mit Einsatzmöglichkeiten in fast allen modernen Bereichen der Anwendung von Rechnersystemen vermittelt. Die Inhalte umfassen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen von Java</li><li>• Kontrollstrukturen</li><li>• Datentypen</li><li>• Klassen, Objekte</li><li>• Exceptions, Threads und Streams</li><li>• Grundlagen der Oberflächenprogrammierung</li></ul> |                                                                |                                       |
| <b><u>Empfehlungen für die Teilnahme:</u></b><br>Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                |                                       |

**Vergabe von Leistungspunkten:**

Note und Leistungspunkte werden aufgrund einer Hausarbeit mit anschließender Projektpräsentation vergeben.

**Umfang und Dauer der Prüfung:**

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge;  
5/150 [3,3 %] für dualen Studiengang D-PT;  
5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester;  
5/195 [2,56 %] für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.

**Häufigkeit des Angebotes:**

Jährlich (im Sommersemester)

**Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. Stephan Didas

- C. Ullenboom: Java ist auch eine Insel, Rheinwerk Computing, 17. Auflage, 2023. (Frühere Auflagen als OpenBook verfügbar.)
- H.-P. Habelitz: Programmieren lernen mit Java: Der leichte Java-Einstieg für Programmieranfänger, Rheinwerk Computing, 6. Auflage, 2020.
- S. Dörn: Java lernen in abgeschlossenen Lehreinheiten, 2. Auflage, Springer Vieweg, 2023.D. Abts: Grundkurs JAVA, 12. Auflage, Springer Vieweg, 2024.
- D. Abts: Grundkurs JAVA, 12. Auflage, Springer Vieweg, 2024.

**Lärm in Produktion und Transport (WP)**

| Lärm in Produktion und Transport (WP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                | 5 ECTS                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel:</b><br>LAERMPT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Workload (Arbeitsaufwand):</b><br>150 Stunden |                                | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                     |
| <b>Lehrveranstaltung:</b><br>Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Präsenzzeit:</b><br>4 SWS / 45 h              | <b>Selbststudium:</b><br>105 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>50 Studierende |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul für Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                |                                                 |
| <b>Lernergebnisse/ Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden haben Kenntnisse mit den bei Transport- und Produktionsprozessen auftretenden Lärmquellen, ihrer Erfassung, Beschreibung, Modellierung, Berechnung und Bewertung vertraut gemacht. Sie haben erste Kenntnisse im Umgang mit der Software „Soundplan“ erworben. Die Studierenden sind in die Lage versetzt, einfachste Emissions- und Immissionssituationen zu modellieren, zu berechnen und anhand der relevanten Regelwerke zu beurteilen. |                                                  |                                |                                                 |
| <b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Problemfeld Lärm</li><li>• Beurteilungspegel</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                                |                                                 |

- TA Lärm
- Erfassung, Modellierung und Beschreibung von Schallelementen
- Schallausbreitung
- Bewertung einer Immissionssituation

**Lehrformen:**

Projektorientierte Vorlesung mit integrierter Rechnerübung

**Empfehlungen für die Teilnahme:**

Technische Akustik / Schallschutz oder vergleichbare Kenntnisse

**Vergabe von Leistungspunkten:**

Noten und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer schriftlichen Hausarbeit und eines mündlichen Vortrags vergeben. Die Gewichtung beträgt dabei jeweils 50%.

**Umfang und Dauer der Prüfung:**

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

5/90 (5,56%) für 3-semestrige Studiengänge;  
5/120 (4,17%) für 4-semestrige Studiengänge

**Häufigkeit des Angebotes:**

Jährlich (im Sommersemester)

**Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. Kerstin Giering

**Literatur:**

Henn, Sinamari, Fallen: Ingenieurakustik  
Maute: Technische Akustik und Lärmschutz  
Schirmer: Technischer Lärmschutz

**Lärmmessungen und Lärmberechnungen (WP)**

| Lärmmessungen und Lärmberechnungen (WP)                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                               | 5 ECTS                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel:</b><br>LAERM                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Workload (Arbeitsaufwand):</b><br>150 Stunden |                               | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                      |
| <b>Lehrveranstaltung:</b><br>a) Rechnerübungen<br>b) Laborübungen                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Präsenzzeit:</b><br>4 SWS / 45 h<br>15 h      | <b>Selbststudium:</b><br>90 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>30 Studierenden |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                 |                                                  |                               |                                                  |
| <b>Lernergebnisse/ Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden sind in der Lage einfache Situationen zu berechnen, beurteilen und graphisch darzustellen. Sie können mit dem Schallberechnungsprogramm „SoundPLAN“ arbeiten. Durch Laborübungen sind die Studierenden in die Lage versetzt, akustische Messungen normgerecht |                                                  |                               |                                                  |

durchzuführen. Die Laborübung dient der praktischen Vertiefung im Bereich Technische Akustik/Schallschutz.

**Inhalte:**

- Einführung in das Schallberechnungsprogramm SoundPLAN
  - Arbeiten mit der Geodatenbank
  - Modellierung von Gelände, Emittenten und Empfängern
  - Durchführung verschiedener Rechenverfahren
  - Bewertung der Beurteilungspegel
  - Graphische Darstellungsverfahren
  - Akustische Messungen
  - Schalleistungsbestimmung
  - Bestimmung des Absorptionsgrades
  - Verkehrslärmmessung

**Lehrformen:**

Rechnerübung und Laborübung

**Empfehlungen für die Teilnahme:**

Die Studierenden sollten die Vorlesung Technische Akustik / Schallschutz besucht haben.

**Vergabe von Leistungspunkten:**

Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Hausarbeit vergeben.

**Umfang und Dauer der Prüfung:**

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge;  
5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester;  
5/195 [2,56 %] für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.

**Häufigkeit des Angebotes:**

Jedes Semester

**Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. Kerstin Giering

**Literatur:**

- Henn, Sinambari, Fallen: Ingenieurakustik
- Maute: Technisch Akustik und Lärmschutz

**Medienpraxis (WP)**

| Medienpraxis (WP)                    |                                                  |                                | 5 ECTS                                          |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel:</b><br>MEDPRA        | <b>Workload (Arbeitsaufwand):</b><br>150 Stunden |                                | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                     |
| <b>Lehrveranstaltung:</b><br>Seminar | <b>Präsenzzeit:</b><br>4 SWS / 45 h              | <b>Selbststudium:</b><br>105 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>30 Studierende |

**Verwendbarkeit des Moduls:**

Als Pflichtmodul: -

Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)

**Lernergebnisse/Kompetenzen:**

Die Studierenden kennen die verschiedenen aufeinander aufbauenden Phasen einer Medienproduktion. Sie sind nach dem erfolgreichen Besuch der Veranstaltung in der Lage ein Briefing selbständig durchzuführen. Die Studierenden haben praktische Erfahrungen in den Gebieten Teamarbeit und Projektmanagement gesammelt und haben gleichzeitig ihre Medienkompetenz erhöht. Sie können Designprinzipien praktisch anwenden. Die Studierenden können einfache Medienproduktionen selbständig erschaffen.

**Inhalte:**

Gegenstand der Veranstaltung ist die Erarbeitung einer eigenständigen Medienproduktion. (Z.B. die Produktion eines Internetauftritts, eines Videofilms oder eines Printproduktes)

Die Studierenden durchlaufen im Zuge des Semesters alle Phasen eines Projektes aus der Medienpraxis:

- Konzeption des Projektes
- Planung
- Produktion
- Präsentation der Ergebnisse

Der Fortschritt des Projektes wird durch Zwischenpräsentationen evaluiert.

**Lehrformen:**

Projektarbeit/Seminar

**Empfehlungen für die Teilnahme:**

Keine

**Vergabe von Leistungspunkten:**

Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Projektarbeit mit Präsentation vergeben.

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge;

5/150 [3,3 %] für dualen Studiengang D-PT;

5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester;

5/195 [2,56 %] für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.

**Umfang und Dauer der Prüfung:**

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

**Häufigkeit des Angebotes:**

Jährlich (im Sommersemester)

**Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. Tim Schönborn

**Literatur:**

- Böhringer, Joachim u.a.: Projekte zur Mediengestaltung - Briefing, Projektmanagement, Making of ....
- Katz, Steven D.: Film Directing: Shot by Shot
- Wäger, Markus: Grafik und Gestaltung: Design und Mediengestaltung von A bis Z

## Medienproduktion (WP)

| Medienproduktion (WP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                | 5 ECTS                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel:</b><br>MEDPRO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Workload (Arbeitsaufwand):</b><br>150 Stunden | <b>Dauer:</b><br>1 Semester    |                                                 |
| <b>Lehrveranstaltung:</b><br>Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Präsenzzeit:</b><br>4 SWS / 45 h              | <b>Selbststudium:</b><br>105 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>30 Studierende |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul für Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                                |                                                 |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Zielgruppenanalyse. Sie sind dazu fähig, Zielgruppen-Anforderungen zu analysieren und diese in die eigenen Konzeptionen einfließen zu lassen. Die Studierenden sind nach dem erfolgreichen Besuch der Veranstaltung in der Lage verschiedene Kreativitätstechniken einzusetzen. Sie können die Meilensteine einer Medienproduktion generieren und den Ablauf einer Produktion planen. Die Studierenden können Medienproduktionen selbständig konzipieren, produzieren und präsentieren. |                                                  |                                |                                                 |
| <b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektmanagement einer Medienproduktion</li> <li>• Zielgruppenanalyse</li> <li>• Kreativitätstechniken</li> <li>• Visuelle Konzeptionierung</li> <li>• Medienproduktion</li> <li>• Zielgruppengerechte Präsentation</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                |                                                 |
| <b>Lehrformen:</b><br>Projektarbeit/Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |                                |                                                 |
| <b>Empfehlungen für die Teilnahme:</b><br>Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |                                |                                                 |
| <b>Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Projektarbeit mit Präsentation vergeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                |                                                 |
| <b>Umfang und Dauer der Prüfung:</b><br>Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                |                                                 |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b><br>5/165 (3,03 %) für 6-semesterige Studiengänge;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |                                |                                                 |

5/150 [3,3 %] für dualen Studiengang D-PT;  
 5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester;  
 5/195 [2,56 %] für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.

**Häufigkeit des Angebotes:**

unregelmäßig

**Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. Tim Schönborn

**Literatur:**

- Böhringer, Joachim u.a.: Projekte zur Mediengestaltung – Briefing, Projektmanagement, Making of ....
- Krömker, Heidi/Herkenrath, Mark: Handbuch Medienproduktion
- Sherwin, David: Creative Workshop
- Zusätzliche z.T. webbasierte Quellen

**Proseminar (WP)**

| Proseminar (WP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                  | 5 ECTS                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel:</b><br>PROSEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Workload (Arbeitsaufwand):</b><br>150 Stunden |                                  | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                     |
| <b>Lehrveranstaltung:</b><br>Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Präsenzzeit:</b><br>2 SWS / 22,5 h            | <b>Selbststudium:</b><br>127,5 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>30 Studierende |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |                                  |                                                 |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen verschiedene Methoden und Vorgehensweisen zur systematischen Vorbereitung, Gliederung und inhaltlichen Ausarbeitung eines wissenschaftlichen Vortrags und der anschließenden Präsentation. Dies geschieht am Beispiel des Fachgebiets Informatik und seiner Anwendungswissenschaften. Die Studierenden sind in der Lage, einen komplexen fachlichen Sachverhalt kondensiert aufzuarbeiten, in einem Text strukturiert zusammenzufassen und die Inhalte in einem Fachvortrag vorzustellen. |                                                  |                                  |                                                 |
| <b>Inhalte:</b><br>Im Zentrum des Proseminars steht das Vorbereiten und Halten eines Vortrags anhand von zur Verfügung gestellten Materialien zu einem technisch-wissenschaftlichen Thema. Dazu werden zu Beginn der Veranstaltung Themen aus unterschiedlichen informatik-relevante Bereichen durch den betreuenden Professor vergeben.                                                                                                                                                                                                                |                                                  |                                  |                                                 |
| <b>Lehrformen:</b><br>Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |                                  |                                                 |
| <b>Empfehlungen für die Teilnahme:</b><br>Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                  |                                                 |
| <b>Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Projektarbeit (Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation) vergeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                  |                                                 |

**Umfang und Dauer der Prüfung:**

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

5/165 (3,03 %) für 6-semesterige Studiengänge;  
5/150 (3,3 %) für dualen Studiengang D-PT;  
5/180 (2,78 %) für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester;  
5/195 (2,56 %) für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.

**Häufigkeit des Angebotes:**

Jährlich (im Sommersemester)

**Modulverantwortliche/r:**

Alle Mitglieder der Fachrichtung Informatik

**Lehrende:**

Beatrix Sieben

**Literatur:**

In Abhängigkeit von der Themenstellung wird hilfreiche Literatur bei Vergabe des Themas bekannt gegeben.

**Psychologie und Nachhaltigkeit (WP)**

| Psychologie und Nachhaltigkeit (WP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |                                       | 5 ECTS                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b><u>Modulkürzel:</u></b><br>PSYNAC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b><u>Workload:</u></b><br>150 Stunden    | <b><u>Dauer:</u></b><br>1 Semester    |                                                        |
| <b><u>Lehr-/Lernformen:</u></b><br>Vorlesung mit integrierter<br>Übungsvertiefung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b><u>Präsenzzeit:</u></b><br>4 SWS/ 45 h | <b><u>Selbststudium:</u></b><br>105 h | <b><u>Geplante Gruppengröße:</u></b><br>16 Studierende |
| <b><u>Verwendbarkeit des Moduls:</u></b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |                                       |                                                        |
| <b><u>Lernergebnisse/Kompetenzen:</u></b><br>Die Studierenden können den Unterschied zwischen Fake News und Verschwörungstheorien erläutern. Sie kennen die Wirkung ausgewählter kognitiver Fehler. Sie verstehen die psychischen Belastungen von Nachhaltigkeits-Aktivist*innen. Sie kennen Ansätze erfolgreicher Argumentationsstrategien.                                                                                                              |                                           |                                       |                                                        |
| <b><u>Inhalte:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fake News und Verschwörungstheorien im Kontext der Nachhaltigkeit.</li><li>• Wie werden kognitive Fehler (z.B. Biases) von Klimaleugnern gezielt ausgenutzt?</li><li>• Bewältigungs- und Verdrängungsstrategien.</li><li>• Psychische Belastungen von Nachhaltigkeits-Aktivist*innen.</li><li>• Umgang mit Veränderungsprozessen.</li><li>• Motivationspsychologie: PSI-Theorie.</li></ul> |                                           |                                       |                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Argumentieren in der Nachhaltigkeitsdebatte (ohne Reaktanz auszulösen).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Empfehlung für die Teilnahme:</b><br>-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Klausur (50%) und eines Portfolios (50%) vergeben.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Umfang und Dauer der Prüfung:</b><br>Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.                                                    |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote/Gewichtung:</b><br>5/165 (3,03 %) für 6-semesterige Studiengänge;<br>5/180 (2,78 %) für 7-semesterige Studiengänge                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Häufigkeit des Angebotes:</b><br>unregelmäßig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Modulverantwortliche/r:</b><br>Prof. Dr. Bernd Schwandt, Prof. Dr. Tim Schönborn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Marcel Hunecke: Psychologie der Nachhaltigkeit.</li> <li>Lea Dohm/Felix Peter/Katharina von Bronswijk: Climate Action - Psychologie der Klimakrise</li> <li>Katharina Nocun/Pia Lamberty. Fake Facts. wie Verschwörungstheorien unser Denken bestimmen.</li> <li>Maja Göpel: Unsere Welt neu denken.</li> <li>Christian Stöcker: Das Experiment sind wir.</li> </ul> |

## Psychologie und Nachhaltigkeit für Fortgeschrittene (WP)

| Psychologie und Nachhaltigkeit für Fortgeschrittene (WP)                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                | 5 ECTS                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel:</b><br>PSYNACFO                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Workload:</b><br>150 Stunden    | <b>Dauer:</b><br>1 Semester    |                                                 |
| <b>Lehr-/Lernformen:</b><br>Vorlesung mit integrierter Übungsvertiefung                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Präsenzzeit:</b><br>4 SWS/ 45 h | <b>Selbststudium:</b><br>105 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>16 Studierende |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul für Master-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                   |                                    |                                |                                                 |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen die psychologischen Prozesse auf der Ebene der Individuen, die Teil der sozial-ökologischen Systeme sind. Sie können den Unterschied zwischen Fake News und Verschwörungstheorien erläutern. Sie kennen die Wirkung ausgewählter kognitiver Fehler. Sie |                                    |                                |                                                 |

verstehen die psychischen Belastungen von Nachhaltigkeits-Aktivist\*innen. Sie kennen Ansätze erfolgreicher Argumentationsstrategien.

**Inhalte:**

- psychologische Prozesse auf der Ebene der Individuen
- Fake News und Verschwörungstheorien im Kontext der Nachhaltigkeit.
- Wie werden kognitive Fehler (z.B. Biases) von Klimaleugnern gezielt ausgenutzt?
- Bewältigungs- und Verdrängungsstrategien.
- Psychische Belastungen von Nachhaltigkeits-Aktivist\*innen.
- Umgang mit Veränderungsprozessen.
- Motivationspsychologie: PSI-Theorie.
- Argumentieren in der Nachhaltigkeitsdebatte (ohne Reaktanz auszulösen).

**Empfehlung für die Teilnahme:**

-

**Vergabe von Leistungspunkten:**

Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Klausur (50%) und eines Portfolios (50%) vergeben.

**Umfang und Dauer der Prüfung:**

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

**Stellenwert der Note für die Endnote/Gewichtung:**

5/90 (5,56%) für 3-semesterige Studiengänge;

5/120 (4,17%) für 4-semesterige Studiengänge

**Häufigkeit des Angebotes:**

unregelmäßig

**Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. Bernd Schwandt, Prof. Dr. Tim Schönborn

**Literatur:**

- Marcel Hunecke: Psychologie der Nachhaltigkeit.
- Lea Dohm/Felix Peter/Katharina von Bronswijk: Climate Action - Psychologie der Klimakrise
- Katharina Nocun/Pia Lamberty. Fake Facts. wie Verschwörungstheorien unser Denken bestimmen.
- Maja Göpel: Unsere Welt neu denken.
- Christian Stöcker: Das Experiment sind wir.

**Spektroskopische Analytik und chemische Sensoren (WP)**

| Spektroskopische Analytik und chemische Sensoren (WP) |                                                         | 5 ECTS                             |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b><u>Modulkürzel:</u></b><br>SPANCHESE               | <b><u>Workload (Arbeitsaufwand):</u></b><br>150 Stunden | <b><u>Dauer:</u></b><br>1 Semester |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |                                |                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Lehr-/Lernformen:</b><br>Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Präsenzzeit:</b><br>4 SWS / 45 h | <b>Selbststudium:</b><br>105 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>10 Studierende |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |                                |                                                 |
| <b>Lernergebnisse/ Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen die physikalisch-chemischen Grundlagen verschiedener Analysenverfahren. Sie kennen den Aufbau der entsprechenden Analysengeräte und wissen, wie der jeweilige Messwert zustande kommt. Ziel ist die Fähigkeit, die mit einem bestimmten Messverfahren erhaltenen Messwerte beurteilen zu können.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |                                |                                                 |
| <b>Inhalte:</b><br>Die Veranstaltung vermittelt die physikalischen, chemischen und mathematischen Grundlagen analytischer Messmethoden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumenstrommessungen (z.B. Ultraschall, Corioliskraft, Magnetisch-induktiv)</li> <li>• Füllstandmessung</li> <li>• pH-Messung</li> <li>• Partikelgrößenverteilung</li> <li>• Wasserdampfsorptionsanalyse und <math>a_w</math> Bestimmung</li> <li>• UV/VIS-Spektroskopie</li> <li>• Fluoreszenz-Spektroskopie</li> <li>• IR-Spektroskopie</li> <li>• Raman-Spektroskopie</li> <li>• <math>O_2</math>- Messung, <math>CO_2</math> Messung</li> <li>• Massenspektrometrie</li> </ul> |                                     |                                |                                                 |
| <b>Empfehlungen für die Teilnahme:</b><br>Die Studierenden sollten Grundlagen aus den Bereichen Chemie, Biologie und Mathematik beherrschen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |                                |                                                 |
| <b>Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Klausur vergeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |                                |                                                 |
| <b>Umfang und Dauer der Prüfung:</b><br>Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |                                |                                                 |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b><br>5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge;<br>5/150 [3,3 %] für dualen Studiengang D-PT;<br>5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester;<br>5/180 [2,78 %] für dualen 7-semesterigen Studiengang D-MB<br>5/195 [2,56 %] für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                |                                                 |
| <b>Häufigkeit des Angebotes:</b><br>Jährlich (im Sommersemester)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                |                                                 |
| <b>Modulverantwortliche/r:</b><br>Prof. Dr. Roman Kirsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |                                |                                                 |

**Literatur:**

- KESSLER, Rudolf W. [Hg.]. Prozessanalytik: Strategien und Fallbeispiele aus der industriellen Praxis. John Wiley & Sons, 2012.
- NEUGEBAUER, Michael, et al. Rücker/Neugebauer/Willems Instrumentelle pharmazeutische Analytik. 2013.
- ATKINS, Peter W.; DE PAULA, Julio. *Physikalische chemie*. John Wiley & Sons, 2013.
- SKOOG, Douglas A.; LEARY, James J. *Instrumentelle Analytik: Grundlagen-Geräte-Anwendungen*. Springer-Verlag, 2013.
- GÜNZLER, Helmut; GREMLICH, Hans-Ulrich. IR spectroscopy. An introduction. 2002.
- DEGNER, Ralf. *pH-Messung: Der Leitfaden für Praktiker*. John Wiley & Sons, 2012.

**Technische Akustik / Schallschutz (WP)**

| Technische Akustik / Schallschutz (WP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |                                | 5 ECTS                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel:</b><br>TECHAK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Workload (Arbeitsaufwand):</b><br>150 Stunden |                                | <b>Dauer:</b><br>1 Semester                      |
| <b>Lehrveranstaltung:</b><br>Vorlesung                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Präsenzzeit:</b><br>4 SWS / 45 h              | <b>Selbststudium:</b><br>105 h | <b>Geplante Gruppengröße:</b><br>30 Studierenden |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br>Als Pflichtmodul: -<br>Als Wahlpflichtmodul: siehe Wahlpflichtmodulkatalog (Homepage unter „Infos aktuelles Semester“)                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                |                                                  |
| <b>Lernergebnisse/ Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden sind für das Thema „Lärm“ sensibilisiert worden. Sie verstehen die Schallausbreitung und Schallwahrnehmung beeinflussenden Phänomene. Die Studierenden sind in der Lage, einfachste Emissions- und Immissionssituationen zu analysieren und anhand der relevanten Regelwerke zu beurteilen. |                                                  |                                |                                                  |
| <b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Problemkreis Lärm</li><li>• Schallpegel</li><li>• Schallfeld</li><li>• Schallausbreitung</li><li>• Schalldämmung</li><li>• Beurteilung und Bewertung von Schallimmissionen</li></ul>                                                                                                        |                                                  |                                |                                                  |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesung mit integrierter Übungsvertiefung                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |                                |                                                  |
| <b>Empfehlungen für die Teilnahme:</b><br>Die Studierenden sollten Grundkenntnisse der Physik und Mathematik haben.                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                |                                                  |
| <b>Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Note und Leistungspunkte werden auf der Grundlage einer Klausur vergeben.                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |                                |                                                  |
| <b>Umfang und Dauer der Prüfung:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |                                |                                                  |

Allgemeine Regelungen zu Art und Umfang sowie zur Durchführung und Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Prüfungsordnung des jeweiligen Studiengangs definiert. Die Art des Leistungsnachweises sowie genaue Hinweise und Details werden zu Beginn des Semesters durch den jeweiligen Dozenten bekanntgegeben.

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

5/165 [3,03 %] für 6-semesterige Studiengänge;  
 5/180 [2,78 %] für 7-semesterige Studiengänge mit Praxissemester;  
 5/195 [2,56 %] für 7-semesterige Studiengänge ohne Praxissemester.

**Häufigkeit des Angebotes:**

Jährlich [im Sommersemester]

**Modulverantwortliche/r:**

Prof. Dr. Kerstin Giering

**Literatur:**

- Henn, Sinambari, Fallen: Ingenieurakustik
- Veit: Technische Akustik
- Möser: Technische Akustik
- Maute: Technisch Akustik und Lärmschutz

**TOEIC Crashkurs (W)**

| TOEIC Crashkurs (W)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                              |                                           | 0 ECTS                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b><u>Modulkürzel:</u></b><br>TOEIC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b><u>Workload (Arbeitsaufwand):</u></b><br>120 Stunden                      |                                           | <b><u>Dauer:</u></b><br>1 Semester                        |
| <b><u>Lehrveranstaltung:</u></b><br>Übung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b><u>Präsenzzeit:</u></b><br>2 SWS/ ca. 16- 20 h bzw.<br>8-10 Doppelstunden | <b><u>Selbststudium:</u></b><br>Ca. 100 h | <b><u>Geplante Gruppengröße:</u></b><br>10-25 Studierende |
| <b><u>Lernergebnisse/Kompetenzen:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch diese Veranstaltung werden die Studierenden in die Lage versetzt, sich durch angewandte Teststrategien und die Wiederholung bzw. Einführung der wichtigsten Konzepte optimal auf den TOEIC (Test of English for International Communication) vorzubereiten.</li> <li>• Da jedes Semester mindestens ein Testtermin angeboten wird, können die Studierenden gezielt Vokabeln, Grammatik sowie vom Test vorausgesetzte Fähigkeiten (Listening, Reading) üben und zeitnah anwenden.</li> </ul> |                                                                              |                                           |                                                           |
| <b><u>Inhalte:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Question Types: pictures, question-response, conversations and talks, error recognition, reading</li> <li>• Vocabulary Building: business, career, leisure, retailing, industry, environment, society, etc.</li> <li>• Grammar Review: basic word families and tenses, sentence structure, modals, pronouns, etc.</li> <li>• basic test-taking strategies and time management during the test</li> </ul>                                                                                                             |                                                                              |                                           |                                                           |
| <b><u>Lehrformen:</u></b><br>Übungen zur Vorbereitung in kleineren Gruppen mit gelegentlichem Frontalunterricht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |                                           |                                                           |

**Empfehlung für die Teilnahme:**

Basiskonntnisse in Englisch (A2), das Übungsniveau kann jedoch individuell angepasst werden; erfahrungsgemäß haben viele Teilnehmende auch schon B1-Niveau.

**Vergabe von Leistungspunkten:**

Es werden keine Leistungspunkte vergeben.

Note kann auf der Grundlage der Abgabe von praktischen Übungen im Laufe des Semesters und einer schriftlichen Prüfung im Teststil des TOEIC vergeben werden.

**Umfang und Dauer der Prüfung:**

Am Anfang des jeweiligen Semesters werden durch die Dozenten der Umfang und die Dauer der Prüfungen Im Rahmen von § 11 & § 12 der Prüfungsordnung festgelegt. Schriftliche Prüfungen dauern in der Regel 90 Minuten. Mündliche Prüfungen dauern in der Regel 30 Minuten.

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

Kann als Wahlfach angerechnet oder die Note kann im Zeugnis separat aufgeführt werden.

**Häufigkeit des Angebotes:**

jedes Semester

**Verantwortliche Dozenten:**

Prof. Dr. Stefan Diemer, Dr. Martina Jauch, weitere Lehrende Sprache und Kommunikation

**Literatur:**

- Talcott, Charles /Graham Tullis. 2013. *Target Score: A Communicative Course for TOEIC® Test Preparation*. 3<sup>rd</sup> edition. Cambridge. ISBN: 0-521-70664-3.
- Loughheed, Lin (ed.). 2014. *Barron's TOEIC Test Preparation Kit [or single editions]: TOEIC w/ MP3-CD, Essential Words for the TOEIC, TOEIC Practice Exams*. ISBN: 978-1438074764.
- Petersen, Mary. 2012. *Fit für TOEIC: Mit Erfolg zur Prüfung*. Hueber. ISBN 3-193-09423-4.